

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜVENLİ YAPI TASARIMINDA RİSK ODAKLI BÜTÜNLEŞİK MODEL
ÖNERİSİ

Semih Serkan USTAOĞLU

DOKTORA TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Programı

Danışman

Doç. Dr. Sevgül LİMONCU

Temmuz, 2020

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜVENLİ YAPI TASARIM MODELİ

S. Serkan USTAOĞLU tarafından hazırlanan tez çalışması 10.07.2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Programı **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Sevgül LİMONCU
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

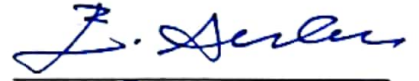
Doç. Dr. Sevgül LİMONCU, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Nilay COŞGUN, Üye
Gebze Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Erkan AVLAR, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem ÇELİK TEKİN, Üye
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ERCAN, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi



Danışmanım Doç. Dr. Sevgül LİMONCU sorumluluğunda tarafımda hazırlanan "Güvenli Yapı Tasarımında Risk Odaklı Bütünleşik Model Önerisi" başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

S. Serkan USTAOĞLU

İmza





Anneme ve Babama...

TEŞEKKÜR

Bu doktora tez çalışması, “Güvenli Yapı Tasarımında Risk Odaklı Bütünleşik Model Önerisi” geliştirilerek yapı ve yapı yakın çevresinin tasarımında kullanıcı güvenliğine katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Karşılaşılan zorlu durumlar karşısında olumsuzluğun yerine iyimser olmanın ve sorundan çok çözüme odaklanmanın başarının anahtarı olduğunu öğreten, çalışmalarım süresince bir danışmandan öte yol gösterici olarak her an yanımda olan, akademik hayatımın başladığı zamandan doktora tezimin tamamlanmasına kadar olan süreçte desteğini, bilgisini, katkısını, sevgisini, neşesini benden esirgemeyen, ilke ve deneyimlerini aktararak hayatıma her konuda yön veren danışmanım Sayın Doç. Dr. Sevgül LİMONCU’ya minnettarlığımı sunar, teşekkür ederim.

Tez izleme jürilerinde çalışmamı değerli katkılarla yönlendiren Sayın Prof. Dr. Nilay COŞGUN’a ve Sayın Doç. Dr. Erkan AVLAR’a; tez savunma jürisinde yer alarak önemli katkılar sağlayan Sayın Doç. Dr. Çiğdem ÇELİK TEKİN’e ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ERCAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Doktora sürecinde destekleriyle yanımda olan Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, Yapı Elemanları ve Malzemeleri Bilim Dalı öğretim üyeleri ve çalışma arkadaşlarıma; hem akademik yaşamımda hem de tez çalışmam sürecinde desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Polat DARÇIN’a çok teşekkür ederim. Aynı zamanda süreç boyunca beni dinleyen, sürekli destek olan meslektaş ve arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Ezgi KORKMAZ’a, Dr. Öğr. Üyesi Esra KÜÇÜKKILIÇ ÖZCAN’a, Dr. Öğr. Üyesi Kasım ÇELİK’e, Arş. Gör. Dr. Neslinur HIZLI ERKILIÇ’a, Arş. Gör. Aylin AKÇABOZAN’a, Arş. Gör. Sueda YILDIRIM, Arş. Gör. Didem TIZMAN’a, Mimar Tolga BERKER’e ve Yüksek Mimar Merve DİKMEN’e teşekkürlerimi sunarım.

Sosyal ve akademik yaşamımda her duraksadığım ve yorulduğum anda enerjimi yükselten, her zor zamanımda yanımda olan, özellikle tezin son dönemlerindeki zorlu günlerde beni yalnız bırakmadıkları ve hayatıma kattıkları için can dostlarıma, can kardeşlerime ve öğrencilerime teşekkür ederim.

Doğduğum günden günümüze maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, yürüdüğüm yolda ilerlerken ellerindeki tüm olanaklarla hayatımı kolaylaştıran, her durumda bana anlayış gösteren, ihtiyacım olduğunda bana güç ve moral veren, hoşgörü ve fedakârlıkları ile hayatımın her anında yanımda olan ailemin değerli üyeleri annem Sevgül USTAOĞLU'na, babam İlhami USTAOĞLU'na, ağabeyim Sercan USTAOĞLU'na, ağabeyimin değerli eşi Gülsüm USTAOĞLU'na; stresimi alıp götüren ailemizin son üyesi biricik yeğenim Çınar USTAOĞLU'na minnettarlığımı sunar ve teşekkür ederim.

Temmuz, 2020

Semih Serkan USTAOĞLU

İÇİNDEKİLER

KISALTMA LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xii
ÖZET	xiv
ABSTRACT	xvi
1 GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	5
1.3 Hipotez	5
2 GÜVENLİ YAPI	7
2.1 Güvenli Yapının Tanımı	10
2.2 Güvenli Yapının Ölçütleri	17
2.3 Güvenli Yapı Tasarım Modelleri	19
3 RİSK VE RİSK YÖNETİMİ	25
3.1 Risk Tanımlanması ve Risk Tanımlama Yöntemleri	30
3.1.1 Risk Tanımlanması	30
3.1.2 Risk Tanımlama Yöntemleri	32
3.2 Risk Analizi, Analizi ve Karar Verme Yöntemleri	33
3.2.1 Risk Analizi	33
3.2.2 Risk Analizinde Kullanılan Yöntemler	34
3.2.3 Risk Analizinde Karar Verme Yöntemleri	38
3.3 Risk Değerlendirilmesi	40
3.4 Riskin İyileştirilmesi / Azaltılması	41
3.5 Risk İletişimi	41
3.6 Tasarım – Güvenlik – Risk İlişkisi	42
4 YAPI TASARIMINDA GÜVENLİK RİSKLERİ ve TÜRLERİ	44
4.1 Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Riskleri	45
4.1.1 Fiziksel Riskler	47
4.1.2 Sosyolojik Riskler	58
4.1.3 Psikolojik Riskler	69

4.2	Kullanıcı Riskleri	69
4.2.1	Sosyolojik Riskler	70
4.2.2	Fizyolojik Riskler	74
4.2.3	Psikolojik Riskler	79
4.3	İşlev Kaynaklı Riskler	81
4.4	Tasarım ve Ürün Kaynaklı Riskler	85
5	GÜVENLİ YAPI TASARIM MODELİ	92
5.1	Modelin Kavramsal Tanımı	92
5.2	Ön Araştırma Süreci	95
5.2.1	Analiz Süreci	96
5.2.2	Değerlendirme Süreci	128
5.3	Risk Süreci	135
5.3.1	Risk Etkenleri	135
5.3.2	Güvenli Yapı Tasarımında Risk Yönetimi Süreci	138
5.3.3	Tasarımda Risk Parametrelerinin Oluşturulması	147
5.4	Ön Tasarım Süreci	148
5.4.1	Tasarım Girdilerinin Belirlenmesi	150
5.4.2	Tasarım Kapsamının Oluşturulması	152
5.4.3	Tasarım Kararları ve Çözümler	157
5.4.4	Ön Tasarımda Risk Kontrolü	161
5.5	Kesin Tasar Süreci	163
5.5.1	Uygulama Tasarımının Yapılması	164
5.5.2	Tasarım – Güvenlik İlişkisi Denetimi	167
5.5.3	Uygulama Tasarımında Risk Kontrolü	175
5.5.4	Tasarımın Uygunluğu – Kullanıcıyla Paylaşım	176
5.6	Bütünleşik Risk Denetim Süreci	178
5.7	Yapının Üretim Süreci	179
5.8	Yapının Kullanım Süreci	181

5.9 Yapının Yok Etme Süreci	184
5.10 Güvenli Yapı Tasarım Modeli Adımları	185
6 ÖRNEK ÇALIŞMA: BİR OKUL YAPISI MERDİVENİNDE MODELİN UYGULANMASI.....	190
6.1 Örneklem Yapının Tanımlanması	190
6.2 Örneklemde Ön Araştırma Süreci	192
6.2.1 Örneklemde Analiz Süreci	192
6.2.2 Örneklemde Değerlendirme Süreci	205
6.3 Örneklemde Risk Süreci	210
6.3.1 Örneklemde Risk Etkenleri	210
6.3.2 Örneklemde Risk Yönetimi.....	213
6.3.3 Örneklem Çalışmada Risk Parametrelerinin Oluşturulması	217
6.4 Örneklemde Ön Tasarım Süreci.....	218
6.4.1 Tasarım Girdileri	218
6.4.2 Tasarım Kapsamı.....	219
6.4.3 Tasarım Kararları ve Çözümleri	221
6.4.4 Örneklemde Ön Tasarımda Risk Kontrolü	226
6.5 Örneklemde Kesin Tasar Süreci	226
6.5.1 Uygulama Tasarımının Yapılması	226
6.5.2 Tasarım – Güvenlik İlişkisi Denetimi.....	230
6.5.3 Uygulama Tasarımında Risk Kontrolü.....	231
6.5.4 Tasarımın Uygunluğu – Kullanıcıyla Paylaşım	232
6.6 Örneklemde Bütünleşik Risk Denetimi Süreci.....	232
7 SONUÇ ve ÖNERİLER	233
KAYNAKÇA	238
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR	253

KISALTMA LİSTESİ

AAS	Analitik Ağ Süreci (ing. Analytic Network Process)
AHS	Analitik Hiyerarşi Süreci (ing. Analytic Hierarchy Process)
EBD	Evidence Based Design (tr. Kanıta Dayalı Tasarım)
HBS	Hasta Bina Sendromu (ing. Sick Building Syndrome)
KDT	Kanıta Dayalı Tasarım (ing. Evidence Based Design)
KSD	Kullanım Sonrası Değerlendirme (ing. Post-Occupancy Evaluation)
NOHSC	National Occupational Health and Safety Commission (Australia)
NCPC	National Crime Prevention Council
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OHSC	Occupational Health and Safety Council
POE	Post-Occupancy Evaluation (tr. Kullanım Sonrası Değerlendirme)
PtD	Prevention through Design (tr. Tasarım Yoluyla Önleme)
UNISDR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
WHO	World Health Organization
WSH	Work Safety and Health Council
YĞİ	Yapı Güvenlik İndeksi (ing. Building Safety Index)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Maslow'un Gereksinimler Sıradüzeni.....	8
Şekil 2.2 Bina tasarımında etkenlerin güvenliğe etkisi.....	12
Şekil 2.3 Yapı yaşam süreci.....	13
Şekil 2.4 Güvenli tasarım – güvenlik kayıpları ilişkisi.....	16
Şekil 2.5 Zaman ve koşul değişiklikleri.....	18
Şekil 2.6 Güvenli yapı – sağlıklı yapı bütünlüğü.....	19
Şekil 2.7 Tasarımla önleme süreci.....	20
Şekil 2.8 Tasarım Yoluyla Önleme Modeli – mimari ilişkisinin kurulması.....	20
Şekil 2.9 Mimari Tasarım – Tasarım Yoluyla Önleme Modeli.....	21
Şekil 2.10 Yapı Güvenlik İndeksi Modeli.....	23
Şekil 2.11 Yapı Güvenlik İndeksi hesaplama adımları.....	24
Şekil 3.1 Risk yönetimi.....	28
Şekil 3.2 Risk yönetimi akış grafiği.....	28
Şekil 3.3 Risk yönetiminde düzey değerlendirme.....	29
Şekil 3.4 Yaygın olarak kullanılan risk tanımlama teknikleri.....	31
Şekil 3.5 Risk yönetiminde risk analizi ve alt sistemleri.....	34
Şekil 3.6 Nitel risk analizi süreci.....	35
Şekil 3.7 Nicel risk analizi aşamaları.....	37
Şekil 3.8 Analitik Hiyerarşi Süreci Modeli.....	39
Şekil 3.9 Örnek bir Analitik Ağ Süreci Modeli.....	40
Şekil 4.1 Güvenlik sorunlarının oluşumunda etkenler.....	45
Şekil 4.2 Sosyal denetim – güvenlik ilişkisi.....	63
Şekil 5.1 Araştırmanın oluşum akış grafiği.....	94
Şekil 5.2 Güvenli Yapı Tasarım Modeli akış grafiği.....	95
Şekil 5.3 Yapı yakın çevresinin biçimlenişi.....	98
Şekil 5.4 Yapı yakın çevresi analizi akış grafiği.....	99
Şekil 5.5 Risk – bilişsel süreç değerlendirme ilişkisi.....	121
Şekil 5.6 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Ön Araştırma Süreci.....	134
Şekil 5.7 Etki eden etmenler, risk türü ve etkilendirme düzeyi.....	136
Şekil 5.8 Risk kabul edilebilirlik düzeyi akış grafiği.....	138
Şekil 5.9 Risk yönetimi akış grafiği.....	139
Şekil 5.10 Saaty tarafından oluşturulan Super Decision yazılımında risklerin ve zarar sınıflarının eklenmesi.....	142
Şekil 5.11 Super Decision yazılımında Analitik Ağ Sürecinin kurulumu.....	142
Şekil 5.12 Super Decision yazılımı ile zarar sınıfı olasılıklarının belirlenmesinde zarar sınıflarının karşılaştırılması.....	144
Şekil 5.13 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Risk Süreci.....	148
Şekil 5.14 Standart ön tasar süreci.....	149
Şekil 5.15 Güvenli yapı tasarımında ön tasarım süreci.....	150
Şekil 5.16 Tasarım girdileri diyagramı.....	152
Şekil 5.17 İlişkiler ve mekânsal konfor tanımlaması.....	156
Şekil 5.18 Bütünleştirilmiş tasarım kapsamı oluşturulması.....	157
Şekil 5.19 Mekânsal ilişkilerin kurulmasında ayrıştırma ve bütünleştirme.....	158
Şekil 5.20 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Ön Tasarım Süreci.....	163
Şekil 5.21 Uygulama tasarımı süreci.....	165

Şekil 5.22	Kullanıcı ilişkisi denetimi akış grafiği	169
Şekil 5.23	Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Kesin Tasar Süreci	178
Şekil 5.24	Güvenli Yapı Tasarımı Modelinde Bütünleşik Risk Denetim Süreci	179
Şekil 5.25	Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Üretim Süreci	181
Şekil 5.26	Kullanım Sonrası Değerlendirme (POE) akış grafiği	183
Şekil 5.27	Kanıtı Dayalı Tasarım (EBD) akış grafiği	183
Şekil 5.28	KSD, KDT ve güvenli yapı tasarımının ilişkisi	184
Şekil 5.29	Güvenli Yapı Tasarımında Kullanım Süreci	184
Şekil 5.30	Güvenli Yapı Tasarım Modeli	189
Şekil 6.1	Sultanbeyli'nin İstanbul'daki konumu	191
Şekil 6.2	Tasarım alanının Sultanbeyli'deki yeri	191
Şekil 6.3	Tasarım alanının yakın çevresinin tanımlanması	192
Şekil 6.4	Genel vaziyet planı önerisi (ölçeksiz)	222
Şekil 6.5	Genel kütle önerisi (ölçeksiz)	222
Şekil 6.6	Mekanlar arası ilişki (ölçeksiz)	222
Şekil 6.7	Kat planlarında mekânlar arası ilişki kurgusu (ölçeksiz)	222
Şekil 6.8	Merdivenin ön tasar sürecinde planı ve kesiti (ölçeksiz)	223
Şekil 6.9	Uygulama tasarımı (ölçeksiz)	228
Şekil 6.10	Güvenli merdiven tasarım örneklemeleri (ölçeksiz)	229

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Yapı Güvenlik İndeksi güvenliği etkileyen yapı etkenlerinin listesi	23
Tablo 3.1 Ön tehlike analizi örnek formu	32
Tablo 4.1 Kentsel güvenliği tehdit eden unsurlar, risk ve oluşabilecek sorunlar...	46
Tablo 4.2 Durum, sıklık, risk boyutu ölçeği	47
Tablo 4.3 Doğal afetler	53
Tablo 4.4 Doğal afet türleri ve riskleri.....	54
Tablo 4.5 Afetler ve yapısal etkileri	54
Tablo 4.5 Afetler ve yapısal etkileri (devamı)	55
Tablo 4.6 20. yy 'da gerçekleşen insan ve teknoloji kökenli patlama, yangın ve radyasyon olayları	56
Tablo 4.7 Şiddet türleri.....	61
Tablo 4.8 Terörün nedenleri	64
Tablo 4.9 Vandalizm türleri	66
Tablo 4.10 Kişide sosyolojik olarak oluşan riskleri oluşturan etkenler.....	72
Tablo 4.11 Dünya'da son dönemlerde yaşanan nükleer santral kazaları ve etkileri	82
Tablo 5.1 Yapma çevrenin güvenlik ve sağlık üzerine etkileri.....	100
Tablo 5.2 Yapı yakın çevresinin güvenlik analizinde belirlenen etkenlerin düzey alt etken ilişkisi.....	100
Tablo 5.3 Yapı yakın çevresi analizinde mahalle ve semt bağlamı.....	103
Tablo 5.4 Afet analizinde mikro bölgeleme haritaları.....	104
Tablo 5.5 Statik ve dinamik antropometride önemsenmesi gereken beden ölçüleri	116
Tablo 5.6 Değerlendirme süreci örnek değerlendirme tablosu	129
Tablo 5.7 Risklerin tanımlanması	139
Tablo 5.8 Zarar sınıfları ve olası etkiler	141
Tablo 5.9 Risklerin zarar sınıflarının belirlenmesi.....	141
Tablo 5.10 AAS mutlak sayıların temel ölçeği	143
Tablo 5.11 Analitik Ağ Sürecinden elde edilen risklerin zarar sınıflarının oluşum olasılıkları	144
Tablo 5.12 Risk katsayısı hesabında kullanılacak birey sayısı katsayısı ve olay oluşum sıklığı katsayısı tablosu	145
Tablo 5.13 Risk tehlike katsayısı matrisi	145
Tablo 5.14 Risk etki düzeyi hesaplama tablosu.....	146
Tablo 5.15 Bütünleşik risk analizi.....	146
Tablo 5.16 Ön tasar süreci alt süreçleri	149
Tablo 5.17 Ürün niteliklerinin belirlenmesi için sistem önerisi	161
Tablo 5.18 Yapı yakın çevresi ilişkisi denetimi örnek formu	168
Tablo 5.19 Kullanıcı ilişkisi denetimi.....	170
Tablo 5.20 İşlev ilişkisi denetimi.....	171
Tablo 5.21 Mekânsal tasarım ile oluşturulan güvenlik risklerinin bütünleştirilmesi.....	172
Tablo 5.22 Mekansal tasarım ilişkisi denetimi.....	173
Tablo 5.23 Ürün seçimiyle oluşturulan güvenlik risklerinin bütünleştirilmesi....	175
Tablo 5.24 Ürün ilişkisi denetimi	175
Tablo 5.25 Güvenli Yapı Tasarım Modeli adımları ve tasarım paydaşları ilişkisi	188

Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi	193
Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi (devamı).....	194
Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi (devamı).....	195
Tablo 6.2 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı sosyolojik analizi	195
Tablo 6.2 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı sosyolojik analizi (devamı)	196
Tablo 6.3 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı psikolojik analizi.....	196
Tablo 6.4 Kullanıcı türleri ve sayısı analizi.....	197
Tablo 6.5 Kullanıcıların eğitim düzeyleri	197
Tablo 6.6 Kullanıcı sosyolojik analizi.....	198
Tablo 6.7 Öğrenci yaş grubu ve cinsiyet analizi.....	198
Tablo 6.8 Öğretmen yaş grubu ve cinsiyet analizi	198
Tablo 6.9 İdari personel yaş grubu ve cinsiyet analizi.....	199
Tablo 6.10 Kullanıcı ortalama antropometrik özellikleri	199
Tablo 6.11 Kullanıcının psikolojik analizi.....	199
Tablo 6.12 Kullanıcıların farkındalık, bilinç ve güvenlik algısı.....	200
Tablo 6.13 Kullanım saatleri analizi.....	200
Tablo 6.14 İşlev analizi.....	200
Tablo 6.15 Zorunluluk analizi.....	201
Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)	202
Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)	203
Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)	204
Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)	205
Tablo 6.16 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi değerlendirme verileri	206
Tablo 6.17 Kullanıcı değerlendirme verileri.....	207
Tablo 6.18 İşlev değerlendirme	208
Tablo 6.19 Zorunluluk değerlendirme	208
Tablo 6.20 Örneklem çalışma risk tanımlaması	214
Tablo 6.21 Risklerin zarar sınıfları	215
Tablo 6.22 Risklerin etki düzeylerinin hesaplanması	215
Tablo 6.22 Risklerin etki düzeylerinin hesaplanması (devamı)	216
Tablo 6.23 Örneklem çalışmada risk parametreleri	217
Tablo 6.24 Tasarım girdileri.....	218
Tablo 6.25 Genel Tasarım Kapsamı	219
Tablo 6.25 Genel tasarım kapsamı (devamı)	220
Tablo 6.26 Merdiven tasarım kapsamı.....	220
Tablo 6.26 Merdiven tasarım kapsamı (devamı)	221
Tablo 6.27 Örneklem merdivende ve çevresinde kullanılacak ürün nitelikleri....	224
Tablo 6.28 Parça – bileşen ve öge düzeyinde seçenek önerileri	225
Tablo 6.29 Ürün seçimi	227
Tablo 6.30 Güvenli yapı tasarımı çözümleri	229
Tablo 6.31 Tasarım – güvenlik risk ilişkisi denetimi.....	230
Tablo 6.31 Tasarım – güvenlik risk ilişkisi denetimi (devamı)	231
Tablo 6.32 Örneklem çalışma bütünsel risk denetim süreci	232

Güvenli Yapı Tasarımında Risk Odaklı Bütünleşik Model Önerisi

Semih Serkan USTAOĞLU

Mimarlık Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Danışman: Doç. Dr. Sevgül LİMONCU

Yapma çevre içerisinde kullanıcı birçok farklı güvenlik sorunu ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu olumsuzlukların oluşmasının temel nedeni; kentsel tasarımın önemsenmemesi ve yapıların tasarımında geleneksel tasarım yönteminin kullanılmasıdır. Bu yöntemin kullanıldığı, kullanıcı güvenliğinin önemsenmediği, tasarımcıların ve denetleyicilerin güvenlik konusunda bilgi, tecrübe ve bilinç düzeyinin düşük olduğu durumlarda kullanıcı hem büyük hem de küçük ölçekli risklerle karşılaşmakta, bu olasılığın gerçekleşmesi durumunda kullanıcının sağlığı olumsuz etkilenmekte, can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Yapıların güvenli bir biçimde tasarlanabilmesi için yeni bir tasarım yaklaşımına gereksinim vardır. Bu yaklaşım, tasarım öncesi süreçte kullanıcının yapı ve yakın çevresinde karşılaşabileceği riskleri tanımlayan ve tasarımı var olan verilere ek olarak risklere yönelik de çözümler geliştiren bir yöntem önerisi olması güvenlik sorunlarının çözümüne önemli katkılar sunacağı ve ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise düşük düzeylere indirgeyeceği düşünülmektedir. Bu amaçla çalışma kapsamında kullanıcı riskleri ve güvenli yapı tasarımı konusunda araştırmalar yapılmış ve model önerisinde bulunulmuştur.

- Çalışmanın birinci bölümünde çalışmanın sorunu, amacı, sınırlılığı ve hipotezi ortaya konulmuştur.
- İkinci bölümde bir gereksinim olarak güvenlik kavramı, güvenli yapı tasarımının tanımı, ölçütleri ve uluslararası yöntemler incelenmiştir.
- Üçüncü bölümde modele önemli katkılar sağlayacak olan risk yönetimi sistemiği altında risk tanımlama, risk analizi, risk değerlendirme ve AAS – AHS karar verme yöntemleri irdelenmiştir.
- Dördüncü bölümde yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcı güvenliğini olumsuz etkileyen yapı tasarımında güvenlik riskleri ve türleri sınıflandırılmıştır.
- Beşinci bölümde kullanıcı güvenliğini olumsuz bir biçimde etkileyen güvenlik risklerinin çözümü için risk analizini temel alan tasarım yöntemi önerisi geliştirilmiştir.
- Altıncı bölümde önerilen modelin tasarım kabulü ile ilkokul yapısı merdiveninde denemesi yapılmıştır.
- Yedinci bölümde ise sonuçlar değerlendirilmiş ve gerekli öneriler oluşturulmuştur.

Bu bağlamda çalışmanın Türkiye’de ve diğer ülkelerde yapı tasarımı konusuna önemli katkılar sağlayacağı, bu yöntemle tasarlanmış yapma çevrelerde kullanıcıya özellikle güvenli bir yaşam çevresi sunulabileceği ve diğer gereksinimler kapsamında yanıtlar verilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kullanıcı güvenliği, güvenli yapı tasarımı, risk yönetimi, risk önceliklendirilmesi

Risk – Focused Integrated Model Proposal for Safe Building Design

Semih Serkan USTAOĞLU

Department of Architecture

Doctor of Philosophy Thesis

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sevgül LİMONCU

In built environments, occupants face many different safety problems. Main reasons for these adversities are; neglect of urban design and utilization of traditional methods in architectural design. In cases where traditional methods, where occupant safety is neglected, and where designers and controllers have low level of knowledge, experience and awareness about safety are practiced, occupants face both large and small-scale risks; and consequently, when it becomes a reality, well-beings of occupants are negatively affected, causing loss of life and property. A new design approach is required for designing safe buildings. Being a method proposal that develops solutions to risks in the pre-design process in addition to the existing data, which identifies risks that occupant may encounter in the building and its immediate surroundings, this approach is considered to contribute significantly in solving safety problems; and in cases when they cannot be eliminated, it will still help reducing them to low levels. Accordingly, a research was conducted on occupant risks and safe building design, and a model was suggested.

- First section; establishes problematic, purpose, limitation and hypothesis of the study.
- Second section; examines safety concept as a necessity, safe design definition, its criteria and international methods.
- Third section; scrutinizes risk identification, analysis, assessment and ANP – AHP decision-making methods under risk systematics.
- Fourth section; classifies safety risks and types in building design which adversely affect occupant safety in and close proximity of buildings.
- Fifth section; proposes a risk analysis-based design method, developed to solve safety risks that adversely affect occupant safety.
- Sixth section; tests the proposed design method adoption on the staircases of a primary school.
- Seventh section; evaluates results and generates necessary suggestions.

In this context, the study is expected to contribute significantly to the building design in Turkey and other countries, offer a particularly safe living space for occupants in built environments, and provide answers to other necessities.

Keywords: Occupant safety, safe building design, risk management, risk prioritization

1.1 Literatür Özeti

Barınma, insanın kendi varlığını sürdürebilmesi için bir yer oluşturma gereksinimidir ve bu gereksinimin temelinde olumsuz çevre koşullarından korunma, güvenli bir ortama sahip olma, mahremiyetini koruma, fiziksel ve psikolojik gereksinimlerini karşılama yer almaktadır. Birey bu gereksinimleri sağlamaya çalışırken temelde kendi huzurunu sağlama arayışı içerisindedir. Maslow'un gereksinimler sıradüzeni teorisinde kişinin kendisini gerçekleştirmesine ilişkin durumu insan yaşamındaki gereksinimleri sıradüzeni düzenli bir sistemle tanımlamıştır. Teoriye göre belli bir sıradüzeni içerisinde en temel gereksinimlerden hareketle alt seviyedeki bir gereksinim karşılanmadan bir üst basmağa geçilemeyeceği belirtilmektedir. Maslow'un gereksinimler teorisinde fizyolojik gereksinimlerden sonraki basamak olarak güvenlik gereksinimini belirtmekte ve bireylerin güvenlik gereksinimi giderilmeden bir üst basamağa geçilemeyeceğini ve dolayısıyla, güvenlik gereksinimi karşılanmadan bireyin sosyal gereksinimleri şeklinde tanımlanan; aidiyet, sevgi, kendine saygı ve kendini gerçekleştirme gibi gereksinimlerini karşılamak adına bir girişimde bulunması olanaklı görülememektedir (Kula, 2015). Sosyal bir varlık olmanın ve sosyalleşmenin oluşabilmesi için birey temel fiziksel gereksinimlerini karşılamasının ardından güvenlik gereksinimini de karşılamak durumundadır. Aksi durumda bireyin kendini ve dolayısıyla diğer yaşamsal etkinliklerini gerçekleştirmesi söz konusu olamamaktadır.

İnsanın çevredeki yaşamını zorlayacak çeşitli koşullardan korunması, doğanın zorlukları karşısında güvenli ve sağlıklı bir ortamda yaşamını sürdürebilmesi ve varoluşlarından itibaren dış mekânda kendisini güvende hissedememesi nedeniyle barınma gereksinimi doğmuştur. Yaşamını uygun koşullarda sürdürebilmesi için yapılar/barınaklar insanlara güvenli bir çevre sunmaktadır. Bu anlamda yapı ve

yapı yakın çevresi insanın kendini güvende hissetmesi açısından önemlidir. Ancak yapılar zaman içerisinde,

- Nüfus artışı,
- Endüstrileşme,
- Teknik ve teknolojinin değişimi,
- Çarpık kentleşme,
- Rant kaygısı,
- Hızlı üretim,
- Sağlıksız ürün kullanımı,
- Hatalı ürün kullanımı ve üretimler,
- Yerel ürünlerin kullanımının azalması,
- Doğaya uyumsuz ve doğal çevrenin önemsenmediği yapı üretimi,
- Afetlerin ve etkilerinin göz ardı edilmesi,
- Kullanıcı ve çevre odaklı tasarım süreçlerinden uzaklaşılması,
- Tasarımda ergonominin önemsenmemesi,
- Sosyolojik yapının ve toplumsal koşulların değişimi

vb. gibi nedenlerle güvenli bir yaşam çevresi sunmaktan uzaklaşmaktadır. Kullanıcı zaman içerisinde belirtilen nedenler kaynaklı oluşan tehditler ve tehlikelerle, yapı ve yapı yakın çevresinde karşılaşmakta ve canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir. İnsan yaşamını sürdürdüğü risklerin önemsenmeden tasarlanmış yapma çevre içerisinde sürekli olarak kendini tehdit ve tehlike altında hissetmektedir. Kullanıcının belirtilen tehlikelerle karşı karşıya kalmaması için yaşamının büyük bir bölümünü sürdürdüğü yapıların gereken nitelikleri karşılaması gerekmektedir. Bu zaman dilimi içerisinde barınma gereksinimini karşılaması yeterli olmamakta aynı zamanda mekân içerisinde ya da kullanılan yapının yakın çevresinde kendini tamamlayabilmesi için gereksinimlerini karşılayabilmesi önemlidir. Bu niteliklerin ve durumların sağlanabilmesi için yapılar güvenli bir biçimde tasarlanmalıdır. Güvenli yapı kullanıcının psikolojik ve fizyolojik sağlığını korumak için güvenlik gereksinimlerine cevap verecek nitelikleri barındıran mekân olarak tanımlanmaktadır. Güvenli yapı tasarımın sağlanabilmesi için kullanım sürecinde kullanıcının karşılaşması olası risklerin tasarım süreci öncesinde belirlenerek

tasarım sürecinde çözümlenmesi gerekmektedir. Bu durumun sağlanabilmesi için bilgi ve tecrübeye dayalı, ekonomik ve sosyal yararı gözeten geleneksel tasarım yaklaşımı yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle güvenlik sorunlarını önemseyen yeni bir yöntem gereksinim vardır. Güvenli yapı tasarımının sağlanmasında literatürde temel olarak iki farklı çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalar aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

- **“Tasarım Yoluyla Önleme (Prevention through Design)”** sisteminin ortaya çıkışı 1980 yılında National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC) tarafından mühendislik öğrencilerine güvenliğinin geliştirilmesinde tasarımın etkisini tanımlayan derslerle başlamıştır (Creaser, 2008). Yöntem mühendislik tasarım alanında geliştirilmesinin ardından mimarlık alanında da uygulanmaya başlanmıştır. Yöntem temel olarak sorumlulukların paylaşımına ve bu paylaşımın yönetimi üzerine çalışmaktadır. Mimarlık alanında geliştirilmiş olan yöntem sırasıyla tasarım sürecinin tamamlanması, tasarımda güvenlik riskleri ve ön kontrollerin ilişkisinin kurulması, ardından analizler ve bilginin bütünleştirilmesi sistemi ile işlemektedir (Yuan vd., 2019).
- **“Yapı Güvenlik İndeksi (Building Safety Index)”** Tokyo Mimarlık Fakültesi bünyesinde başlatılmış olan bir araştırma projesi ile oluşturulmuştur (Ho ve Yau, 2004). Yöntem temel olarak güvenlik risklerinin belirlenmesinde uzman görüşü ile temel çerçeve oluşturma sistemini kullanmaktadır. Belirlenmiş olan çerçeve güvenlik sorunlarının önceliklendirilmesinde Saaty tarafından geliştirilmiş olan Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılmaktadır (Ho ve Yau, 2004). Yöntem proje kapsamında “Yapı Sağlık İndeksi (Building Health Index)” ile bütünleştirilerek kullanıcının yapıda güvenli ve sağlıklı bir biçimde yaşamını sürdürebilmesi için hem tasarım hem de kullanım sürecinin yönlendirilmesine katkı sağlamayı hedeflemiştir.

İncelenen bilimsel çalışmalarda konu ile ilgili önemli bilgilerin ve yaklaşımların bulunmasına karşın Tasarım Yoluyla Önleme yönteminde güvenlik risklerinin analizinin tasarım sonrası yapıldığı ve Yapı Güvenlik İndeksi yaklaşımında ise tasarımda güvenlik sorunlarını genel bir çerçeve ile tanımlandığı ve yöntemde

kullanılan alt yöntemlerin çoklu risk olasılıklarının çözümlenmesinde yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Ancak kullanıcı güvenliğini temel alan bir tasarım sürecinde;

- Kullanıcı güvenliğini olumsuz bir biçimde etkileyen etkenlerin tanımlamasının yapıldığı,
- Kullanıcının güvenliğini yapı ve yapı yakın çevresinde olumsuz etkileyen sorunların tasarım öncesi adımlarda analiz eden, değerlendiren ve önceliklendiren,
- Belirlenmiş güvenlik çerçevesi ile sorunları çözümleyen

konularına belirtilen biçimlerde odaklanan, gerekli eylem adımlarını doğru bir sırada belirlemiş, doğru yöntemlerle süreci yönlendiren ve karar verilmesini içeren kapsamlı bir çalışmaya rastlanılamamıştır.

Türkiye’de tasarımcılar için tasarım sürecinde yararlanabilecekleri, gelecekte oluşabilecek olumsuzlukları öngörmelerini sağlayacak, tasarım sürecinde kullanıcının karşılaşabileceği güvenlik risklerini önemseyen bir tasarım yöntemi bulunmamaktadır. Tasarımcıların kurumsal ve yasal düzenlemelerinin, risk odaklı, ulusal, bölgesel, yerel koşullara uyumlu, gerekli çözümlerin kılavuzlarla detaylı bir biçimde tanımlandığı, sosyal ve çevresel faydayı önemseyen bütüncül, güvenli yapı tasarımı yaparken, kullanıcıları, kaynakları, yapıyı ve yapı yakın çevresini çoklu tehlikelere karşı korumak için çağdaş bir yaklaşıma gereksinimleri vardır. Oluşabilecek risk ya da çoklu risk olasılıklarını sıfıra indirebilmesinin olanaklı olmaması nedeniyle tasarımcıların temel amacı bu yaklaşımla risk ya da çoklu risk olasılıklarını en düşük düzeye indirmek olmalıdır. Süreçteki en önemli adım; oluşabilecek riskleri tanımlamaktır. Riskler, tehlikeler ve tehditler yapıya özgü güvenlik açıklarına göre ölçülür. Analiz süreci bölgedeki tehlikelerin tanımlanmasını, tehlikelerin potansiyel etkilerini, var olan ya da öngörölmüş güvenlik açıklarını ve potansiyel kayıplara dayalı olarak yapı çevre üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi içermelidir. Bu analizler sonucunda çıkan verilere göre yapı sahipleri ya da yatırımcılar kendileri için uygun güvenlik önlemlerini seçmektedirler. Bu seçimlerde güvenli yaşam gereksinimlerine, kabul edilebilir risk düzeylerine, bu önlemlerin binanın tasarımı, yapımı ve kullanımı üzerine etkilerine dikkat edilmelidir.

Çalışmada güvenli yapı tasarımına ilişkin yöntemler araştırılmış ve yapı ve yapı yakın çevresine ilişkin riskler kapsamlı bir literatür, olay ve istatistiksel araştırma sonucunda belirlenmiş, sınıflandırılmış ve sonucunda tanımlanmıştır. Türkiye’de var olan yapı tasarımı sistemi, güvenli yapı üretimi tasarım rehberleri ile ilgili yönetmelikler, uluslararası düzeyde yapılan güvenli yapı tasarımı çalışmalar irdelenerek, tanımlanmış olan risklerin ortadan kaldırılması ya da çözümlenmesi için Türkiye koşullarına uygun risk analizli tasarım yöntemi önerisi geliştirilmiştir. Oluşturulan model çalışma kapsamında oluşturulan tasarım kabulü üzerinden denenmiştir.

1.2 Tezin Amacı

Çalışma, yapı tasarımında yapının kullanım sürecinde kullanıcının karşılaştılabileceği, doğal ve yapma çevre, ürün, kullanıcı, üretim, yapı ve yapı yakın çevresi kullanıcıları vb. gibi durumlar kaynaklı risklerin analiz edilmesi ve tasarımın bu analizlerle elde edilen sonuçlar bağlamında yönlendirilmesi ile oluşturulacak tasarım sisteminin bütüncül ve sistematik olarak ele alınması, tasarım süreci ve risk yönetiminin eylem adımlarının bir arada çözümlendiği tasarımcılar için güvenli yapı tasarım rehberinin oluşturulması açısından önemlidir. Güvenli yapı tasarımına yönelik yapılan bu çalışma ile birlikte tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gereken kullanıcı risklerinin tanımlanması, risklerin sınıflandırılması, hangi durumlarda ortaya çıkabileceklerinin değerlendirilmesi, tekil ya da çoklu risklerin oluşum olasılıklarının ve etkenlerinin belirlenmesi, risk yönetiminin irdelenmesi ve yapı tasarımı sürecinde yapının yaşam sürecinde oluşabilecek kullanıcı sorunlarına çözüm önerilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

1.3 Hipotez

Çalışmada;

- Güvenli yaşam çevrelerinin oluşturulabilmesi için kullanıcı güvenliğini olumsuz etkileyen risk süreçlerinin ele alındığı,

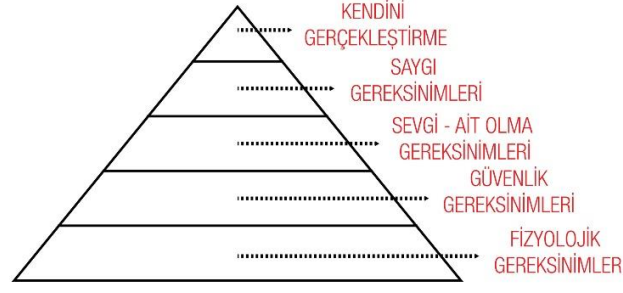
- Güvenli yapı ölçütlerinin tanımlandığı,
- Birçok farklı tehlikeli ve tehdit içeren durumun yaşandığı, çoklu risklerle karşılaşma olasılığının bulunduğu yapılarda, tasarım sürecinde riskleri ortadan kaldırmayı ya da en az düzeye indirmeyi hedefleyen,
- Bina güvenliği ve sağlığı kalitesini iyileştirmek için yeni bir sistem sağlamanın yanında yapı kullanıcısının güvenliği ve sağlığını olumsuz etkileyen etmenlerin belirlenebildiği,
- Riskler konusunda tüm bileşenleri gözetken ve bütüncül yaklaşım sunan

yapı tasarımı model önerisi ile güvenli yaşam çevrelerinin tasarlanacağı varsayılmaktadır.

2 GÜVENLİ YAPI

Güvenli yapı, yapı sakinlerinin ve yapı çevresinde yaşamını sürdüren bireylerin yapılı çevreden kaynaklanan yaralanma ve yaşam kayıplarını azaltan, korunmalarını sağlayan bir yapı anlamına gelir (Ho vd., 2008). Yapı ve yapı yakın çevresinde güvenlik ve sağlık oldukça önemli bir konudur ve yapının en temel hedeflerinden biri kullanıcıya “güvenli” ve sağlıklı bir ortam sunmaktır. Dil Derneği Türkçe Sözlük’te güvenliği “toplum yaşamında yasal düzenin aksamadan, tehlikeye düşmeden yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu, emniyet” olarak tanımlamaktadır. Her canlının temel amacı varlığını korumak, güvenliğini sağlamak ve sürdürmektir. Bireyin yaşamında bu durumu sağlayabilmesi için yaşamının dengede ve düzen içerisinde olması gerekmektedir. Kişi her tür tehlikeden uzaksa ya da kendisini esenlik içinde hissediyorsa dengededir (Demiröz, 2012).

İnsan gereksinimlerini Maslow bir sıradüzen grafiği ile tanımlamıştır. Maslow herhangi bir seviyede yaşanan bir eksiklik veya problemin, kişinin bir üst seviyeye çıkmasını engellediğini öne sürmektedir. Yine sıradüzenin belirleyici bir yaklaşımı olduğundan bahsedilebilir. Yani kişi bir seviyedeki gereksinimlerini tamamlıyorsa, kişi otomatik olarak bir üst seviyedeki gereksinimlere yönelecektir (Seker, 2014b). Maslow’un yaptığı sıralamada gereksinimler güçlüden zayıfa doğrudur. Bu sıralamaya göre insanı en güçlü güdüleyici etken fizyolojik gereksinimleri, en zayıfı ise kendini gerçekleştirme gereksinimidir. Maslow bireyin davranışına etki eden güdülerini açıklarken fizyolojik ve davranışa etki eden güdülerini açıklarken fizyolojik ve psiko-sosyal girdilerin bireydeki bütünleşmesini hedeflemiştir. Maslow insan davranışlarını yönlendiren en önemli etkenin gereksinimler olduğunu savunarak, güdülenme olgusunu açıklamaya çalışmıştır (Parıltı, 1999). Maslow’un gereksinimler sıradüzeni Şekil 2.1’de tanımlanmıştır.



Şekil 2.1 Maslow'un Gereksinimler Sıradüzeni (Seker, 2014b)

Sıradüzen içerisinde öncelikli olan gereksinimlerin giderilmesi zorunluluğu vardır ve giderilmeleri durumunda üst gereksinimlerin giderilmesi sorunu belirir. Böyle bir sorun bireyde bazı fizyolojik değişiklikler ortaya çıkarabilir (Parıltı, 1999). Aynı zamanda gereken gereksinim karşılanamadığında ise birey kendini tamamlayamaz ve başka sorunlar ortaya çıkabilir. Sıradüzenin ilk basamağı insanın en temel gereksinimi olan fizyolojik gereksinimlerdir. Barınma, giyinme, ısınma, güvenli, istikrarlı bir yaşam; dengeli yaşamak için gereksinim duyulan her şey; bağlanma, korunma, himaye edilme, korkusuz, kaygısız, karmaşadan uzak yaşama gereksinimleri yapılandırılmış, kestirilebilir, düzenli, sınırları belli, kurallı, kanunların olduğu ve uygulandığı yaşama yerleri fizyolojik gereksinimleri oluşturur (Demiröz, 2012).

Fizyolojik gereksinimler gibi güvenlik gereksinimleri de birey yaşamında önemli bir yere sahiptir ve temel gereksinimler arasında yer almaktadır. Güvenlik gereksinimi organizmaya tamamen egemen olabilir ve tüm davranışları güdüleyebilirler; hatta bireyi yalnızca güvenlik arayan biri durumuna getirebilir. Deprem, sel vb. gibi doğal afetler, savaşlar, yoksulluk buna güvenlik gereksinimlerinin öncelikli duruma gelme süreçlerine örnek olarak verilebilir. İnsanın tüm zihni bu gereksinimi tatmine yönelebilir. Hayalleri, idealleri, değerleri, gelecek planları bu gereksinimin karşılanmasıyla meşgul olabilir. Güvenlik gereksinimi karşılanmadığı durumlarda fizyolojik gereksinimler güvenlik gereksinimlerinden daha önemsiz olarak algılanabilir. Bu durumda kişi yalnızca güvenlik gereksinimlerini karşılamak için yaşar (Demiröz, 2012). İnsanlar genellikle yaşamlarını düzenli ve anlaşılır çevrede geçirmek ve bu çevreyle iletişim içerisinde olmak eğilimindedirler (Delibaş, 2017). Çoğunlukla sadece güvenlik gereksinimi ile tatminle güdülenmiş kişiyi fark etmek

olanaklı olmaz. Çünkü toplumsal kurallar kişinin bu gereksinim içinde hareket ettiğini olumlu karşılamaz. Bebek ve çocuklar ise rahatlıkla bu gereksinimle güdülendiklerini ortaya koyarlar. Güvenlik gereksinimleri tehdit edildiği an tüm bedenleriyle tepki verirler ve tutarsızlığa, kararsızlığa, değişkenliğe, kestirilemez olan tüm durumlara toleransları oldukça düşüktür.

Güvenlik;

- Fiziksel yaşamın bütünlüğünü zararsız ve sağlıklı bir biçimde yürütebilmek (Ho vd., 2008),
- Belirli tehlikeler grubunun önlenildiği ya da en aza indirildiği durum (Delibaş, 2017)

biçimlerinde tanımlanmıştır. Güvenli olma durumu tanımı ise TDK tarafından “Güven verici, emniyetli, emin” biçiminde yapılmıştır. Güvenli olma durumu güvenlik koşullarının sağlandığı yer, olay ve durum biçiminde tanımlanabilir.

Güven duygusu, yaşam içerisinde vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Ayrıca güven duygusu hem bireysel hem de toplumsal olarak temel bir gereksinimdir. Özellikle; toplumun işleyişi, bireylere, kurumlar ile bunların birbirleri arasındaki güven duygusuna bağlı olması da güvenliğin bu noktadaki önemini artırmaktadır (Delibaş, 2017). Toplumsal yaşamın temelinde; güvenli bir ortam sağlamak, güvenlik sorunu yaratacak tüm olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve sürekli aynı zamanda düzenli bir yaşam kurgusu oluşturmak vardır.

Geç modern dönemde ise risk ile güvenlik arasındaki dengenin bozulduğuna; gerçek ve varsayılan risklerin aşırı artış karşısında güven ve güvenlik algısında ise önemli ölçüde gerileme ortaya çıktığı görülmektedir (Delibaş, 2017). Güven/Güvenlik algısındaki değişimle birlikte toplumlarda korku, belirsizlik ve bireysel/toplumsal dengelerde olumsuz yönelimler oluşmuştur. Bu durum toplum ve birey yaşantısını, dengesini ve huzurunu olumsuz bir biçimde etkilemiştir. Bu dönemin ön plana çıkan özellikleri arasında toplumsal yaşamın her alanında belirsizliklerin artması, korku kültürünün yaygınlaşması, refleksif modernleşme ve bireyselleşmede yaygınlaşma, güven erozyonu ve kültürel otoritenin parçalanması gibi olgulardaki

artış dikkate değer durumdadır (Delibaş, 2017). Dolayısıyla güvenlik bireylerin algısında ya da yaşantısında bir gereksinim olarak daha üst sıralara yükselmektedir. Küresel çaptaki gelişme ve değişimlerin bir sonucu olarak Türkiye’de son on yılda ortaya çıkan sosyokültürel değişim tam anlamıyla analiz edilmiş değildir ve risk, belirsizlik, güven ekseninde bu dönüşümler irdelendiğinde toplumsal tepkilerde önemli algısal değişimlerin Türkiye’de de ortaya çıktığı görülmektedir (Delibaş, 2017). Güvenli bir yaşamın/toplumun/bireyin/geleceğin oluşabilmesi için geliştirilmesi gereken toplumsal politikalar, kentsel ve mekânsal yaşamda da değişimlerle ve gelişimlerle de desteklenmelidir. Güvenli bir yaşam için öncelikle toplum yaşamında ve toplumun yaşadığı mekânlarda toplumun unsurlarının maruziyeti ve duruma karşı duyarlılığının ifadesi olan güvenlik açıklarının ortadan kaldırılması gerekmektedir (WHO, 2015). Toplumun parçası olan birey öncelikle yaşadığı mekânlarda ve kent içerisinde güvende hissetmelidir. Bu nedenle toplumun ve bireylerin sözü edilen toplumsal değişimlere uygun gelişen güvenli fiziksel mekânların değişimine ve dönüşümüne gereksinimi vardır.

2.1 Güvenli Yapının Tanımı

Güvenli Yapı; yapı ve yakın çevresinin kullanıcı güvenliğini olumsuz etkilemeyecek niteliklere sahip olan, zaman içerisinde değişen koşullara karşın yaşam süreci boyunca güvenli olma durumunu sürdürebilecek yapıdır. Yapıdaki güvenlik konusu kullanıcılara risklerden korunma özgürlüğü sunmalıdır; nedenleri belirlendiğinde ve çözümlendiğinde birçok kullanıcı güvenlik sorunları engellenebilmektedir (Al-Homoud ve Khan, 2004). Yapıların en önemli işlevi, insanın yaşamsal gereksinimlerini gerçekleştireceği, sağlıklı ve güvenli bir biçimde yaşamını sürdüreceği mekânlar sağlamaktır (Orhan, 2001).

Yapının güvenli tasarımında var olan kurallar genel olarak kodlar ve standartlar aracılığıyla tanımlanmıştır. Bina zorunluluklarının güvenliği en üst düzeye çıkarmak amacıyla tasarlanmıştır ve çoğu zaman asgari düzeyde güvenlik sağladıkları düşünülmektedir (Scott, 2005). Ancak kullanıcının karşılaşılabileceği minimum koşullar dışında farklı risklerde bulunmaktadır. Bu risklerin güvenlik seviyeleri

kesin bir ölçüt ile tanımlanamamaktadır. Her tasarım kendine özgü durumlar içermektedir ve kabul edebilir risk düzeyleri kullanıcı ve tasarımcılar arasındaki görüş birliği ile tanımlanmalıdır. Yapının güvenli olup olmaması konusunda net bir çerçeve oluşturulamamaktadır. Yapının tasarım adımıda tasarım uzmanları arasında işbirliği eksikliği kullarımdaki yapılarda kullanıcı güvenliği ve sağlığı için olumsuz etkiler yaratmaktadır (Akasah, Alias ve Ramli, 2015). Niteliksiz tasarım, niteliksiz üretim, yanlış kullanım, bakım yetersizliği vb. gibi nedenler oluştuğunda kullanıcı dikkatli olsa da kazalar gerçekleşebilmektedir (Al-Homoud ve Khan, 2004). Paradoksal olarak, bina güvenliği ile ilgili problemler sadece mülk sahiplerini ve kullanıcıları etkilemekle kalmaz, aynı zamanda sonuçları ve maliyetleri topluma yayılabilir (Ho vd., 2008).

Güvenlik sorunları tasarım süreci ile başlar, zaman içerisinde değişiklik gösterebilir, gerekli önlemler alınmaz ise “Hasta Bina Sendromu”nda olduğu gibi süreklilik gösterir ve güvenlik durumunun sonuçları çoğu zaman HBS’nin aksine geçici değildir (Ho vd., 2008).

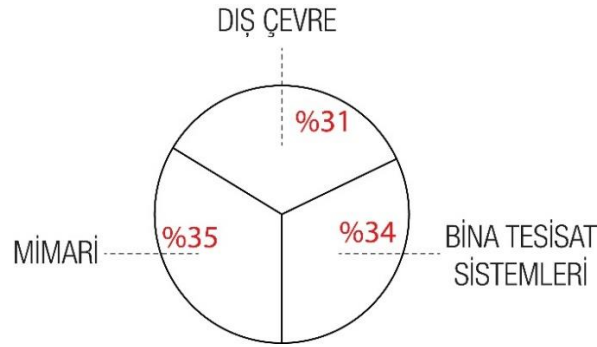
Güvenli tasarımda yapı ölçeğinde;

- Bölgenin mimari dokusuyla uyumlu,
- İnsan ölçeği ile uyumlu gözetimin artırılması,
- Kamusal alanla uyumlu ve bütüncül çözüm,
- Tasarımın ilk aşamalarından güvenlik koşullarının göz önünde bulundurulması,
- Alan sınırlarının dikkatle tasarlanması,
- Vandalizme açık yapı ve yapı ürünlerinin dikkatle ve doğru çözümle tasarlanması

vb. gibi durumlar dikkate alınmalıdır.

Yapı güvenlik sorunları, tasarımda kilit öneme sahiptir ve kusurlar sadece tasarıma verilen zararı temsil etmekle kalmaz, aynı zamanda kullanım sürecinde kullanıcının sağlıklı bir biçimde yapı içinde yaşam sürmesini olumsuz bir biçimde etkilemektedir (İsa, Hassan, Mat, Isnin ve Sapeciay, 2011). Bu anlamda araştırmalarla yapı güvenlik sorunlarının belirlenmesi, temel nedenlerinin araştırılması gerekmektedir. Şekil

2.2’de belirtilen sonuçlarda da köken nedenlerinin yapı yakın çevresi, mimari ve yapı tesisat sistemleri olduğu ortaya konulmuştur.



Şekil 2.2 Bina tasarımında etkenlerin güvenliğe etkisi (Rusydie, Rajali ve Bakri, 1990)

Güvenli yapı tasarımının ana hedefleri:

- Yüksek tehlike barındıran riskleri azaltmak,
- Yapıda güvenlik sorunları hakkında farkındalığı artırmak, bu kazaları azaltmak için etkili önleyici çalışmaları desteklemek,
- Güvenli yapı konusunda eğitim, beceri ve bilgiyi desteklemektir (UK Department of Health Social Services and Public Safety, 2004).

Tasarım ve güvenlik durumları her bir tasarıma bağlı olarak değişmekle birlikte bir tasarım süreci aşağıdaki adımları içermektedir;

- Tasarım süreci planlama, kilit paydaşların katılımını sağlamak,
- Tasarım için öngörülebilecek kullanımları belirlemek,
- Tasarımda güvenlik risk değerlendirmesi yapmak,
 - a) Amaçlanan tüm kullanım alanlarını ve öngörülebilir tüm kötüye kullanımları dikkate alarak tasarım ile ilgili tüm tehlikeleri tanımlamak,
 - b) Ortaya çıkan olumsuz riskleri ve var olan kontrolleri değerlendirmek,
 - c) Tehlikeleri ortadan kaldırmak ve riskleri kontrol etmek,
 - d) Temel tasarım aşamaları da dahil olmak üzere, tasarım boyunca risk değerlendirmesini izlemek ve gözden geçirmek
- Kullanıcıyla bağlantı ile kaza riskini azaltmak (Carnie, 2015).

Binada güvenlik ve sağlık önlemlerinin uygulanması, kullanıcıların yaşam kalitesini artırmak amacıyla Şekil 2.3’de belirtilen yapı yaşam süreçleri boyunca ele alınmalıdır (Ramli, Akasah ve Masirin, 2013). Bu önlemlerin yapı yaşam süreçleri boyunca ele alınabilmesi için öncelikle tasarım sürecinde tüm süreç tasarlanmalı, yaşam sürecinin detayları irdelenmelidir. Güvenli yapı tasarımı, kullanıcılar için tehlikelerin gerçek riskler durumuna geldiğinde değişiklik yapmanın yerine tasarım ve planlama aşmasında elde etmek daha yararlıdır. Güvenli tasarım ilkesinin temel amacı her bir tasarıma yönelik potansiyel risklerin dikkate alınma sürecini tasarım sürecinin ön aşamalarına taşımaktır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Tasarımcılar için risk etkilenimi herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir, yapı yaşam sürecinde değişiklik gösterebilir, belirlenen risklerin önemi değişebilir ve tasarım ilerledikçe yeni riskler ortaya çıkabilmektedir (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Bu anlamda tasarım sürecinde yapının yaşam sürecine yönelik yapılacak öngörüler süreç içinde oluşacak sorunların azaltılmasında önemli aşamalar kaydedilmesini sağlayacaktır. Tasarım sürecinin tamamlanması ve kullanıcının yapıyı kullanmaya başlamasının ardından eklenmesi istenen tasarım parametrelerini gerçekleştirmenin oldukça zor olması nedeniyle güvenlikle ilgili sorunların tasarımın ilk aşamasından itibaren yapı ile ilgili durumların içerisine dahil edilmesi gerekmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).



Şekil 2.3 Yapı yaşam süreci

Güvenli yapının elde edilebilmesi için tasarımcıların yapı yaşam sürecinin gelişimine tasarım sürecinde karar vermeli, dolayısıyla bu süreci gerçekleştirebilmek için yeterli bilgi, donanım ve eğitime sahip olması gerekmektedir. Tasarımcının yanında güvenli yapı tasarımının gerçekleştirilebilmesi için kullanıcı da tasarım sürecinde önemli görevler üstlenmelidir. Bu anlamda paydaşların rolü tanımlanmalı ve süreçte yer alan paydaşlar kendi sorumluluk alanı içerisinde kalmalıdır.

Tasarımcılar yapının tasarım sürecinde yapının üretilebilmesi için teknik dokümanları oluşturan, yaşantıyı tanımlayan, yapının yaşanabilir olmasını, yapının ayakta kalmasını, tesisat sistemlerinin uygun koşullarda çalışmasını, mekânların düzenini oluşturan mimarlar, iç mimarlar, kent plancıları, inşaat, makine ve elektrik mühendisleridir. Yapı üretiminde, yapı sahipleri ve tasarımcılar için yapının güvenli tasarımı temel amaç olmalıdır. Tasarımcıların tehlikenin belirlenmesi, ortadan kaldırılması ve tasarımın tüm aşamalarında risklerin azaltılması yoluyla güvenlik ve sağlığa önemli katkıları bulunmaktadır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Tasarımcı fikirlerini ve çözümlerini diğer görev sahipleri ile birlikte karşılaştırmak ve gerekli çözümleri üretmek için teknik çizimleri, tasarım raporları veya modelleri araç olarak kullanılmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Güvenli yapı tasarımı sürecinde tasarım sürecinin yürütücüsü olarak mimarlar koordinasyon görevini üstlenmelidir ve güvenlik açıklarının önüne geçilmesini sağlamalıdır. Güvenli bir yapı tasarlanması ve üretilmesi için en önemli koşullardan biri güvenli yapı tasarımı koordinasyonunu sağlayan mimarın sürecin en başından, üretim sonuna kadar sürecin içinde yer almasıdır (WSH Council, 2011). Mimarın koordinasyon görevinin yanında tüm tasarım ekibi üyelerinin birbirlerinin hedeflerini anladıkları bütünleşik bir tasarım sürecinin kurulması, bu zorlukların üstesinden gelmekte yardımcı olmasının yanında tüm gereksinimleri karşılayan bir çözümün geliştirilmesine önemli katkıları olacaktır (The WBDG, 2017).

Güvenli yapı tasarımında tasarımcının rolü:

- Kullanıcı/Müşterinin sorumluluklarının farkında olmasını sağlamak,
- Üretim öncesi aşamayı planlamak, yönetmek ve izlemek,
- Müşteriye üretim öncesi bilgiyi hazırlamada yardımcı olmak,
- Tasarımı değerlendirmek, kullanım sürecinde kullanıcının karşılaşılabileceği risklerin önlendiğinden emin olmak,
- Risklerin ortadan kaldırılmasını sağlamak ve kontrol etmek,
- Tasarımla ilgili riskler/tehlikeler hakkında yeterli bilgi sağlamak,
- Risklerin yönetilme ve kontrol edilme şeklini geliştirmek için diğer paydaşlarla tam işbirliği ve eşgüdüm

sağlamaktır (HK OSHC - Development Bureau, 2019).

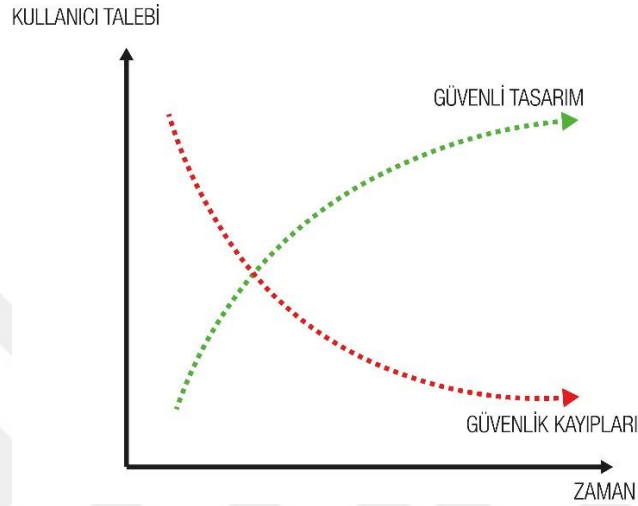
Birçok yapı tasarımında, kullanıcı/müşteri, tasarımcı ve üretici arasındaki koordinasyon sorunludur ve tasarım süreci ile sonrasında güvenlik risklerini etkileyebilecek hayati bilgilerin yanlış aktarımı ile sonuçlanmaktadır (WSH Council, 2011). Kullanıcının/Müşterinin de bu süreçte tasarım sürecine koordinasyona destek olmak ve süreci kontrol etmek anlamında önemli görevleri vardır. Kullanıcı tüm sürecin ana denetçisi – yöneticisidir. Bunun yanı sıra süreci denetim altında tutarak, tasarımı güvenlik odaklı, sözleşmelere bağlı gerekliliklerle geliştirmekte ve yönlendirmekte kritik bir rol oynamaktadır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Müşteri/Kullanıcı, projeyi finanse eden ve kullanılan tasarım türünü ve kullanılacak ürünü sonlandırma gibi projede yer alan birçok önemli kararı etkileyebilecek olan paydaştır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Maddi olanaksızlıklar, kullanıcı tercihleri ve kullanıcının direnç göstermesi, çevresel etkiler, gereksinimlerden uzaklaşma vb. gibi nedenlerle bu amaçtan uzaklaşmaktadır. Güvenli yapı tasarımıyla oluşturulan can güvenliğinin sağlanması, bina üreticileri ve toplum için temel endişedir ve finans sorunları üzerinden değerlendirilmemelidir (McDowell ve Lemer, 1991). Kullanıcı/Müşteri bu durumda da etkin rol almalı ve sürecin sağlıklı bir biçimde sonlandırılmasını sağlamalıdır.

Güvenli yapı tasarımında müşterinin/kullanıcının rolü:

- Tasarımı üstlenebilecek yetkin bir tasarımcı atamak,
- Kaynak sağlamak,
- Güvenli yapı tasarımının oluşumunu denetlemek ve sağlamak,
- Tasarımcıların gereksinimi olan bilgileri sağlamak,
- Tasarım sürecinde gerekli olan noktalarda tasarımcılarla temas durumunda olmaktır.

Güvenli yapının tasarlanabilmesi için minimum koşulların üstünde yapı kullanıcılarının karşılaşabileceği tekli ya da çoklu risklerin tasarımcı tarafından belirlenmesi gereklidir. Belirlenen risklerin tasarımcı ve kullanıcı tarafından kabul edilebilir olanlarının ya da çözümlenmesi gereken sorunların irdelenmesi ve kullanıcıya en uygun tasarım ölçütlerinin tanımlanması gerekmektedir.

Güvenlik ile yapının diğer tasarım hedefleri ve gereksinimleri arasındaki dengeyi sağlamak önemlidir. Tasarım sürecinin ilk aşamalarında güvenli bir yapı tasarlama sürecinde tasarım hedefleriyle (Sürdürülebilir, Estetik, Maliyet Etkin, Tarihi Koruma, Erişilebilir, İşlevsel) olan ilişkiyi anlamak, genel olarak karşılaşılan engelleri aşmada önemli bir adımdır (The WBDG, 2017). Kullanıcının talebi ve güvenli tasarım arasındaki ilişki Şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.4 Güvenli tasarım – güvenlik kayıpları ilişkisi

Güvenli yapı tasarımı ile kullanıcı sorunlarını önlemenin yararlarını;

- Hayat kurtarma potansiyeli,
- İyileştirilmiş yaşam kalitesi,
- Sağlık giderlerinde azalma,
- Hastane sonrası toplum desteği maliyetleri ve sorunlarında azalma,
- İnsanların ekonomiye katkısı yoluyla verimlilik artışı

biçiminde sıralamak olanaklıdır (UK Department of Health Social Services and Public Safety, 2004).

Güvenli tasarım, tasarım sürecinin erken aşamalarında kontrol önlemlerinin bütünleşmesi ile sorunları ortadan kaldırması veya bu durum olanaklı olmadığı durumlarda tasarlanan yapıda, yapı yaşam süresi boyunca sağlık ve güvenlik risklerini en aza indirmek amaçlanmalı ve bu amaç doğrultusunda hareket edilmelidir (Safe Work Australia, 2012).

2.2 Güvenli Yapının Ölçütleri

Ölçütlerin tanımlanmasının tasarımda sınırlılık ve yönlendirmede önemli katkıları vardır. Güvenli yapının üretilmesi için güvenli yapı ölçütlerinin uygun bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Yapı güvenliği ve riski, yapının bulunduğu yere, bu yapıların nasıl ve ne zaman inşa edileceklerine, barındırdıkları işlevlere ve bunların nasıl sürdürülüp işletildiklerine bağlıdır (McDowell ve Lemer, 1991). Ancak tasarımda tüm belirtilen durumların ve yapının yaşam sürecinin değişimine karşın ölçütlere uygun tasarım gerçekleştirildiğinde güvenli tasarım amacına ulaşılmaktadır. Güvenli tasarımda oluşturulan temel ölçütler alana ve güvenlik açıklarına karşı tartışılmalıdır (The WBDG, 2017). Güvenli yapı tasarım ölçütleri genel yapı tasarımı gereksinimlerine ek olarak kullanıcının güvenliğini ve sağlığını önemseyen özellikleri barındırmaktadır. Bu ölçütleri;

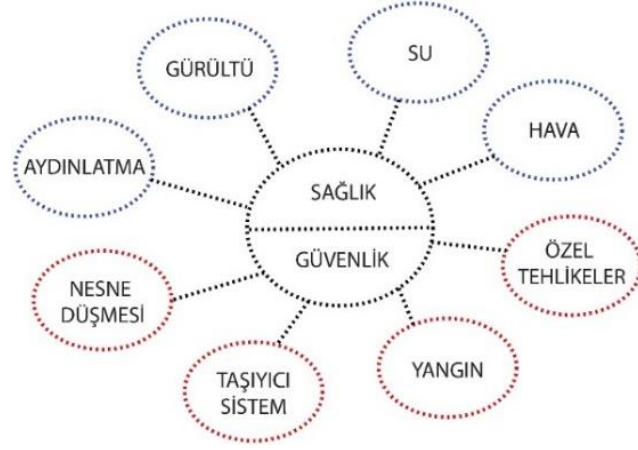
- Kullanıcı ile fiziksel ortamın uyumunu önemseyerek kullanıcının zarar görme riskini en aza indiren,
- Sosyal ve fiziksel çevreden kaynaklanan risklere karşı kullanıcıya güvenli bir ortam sunabilen,
- Kullanıcının fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik gereksinimlerine cevap verebilen,
- Acil durumlarda etkin bir biçimde kullanıcının güvenli bir biçimde yapıdan ayrılmasını sağlayan,
- İşlevden kaynaklı sorunlar karşısında kullanıcıyı olumsuz bir biçimde etkilemeyen,
- Tasarım parametrelerinin oluşturulmasında risk yönetimi ve analizi ile elde edilmiş sonuçları ön planda tutan,
- Tasarımın, tüm tasarımcı ve müşteri/kullanıcı fikir birliği ile kullanıcının sağlığını ve güvenliğini önemseyerek tamamlanmasını sağlayan,
- Güvenlik tehlike ve tehditlerinin oluşturabileceği ekonomik ve kullanıcı sorunlarına tasarım aşamasında çözüm getiren,
- Yasal ve yönetsel zorunlulukların yanı sıra uluslararası çalışmalar, uluslararası kurallar, gelecekte kabul görmesi olası standart ve kuralları önemseyen ve kurallar konusunda kendisini güncelleyen,

- Tasarımı yere ve kullanıcıya özel olarak biçimlendiren,
- Analiz ve değerlendirmelerle risk analizli tasarım yöntemini benimseyen,
- Tasarım hedeflerinin (Estetik, maliyet, uygulanabilirlik, sürdürülebilirlik, çevresel etkiler, sağlık, güvenlik vb. gibi) birbirlerine olan etkilerinin irdelendiği,
- Tüm güvenli tasarım ölçütleri teknik ve fiziksel güvenlik yöntemlerinin dengesini içerdiği (The WBDG, 2017),
- Koşul (İşlev, zaman, kullanıcı koşulları, kullanıcı ya da kullanıcı grubu, kullanıcı yapısı, kurallar) değişimlerine uygun olan (Şekil 2.5) (Sarp, 2007),
- Tasarımı, tasarımda risk yönetimi ve analizi konusunda bilgi, bilinç ve farkındalık düzeyi yeterli tasarımcılar tarafından gerçekleştirilen,
- Güvenlik parametreleri ile yapının sağlıklı olma koşullarını sağlayan ölçütlerin uyumlu ve birlikte çalışma koşullarına sahip olan (Şekil 2.6) (Ho, Chau, vd., 2005)

biçimde sıralamak olanaklıdır.



Şekil 2.5 Zaman ve koşul değişiklikleri (Sarp, 2007)



Şekil 2.6 Güvenli yapı – sağlıklı yapı bütünlüğü (Ho, Chau, vd., 2005)

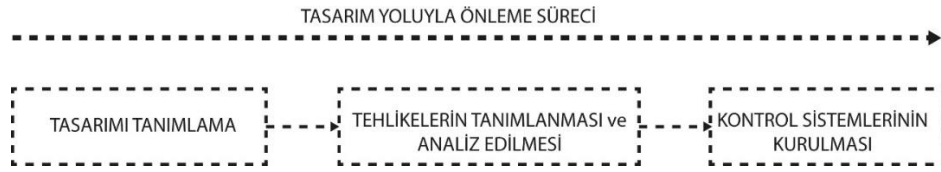
2.3 Güvenli Yapı Tasarım Modelleri

Güvenli yapı tasarımının sağlanmasında literatür araştırmalarında iki farklı model belirlenmiştir. Bu modeller Tasarım Yoluyla Önleme (Prevention Through Design) ve Yapı Güvenlik İndeksidir (Building Safety Index, Building Safety and Health Index). Bu modeller bölüm 2.4.1. ve 2.4.2.’de açıklanmaktadır.

2.4.1 Tasarım Yoluyla Önleme Modeli (Prevention through Design)

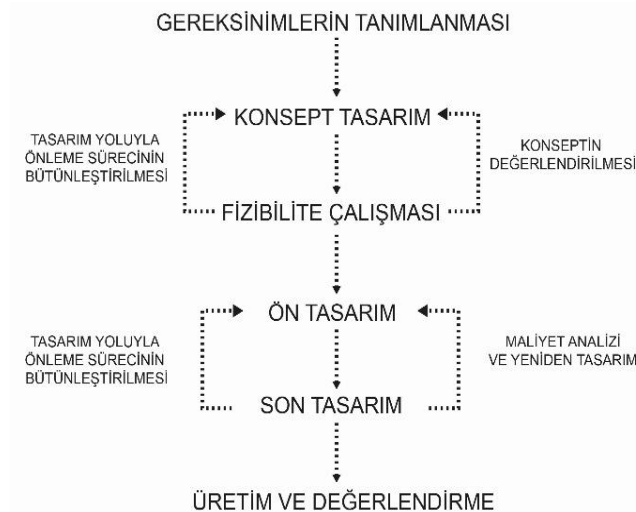
Güvenli tasarım çalışmaları 1980 yılında Avustralya’da başlamış, 1990 yılında National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC) tarafından mühendislik öğrencilerine iş ve sağlık güvenliğinin geliştirilmesinde tasarımın rolünü içeren dersler verildi ama bu dersler yeterince amacına ulaşamamıştır (Creaser, 2008). 1994 yılında yayınlanan Ulusal Tesis Standardı ile tasarım meslek standardında güvenli tasarım konusunda geliştirecek etkilerde bulunulmuştur (Creaser, 2008). Avustralya iş güvenliği ve sağlığı kurumu NOHSC (National Occupational Health and Safety Commission) tarafından 1998/1999’da güvenli tasarım ile ilgili başlatılan projede tesisin ve yapıların tasarımla ilgili yönlerine ve iş ve sağlık güvenliğini etkileyen materyallerle maddelere odaklanmıştır ve günümüzde kadar devam eden güvenli tasarıma odaklanmanın başlangıcı olmuştur (Creaser, 2008). Tasarımla önlemenin ilk aşama çalışmalarında Şekil 2.7’de

belirtildiği gibi tasarımı tanımlama, tehlikeleri tanımlama ardından analiz etme ve kontrol sistemi kurma çalışmaları ile süreç tanımlanmıştır.



Şekil 2.7 Tasarımla önleme süreci (Ertas, 2012)

Tasarım yoluyla önleme girişiminin başarıya ulaşması için tasarım profesyonellerinin yalnızca iş sağlığı ve güvenliği ölçütlerini ele alması yeterli değildir ve bu durumun bir kültüre dönüştürülüp, yenilikçi tasarım yöntemlerinin hem kullanıcı, hem tasarımcı, hem de karar vericiler arasında talep yaratmaya odaklanılmalıdır (Schulte, Rinehart, Okun, Geraci ve Heidel, 2008). Tasarımla güvenliğin temel amacı belirsizlik durumunu tasarlamaktır (Poel ve Robaey, 2017). Mühendislik alanında gelişen güvenli tasarım çalışmaları mimarlık alanında da geliştirilmeye başlanmıştır. Ertaş'ın yaptığı çalışmada Şekil 2.8'de oluşturulan modelde güvenli yapı tasarım çalışmaları; gereksinimlerin tanımlanması, konsept tasarım, fizibilite çalışmaları, ön tasarım, son tasarım üretim ve değerlendirme aşamaları ile süreç tamamlanmaktadır.



Şekil 2.8 Tasarım Yoluyla Önleme Modeli – mimari ilişkisinin kurulması (Ertas, 2010– Jones, J., 1996, The Engineering Design Process, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc, New York Kaynağından uyarlanmıştır.)

Yuan vd. oluşturdukları modelde yapılan olumlu çalışmalar, dokümanlar ve düzenlemeler tasarım sürecine aktarılmakta, sırasıyla tasarım sürecinin tamamlanması, güvenlik riskleri ve ön kontrollerin oluşturulması, ardından analizler ve bilgilerin depolanması ile süreç tamamlanmaktadır (Yuan vd., 2019). Mimari tasarım – tasarım yoluyla önleme modeli Şekil 2.9’da tanımlanmıştır.

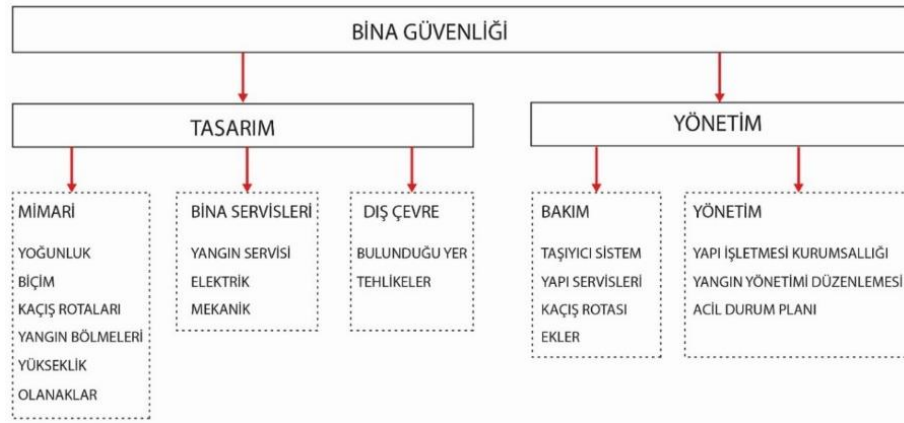
Şekil 2.9 Mimari Tasarım – Tasarım Yoluyla Önleme Modeli (Yuan vd., 2019)

2.4.2. Yapı Güvenlik İndeksi Modeli (Building Safety Index)

İndeksi, güvenlik ve sağlık olmak üzere iki ayrı alt çalışma sisteminden oluşmaktadır. Koşulların sağlanabilmesi için iki ana başlığın koşulları ve kullanıcı yararına olan durumları karşılaması gerekmektedir. Çalışmanın sınırlılığı nedeniyle bu bölümde Yapı Güvenlik İndeksi değerlendirmeye alınmış ve irdelenmiştir.

Yapı Güvenlik İndeksi, değerlendirme çerçevesi binaların bütüncül olarak değerlendirmesine olanaklı bir rehberdir ve binaların güvenlik rehberi, binaların güvenlik ve fiziki şartlarına göre sınıflandırılması için bir kıyaslama aracı olarak geliştirilmiştir (Ho ve Yau, 2004). Bina kullanıcıları için YGİ, kolayca izlenemeyen bir binanın farklı yönlerini değerlendirmek için yararlı bir araç sunar ve binaları derecelendirerek, her binanın güvenlik açısından nasıl bir performans gösterdiği konusunda bilgilendirmeye hizmet eder (Ho ve Yau, 2004). YGİ'nin temel amacı olumlu – olumsuz durumları ayırt etmekte nesnel bir karşılaştırma sağlamaktadır (Ho ve Yau, 2004).

Yapı Güvenlik İndeksi'nde farklı bina etkinliklerinin ağırlıklarının belirlenmesini kolaylaştırmak için, güvenlik özellikleri ile bina etkenlerinin çeşitli özellikleri arasındaki ilişki hiyerarşisini geliştirmek için birlikte haritalandırılması gerekmektedir (Ho, Then ve Yau, 2005). Şekil 2.10'da belirtildiği biçimde güvenlik indeksinin detaylı incelemesinde güvenlik, tasarım ve yönetim süreciyle sağlanmaktadır. Mimari, yapı servisleri ve dış çevre koşullarının sağlanması tasarım süreci ile güvenli olmasını sağlarken, bakım ve işletme yönetimi yönetim ve kullanım sürecini güvenli duruma getirmektedir. Yapı güvenlik indeksinin amacı yapıda oluşabilecek sorunların tasarım sürecinde tespit edilerek kullanımda sorunla karşılaşmadan çözümlemektir. Bunun en önemli nedeni hem kullanıcının sağlığını ve güvenliğini korumak hem de kullanım sürecinde çözümlenmesi beklenen sorunların fazlaca maliyet oluşturmastır (Wong, Cheung, Yau, Ho ve Chau, 2006).



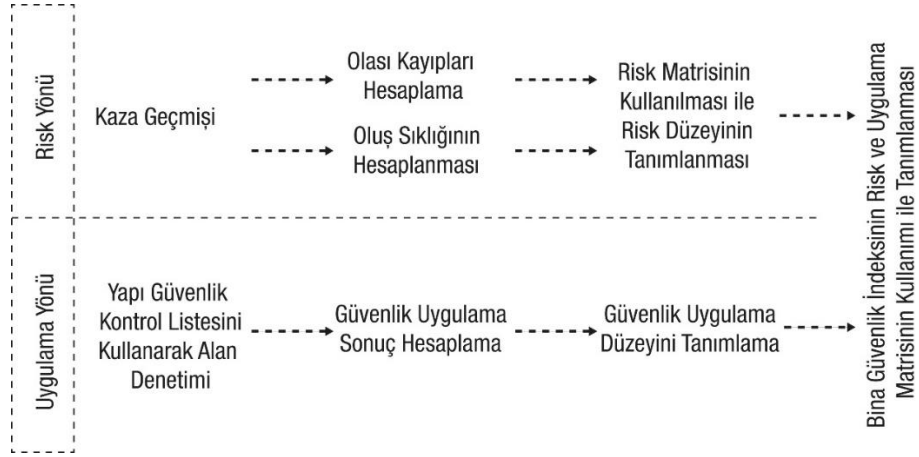
Şekil 2.10 Yapı Güvenlik İndeksi Modeli (Ho ve Yau, 2004).

Yapı Güvenlik İndeksi, “Analitik Hiyerarşi Süreci” ile durumların önem ağırlıklarını belirlemek için üniversiteler ve meslek kuruluşlarından görüş almaktadır ve AHS aracılığıyla oluşturulan görüşlerle risklerin önem ağırlıklarını belirlemektedir (Ho ve Yau, 2004). Bu önem ağırlıklarına göre Tablo 2.1’de verilen güvenlik özellikleri ve bina etkenleri bütünleştirilmiştir.

Yapı güvenlik indeksinde risk matrisinin kullanım adımları risk ve uygulama (denetim) aşamalarından üretilen verilerle elde edilir. Risk yönü çalışmasında kaza geçmişi, olası kayıplar ve oluş sıklığı hesapları yapılmaktadır. Uygulama çalışması ise güvenli yapının kontrol listeleri ile sonuç hesaplama ve güvenlik düzeyinin tamamlanması ile gerçekleştirilmektedir. Risk ve uygulama çalışmalarının bütünleşmesi ile yapı güvenlik indeksi hesapları Şekil 2.11’de belirtildiği biçimde yapılabilmektedir.

Tablo 2.1 Yapı Güvenlik İndeksi güvenliği etkileyen yapı etkenlerinin listesi (Ho ve Yau, 2004).

Güvenlik Özellikleri	Bina Etkenleri
Yangın Güvenlikli Yapı	Kompartımanlama, Merdiven Boşluğu, Yangın Dirençli Kapılar
Kaçış Araçları	Kaçış Mesafesi, Doğrudan Kaçış, Boşalım Değeri, Çıkış – Yön İşaretleri
Yangınla Mücadele - Erişim Araçları	Acil İtfaiye Erişimi, İtfaiye Asansörleri, İtfaiye – Yapı Uzaklığı
Yangın Tesisatı	Yangın Sistemi, Hidrant – Hortum Uzaklığı, Acil Durum Aydınlatması
Uyumsuz Tehlikeler	Kullanım, Elektrik Tesisatı, Gaz Tesisatı
Yoğunluk - Nüfus	Kat Başına Düşen Kişi Sayısı, Kattaki Mahal Sayısı
Dış Sorunlar	Saçaklar, Müstakil Elemanlar, Bitiş Ürünleri,
İç Sorunlar	Çatlaklar



Şekil 2.11 Yapı Güvenlik İndeksi hesaplama adımları (A. Rahman, Arumsari ve Maryani, 2018)

YGİ'nin (BSI) değerlendirme çerçevesi üç seviyeye ayrılmıştır. Bunlar;

1. Seviye: Değerlendirme ilkelerini belirleyen ve değerlendirmenin kapsamını sınırlayan bir vizyondur,
2. Seviye: Bina güvenliği ve koşullarına katkıda bulunan güvenlik özelliklerini tanımlayan stratejik bir rol üstlenir,
3. Seviye: Konum ve zamana özel bir değerlendirme programı geliştirmek için güvenlik niteliklerini bina faktörleri hiyerarşisine dönüştürerek operasyonel durumlarla ilgilidir (Ho ve Yau, 2004).

Bu anlamda; 1. seviyede ilk göz önünde bulundurulması gereken etkenler, bina güvenliği ve kullanıcı ile çevrede yaşayan toplum bireyleri için tehlike oluşturan koşullarla doğrudan ilişkili olmalıdır (Ho ve Yau, 2004). İlk seviyede nesnellik sağlanabilmesi için, değerlendirilecek etkenler ölçülebilir ve doğrulanabilir olmalıdır (Ho ve Yau, 2004). Seviye 2'de güvenlik özelliklerini belirleme; ilgili profesyonel ve uzmanlarla yapılan literatür taraması ve atölye çalışmaları ile kullanıcı ve çevre yaşayanlarının güvenliğini etkileyen bir dizi güvenlik özelliği tanımlanmalıdır (Ho ve Yau, 2004). 3. seviyede ilk seviyelerde oluşturulan ölçütlerle tasarım ilişkilendirilerek süreç tamamlanır.

Risk; Dil Derneği tarafından bir zarara uğrama olasılığı, zarar görme tehlikesi, çekince olarak tanımlanmıştır (Dil Derneği, Türkçe Sözlük). McDowell ve Lemer ise riski genel olarak, zarar görme ve bir olayın ciddi sonuçlarla ortaya çıkma olasılığı olarak tanımlamıştır ve risk; birçok nedenden, birçok kaynaktan oluşabilir, bir topluluktan diğerine değişebilir, farklı zamanlarda farklı etkiler oluşabilir (McDowell ve Lemer, 1991). Risk, olumsuz bir olayın gerçekleşme ve zarar görme olasılığıdır. Doğal ve insan kaynaklı tehlikeler ile zarar görebilirlik koşullarının etkileşimi sonucunda ortaya çıkması olası zarar ya da beklenen kayıplar olarak tanımlanmaktadır (Erkan, 2010)

Ergünay risk hesabını “**Risk=Tehlike X Tehlikeye Maruz Değerler X Zarar Görebilirlik**” biçiminde tanımlamaktadır (Ergünay, Gülkan ve Güler, 2008).

Ergünay bu risk hesabı aşamalarını;

- **Tehlike / Tehlike Analizi:** Potansiyel tehlikelerin neler olduğu, konumu, oluş sıklığı, büyüklüğü, süresi ve etkileyebileceği alanların belirlenmesi,
- **Tehlikeye Maruz Değerler:** Nüfus, tüm yapı ve altyapılar, tarımsal kapasite ve stoklar, ekonomik ve sosyal değerler, çevre ile ilgili verilerin toplanması,
- **Zarar Görebilirlik Analizi:** Tehlike analizi ile belirlenmiş olan, bir olayın meydana gelmesi durumunda fiziksel, sosyal ve ekonomik zarar görebilirliklerin netleştirilmesi ile kaynak analizi yaparak, etkilenebilecek topluluğun sahip olduğu kapasite ve kaynakların nicel ve nitel olarak olayla baş edebilme kapasitesinin belirlenmesi

biçiminde tariflemiştir(Ergünay vd., 2008).

Tehlike;

Dil Derneği tehlikeyi;

- Büyük zarar ya da yok olmaya yol açabilecek durum,

- Gerçekleşme olasılığı bulunan ancak istenmeyen durum

olarak tanımlanmıştır.

Ergünay vd. ise tehlikeyi; matematiksel olarak tehlike “belirli bir büyüklükteki bir olayın, belirli bir yerde ve belirli bir zaman aralığında olma olasılığı olarak tanımlanmaktadır (Ergünay vd., 2008). Tehlikenin tanımlanması riskin tanımlanmasında önemli bir aşamadır.

Bu bağlamda risk kavramının hangi bağlamda kullanıldığına bağlı olarak, farklı sınıflamaların yapıldığı görülür;

- Tehlike türlerine göre,
- Tehlike maruz değerlerine göre,
- Tehlike etkisine göre,
- İlgili mesleklere göre,
- Tehlike maruz yerlerine göre,
- Düzeylerine göre

risk tanımlaması yapılabilir (Balamir, 2007). Tehlike riskin tanımlanmasında temel girdidir. Riskin belirlenmesi, analiz edilmesi, çözümlenmesinde tehlikenin tanımlanması ve analizinin önemli etkileri bulunmaktadır. Risk sürecine geçiş öncesinde mutlaka tehlikeler analiz edilmeli, tehlike etkenleri ve düzeyleri tanımlanmalıdır.

Tehlike analiz aşamasında;

- Tehlikelerin belirlenmesi,
- Her tehlikenin özelliklerinin belirlenmesi,
- Etkilenmesi olası topluluğun ya da bireylerin özelliklerinin çıkarılması,
- Tehlikelerin oluşturacağı risklerin tanımlanması

aşamaları gerçekleştirilmelidir (Sözen, Okay ve Sezginer-Ünal, 2005)

- **Zarar Görebilirlik;**

Riskin tanımlanmasında tehlikenin tanımlanmasının ardından zarar görebilirliğin tanımlanması ve belirlenmesi gerekmektedir. Zarar görebilirlik bir insanın ya da sosyal grubun, herhangi bir tehlikenin etkilerini tahmin etme, olası zararları

azaltma, meydana gelmesi durumunda sonuçlarına karşı dirençli olma ve etkilerini ile baş edebilme ve yaşamı normal duruma döndürme konularında kapasite eksikliği olarak tanımlanabilir (Ergünay vd., 2008).

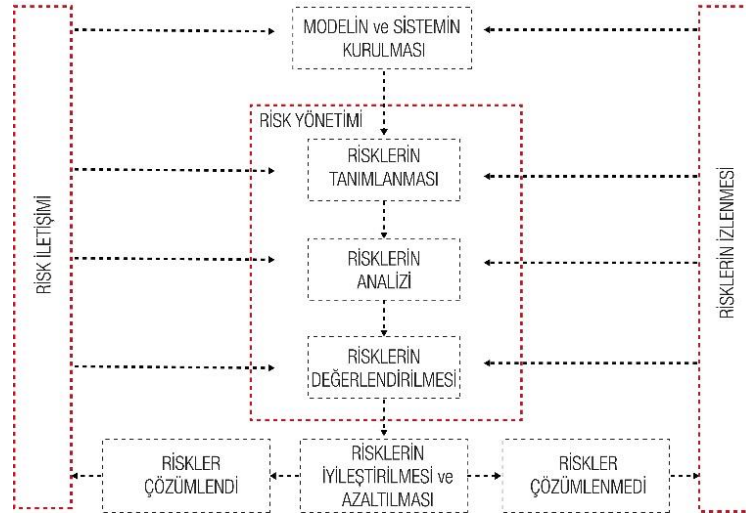
Zarar görebilirlik çalışmaları tehlikelerin oluşturduğu olağanüstü sonucun fiziksel, sosyal ve ekonomik etkilerini anlamaya ve belirlemeye katkı sağlar.

Freeman, zarar görebilirliği üç farklı biçimde ele almıştır.

- **Fiziksel hasar görebilirlik çalışmaları:** binalar, altyapılar vb. gibi fiziki yerlerin analizini oluşturmayı,
- **Sosyal hasar görebilirlik çalışmaları,** özellikle hasar gören grup, özellikle maddi sorunları bulunan bireyler, tek ebeveynli aile, hamile ya da yeni doğum yapmış kadınlar, mental ya da fiziksel eksiklikleri bulunan bireyler, çocuklar ve yaşlılara etkilerini ortaya koymayı,
- **Ekonomik hasar görebilirlik;** ekonomik varlıklarda, üretimde oluşabilecek tehlikelerin ve dolaylı etkilerin belirlenmesini

sağlamaktadır (Freeman vd., 2003). Risk bir belirsizliktir ve belirsizlikler arttıkça riskte artmaktadır. Riski çözümlemenin en önemli amacı sıfır riske ulaşmak olanaklı bir durum olmasa da sıfır risk hedefiyle olabildiğince riski ortadan kaldırmak ya da etkilerini azaltmaktır. Risk belirsizliklerinin ortadan kaldırılabilmesi, olabildiğince düşük düzeylere indirgenebilmesi için risk yönetimine gereksinim vardır.

Risk yönetimi bir amacı gerçekleştirmek için sürece güvence sağlamak hedefiyle gelecekte gerçekleşebilecek potansiyel olay, olumsuzluk ve durumları belirleme, değerlendirme, yönetme ve izleme sürecidir. Risk yönetimi, yönetim modelinin oluşturulması, risklerin tanımlanması, risklerin analizi, risklerin değerlendirilmesi, risklerin iyileştirilmesi/azaltılması, risklerin izlenmesi, risk iletişimi ve geri besleme adımlarını yapısında barındıran ve gerçekleştirilmek istenen sürecin sağlıklı bir biçimde tamamlanmasını sağlayan sistemdir. Bu sistem Şekil 3.1’de akış grafiği biçimde tanımlanmıştır.



Şekil 3.1 Risk yönetimi (Valis ve Koucky, 2009)

Farklı bir yaklaşım olarak Karaca Gürsoy ise risk yönetimini Şekil 3.2’de verilen akış grafiği ile tanımlamıştır.



Şekil 3.2 Risk yönetimi akış grafiği (Karaca Gürsoy, 2014)

Risk yönetimi, göz ardı edilen kilit etkinlikleri izlemek ve gözden geçirmek için kullanılan dinamik bir süreçtir (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Risk yönetimi aynı zamanda ortaya çıkabilecek risklerin önceden dikkatli bir biçimde ve ayrıntıları ile tanımlanıp değerlendirilmesi ve bu riskleri minimize edecek ya da tam olarak ortadan kaldıracak önlemlerin alınması olarak tanımlanabilir (AFAD, t.y.).Risk yönetimi;

- Yeni riskler oluşturmamayı,
- Var olan risklerden kaçınmak ya da olabilecek olumsuz sonuçlarını azaltmayı,

- Olayla karşılaşıldığında ise zamanında, hızlı ve etkili olarak müdahale etmeyi sağlamayı,

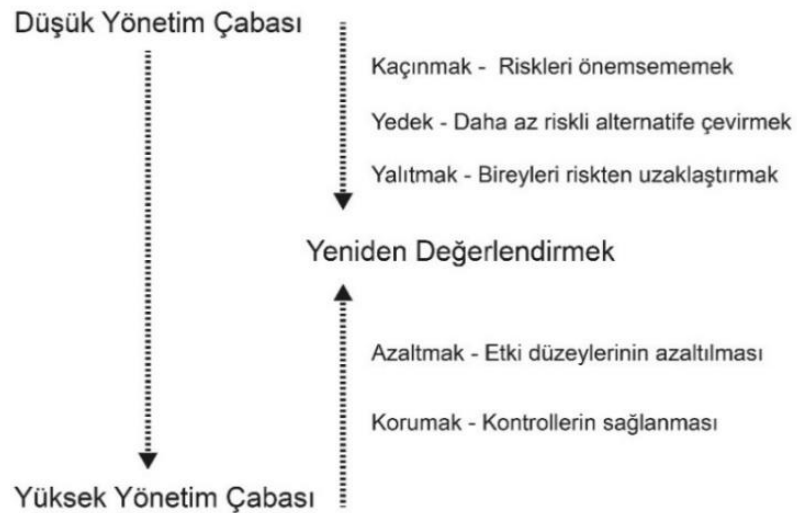
amaçlamaktadır (Ergünay vd., 2008). Risk yönetiminde çeşitli yöntem ve yaklaşımlar vardır. Uzunçibuk'un risk yönetimi türevleri sınıflandırması

- Riskten kaçınma,
- Riske katlanma,
- Riskin aktarılması,
- Zararın kontrolü,
- Sigorta

gibi türlerden oluşmaktadır (Uzunçibuk, 2005). USA GAR ise türleri 3 ayrı düzeye belirlemiştir. Bunları;

- Koruyucu risk yönetimi: Yeni risklerin oluşumunun önlenmesi sağlamalı,
- Düzeltici risk yönetimi: Var olan riskleri azaltmayı araştırmalı,
- Telafi edici risk yönetimi: Bireysel ve toplumsal azaltılamayan risklere dirençli olmayı desteklemeli

biçiminde sıralamıştır (UNISDR, 2015a) Ancak bu risk yönetimi türleri arasında kendi içlerinde farklılıklar bulunmaktadır. Risk yönetiminde Cooper'ın yaptığı çalışmada risk yönetimi düzey değerlendirmesi Şekil 3.3'de verilmiştir.



Şekil 3.3 Risk yönetiminde düzey değerlendirmesi (Cooper, 2003).

Bütünleşik risk yönetimi, strateji ve eylemlerde dahil olmak üzere organizasyondaki çeşitli düzeylerde riskleri ele almakta ve hem zayıf yönleri hem de tehdidi kapsamaktadır (USA PMI, 2004). Bütünleşik risk yönetiminin etkili bir şekilde uygulanması sürecin uygun koşullarda planlanmasına, uygun koşullarda adımların gerçekleştirilmesine, süreçte ön yargı ve kalıplaşmış sistemlerden olabildiğince uzak durulmasına bağlıdır.

Risk yönetiminin öncelikli aşaması sürecin çerçevesinin belirlendiği risk yönetimi planlamasıdır. Risk yönetimi planlaması: Risk sürecinin modelini, kapsamını ve hedeflerini tanımlamak, kullanılacak teknik ve araçları tanımlamak, çeşitli paydaşlara kabul edilebilir risklerin eşiklerini göstermek, rolleri ve sorumlulukları detaylandırmaktır (Hillson, 2003). Risk yönetimi planlaması, modelin, sistemin tanımlandığı, yol haritasının ve risk yönetiminin gereksinimlerini tanımlayan risk yönetimi aşamasıdır.

3.1 Risk Tanımlanması ve Risk Tanımlama Yöntemleri

Riskin tanımlanması amacı etkileyebilecek tüm öngörülebilir riskleri, risk nedenlerini ve olası etkileri hakkında bilgileri ortaya koymak ve kaydetmektir (Hillson, 2003). Tanımlama süreci planlar, varsayımlar, geçmiş süreçteki çalışmalar ve diğer bilgiler de dahil olmak üzere dokümantasyonda yapısal bir inceleme yapılması sürecini kapsar (USA PMI, 2004).

3.1.1 Risk Tanımlanması

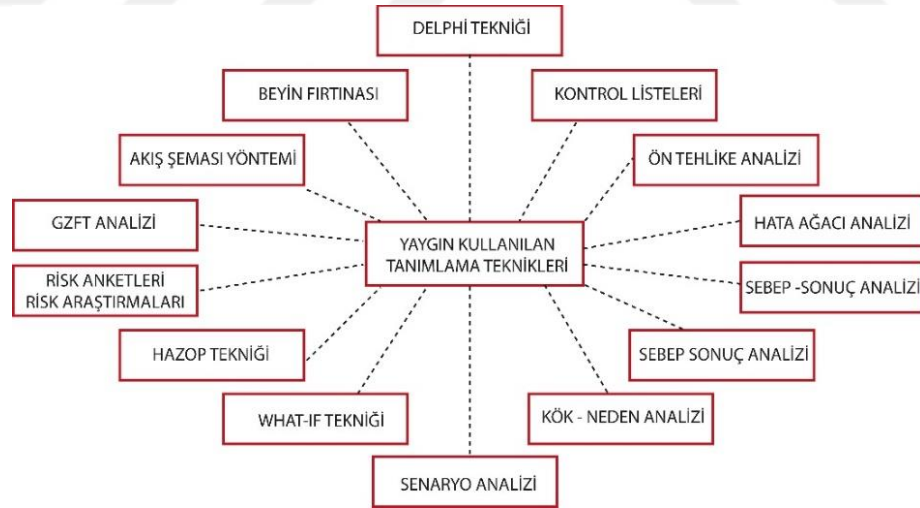
Riskin tanımlanması risk yönetimi sürecinde bilgilerin toplanması, işlenmesi, yaklaşan sorunların erken aşamada tespit edilmesi için gerekli ön şarttır (Habegger, Wenger, Mauer ve Myriam Dunn Cavelty, 2008). Riskin tanımlanması, risklerin sınıflandırılması, süreçte karşılaşılabilecek karmaşık risk bulutunun daha tanımlı, daha kolay yönetilebilir duruma gelmesini sağlamaktadır. Risk tanımlama sürecinin zorluğu, mevcut kaynakların kapsamını genişletmek, ilgili kaynaklara erişmek ve toplanan bilgileri daha yaratıcı bir şekilde kullanabilmektir. Risk yönetiminin bu aşaması oldukça fazla araştırma, literatür taraması, görüşme, anket, arşiv taraması,

geçmişte yapılmış benzer çalışmaların irdelenmesi gibi süreçleri kapsamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojisindeki ilerlemenin desteklediği bir bilgi toplumunun ortaya çıkması, tanımlama sürecini kolaylaştırıyor gibi görünse de bilgi daha kolay erişilebilir ve ulaşılabilirken, aynı zamanda belirleyici eğilimleri ortaya çıkarmak daha zor duruma gelmektedir (Habegger vd., 2008).

Risk tanımlama süreçleri;

- Analizler, araştırmalar, karşılaştırmalar ve yayınlanmış bilgilerin incelenmesi,
- Geçmişte yapılan çalışmaların irdelenmesi,
- Hedefi gerçekleştirmek için gereken sürecin ve süreç sonrasının incelenmesi,
- Risk yönetim planının değerlendirilmesi ve risk yönetimi ile oluşabilecek risklerin belirlenmesi,
- Genel yönetim planı ile risk yönetimi arasındaki ilişkiler sonucu oluşabilecek risklerin belirlenmesi

vb. gibi çalışmaları kapsamaktadır. Yaygın olarak kullanılan risk tanımlama yöntemleri Şekil 3.4'te tanımlanmıştır.



Şekil 3.4 Yaygın olarak kullanılan risk tanımlama teknikleri (Basu, 2017; Dinu, 2012; Şeker, 2014; Valis ve Koucky, 2009).

Risklerin tanımlanması süreci, risk yönetiminde diğer süreçleri destekleyecek ve süreçlere bilgi akışını sağlayacak aşamadır. Bu nedenle risklerin tanımlanması uygun koşullarda, doğru risk uzmanları çalışması ile gerçekleştirilmelidir.

Tanımlama sürecinde oluşabilecek hata ya da olumsuzluk bütün sürecin gelişimi açısından olumsuzluk yaratacaktır. Risk tanımlamasını gerçekleştirecek uzmanların bu durumun sorumluluğu ile davranması önemlidir.

3.1.2 Risk Tanımlama Yöntemleri

Risk tanımlama sürecinde literatürde yaygın olarak kullanılan 14 farklı yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler risk tanımlanmasında doğru soruna doğru çözümü oluşturmak amacıyla farklılaştırılmıştır ve doğru yöntem doğru sorunsalı çözmek üzerine geliştirilmiştir. Bu yöntemler Şekil 3.4'te sıralanmıştır. Çalışma kapsamında güvenlik sorunları oluşturması olası durumların önceden belirlenebilmesi için risk tanımlama yöntemlerinden ön tehlike analizi kullanılacaktır. Bu nedenle risk tanımlama da ön tehlike analizi açıklanmıştır.

• Ön Tehlike Analizi

Ön Tehlike Analizi, belirli bir etkinlik, tesis veya sisteme zarar verebilecek tehlikeleri ve tehlikeli durumları ve olayları tanımlama amacı olan basit, tümevarımı kökenli bir analiz yöntemidir (Valis ve Koucky, 2009). Genellikle tasarım detayları veya işletim sistemleri üzerine ve bir projenin tasarımının özelleştirilmesi için bilgi sağlamak amacıyla erken süreçte gerçekleştirilmesi yararlı olacaktır. Ön tehlike analizinde tasarım ya da sistemle ilgili tüm detaylar özelden genele doğru tanımlanmalı ve sistem açıkları en düşük düzeylere indirgenmelidir. Ön tehlike analizi ile risk tanımlama formu örneği Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1 Ön tehlike analizi örnek formu

Yer	Tehlike	Tehlike No:	Olumsuz Durum	Etki	Önleme Çalışmaları	Risk Düzeyi
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

3.2 Risk Analizi, Analizi ve Karar Verme Yöntemleri

Risk analizi, önceki aşamada tanımlanmış olan risklerin analizinin yapıldığı, risk yönetimin ikinci sıradaki aşamasıdır. Risklerin nitel ya da nicel analizi bu aşamada gerçekleştirilerek detaylandırılır. Risk analizi, risk nedenleri ve kaynaklarını, bunların sonuçlarını ve bu sonuçların ortaya çıkma olasılığını dikkate almayı kapsamaktadır (Valis ve Koucky, 2009). Sonuçları ve olasılığı etkileyen etmenler tanımlanmalıdır ve kayıt altına alınmalıdır.

3.2.1 Risk Analizi

Risk analizi, risk yönetiminde tanımlanan risklerin süreç içerisinde çalışmayı ne düzeyde etkileyeceğini tanımlamayı sağlayan bir adımdır. Riskleri değerlendirme aşamasına geçilmeden önce bu aşamada analiz edilerek süreç içerisindeki durumlar ve sürece etkiler irdelenir. Normal olarak, risk düzeyini ölçmek için bir olaydan, durumdan ya da ilişkili olasılıklardan kaynaklanabilecek olası sonuçların aralığına ilişkin bir tahmin içerir (Valis ve Koucky, 2009). Risk analizi olası kayıplar ve olası kayıpların büyüklüğüne yol açabilecek olayların potansiyelini, tehlikelerini, sıralarını belirlemeye odaklanan ölçütler genel olarak olasılık teorisi ve istatistiksel analiz prensiplerine dayanır ve sağlık, mülk değeri, insan yaşamı vb. gibi yargıları içerebilir (McDowell ve Lemer, 1991). Risk analizi riskin ayrıntılı olarak anlaşılmasını sağlayan yöntemler bütünüdür (Yılan, 2008). Planlama ve kestirim, riskin durumu, durumun ayrıntılı olarak incelenmesi, siyasal, ekonomik, toplumsal, teknolojik gelişmelere yönelik senaryo geliştirme, risk ve belirsizliğin ele alınması gibi alanlara girdi sağlayarak risk yönetiminde önemli bir işlev görür (Yılan, 2008). Risk analizi, her şeyden önce tehlikeleri ve riskin nasıl yönetileceğini, olası tehlikeler ve uygun tepkiler hakkında doğru soruları sormak ve doğru cevaplar aramak için oluşturulan bir çerçevedir (McDowell ve Lemer, 1991). Risk analizi nitel, nicel ya da yarı nicel ölçümlerle gerçekleştirilebilir. Gerekli olan ayrıntı derecesi, belirli bir uygulamaya, güvenilir verilerin kullanılabilirliğine ve kurumun karar verme gereksinimlerine bağlı olacaktır. Bazı yöntemler ve analizin detay derecesi sürecin gerektirdiği duruma göre ile belirlenebilir (Valis ve Koucky, 2009). Risk analizinde

istatistiksel verilerin yokluğunda, bazen olay sıralarını anlamak ya da belirli olayların ortaya çıkma olasılıklarını çözümlemede analist ya da uzman görüşüne başvurulabilir (McDowell ve Lemer, 1991). Risk analizi çalışmasının risk yönetiminde detaylı açılımı Şekil 3.5’de verilmiştir.



Şekil 3.5 Risk yönetiminde risk analizi ve alt sistemleri (Häring, 2015)

3.2.2 Risk Analizinde Kullanılan Yöntemler

Risk analizinde kullanılan çok farklı yöntemler bulunmaktadır. Risk tanımlama yöntemleri bölümünde belirtilen yöntemler risk analizinde de kullanılmaktadır. Ancak güvenli yapı tasarımı modeli içeriğinde risk analizi bölümünde iki tür yöntemden yararlanılacaktır. Bunlardan biri nitel risk analizi diğeri ise nicel risk analizidir. Aşağıda yer alan bölümde bu yöntemler açıklanmaktadır.

3.2.2.1 Nitel Risk Analizi

Niteliksel analiz, risk seviyesinin nispeten düşük olduğu yerlerde tercih edilir. Sayısal veriye dayalı analiz için gerekli verilerin elde edilmesi çok maliyetli olabilir ve risklerle ilgili bol miktarda bilgi, farklı risk algılamalarının ve geçmişlerinin bulunduğu farklı işlevlerdeki birçok kişi tarafından paylaşıldığı durumlarda nitel analiz yapılması önerilir (Borghesi ve Gaudenzi, 2013). Nitel risk analizi adımları Şekil 3.6’da verilmiştir. Bu adımlar aşağıda sıralanmıştır.

- **Risk Türünün Seçimi:** Niteliksel risk analizi araçları, daha az önemli olanlardan yanıt veya daha fazla analiz için önemli olan riskleri ayırt etmenin yollarını sunar (USA PMI, 2009). Niteliksel risk analizi araçlarından elde edilen çıktı, öncelik sırasına göre risklerin sıralanmasıyla bir risk listesi oluşturur.
- **Verilerin Toplanması ve Analiz Edilmesi:** Tanımlanmış riskler hakkında daha detaylı bilgilerin toplanması için röportajlar, çalıştaylar ve önceki

Çalışmaların veri tabanlarına referanslarda dahil olmak üzere veri toplama ve değerlendirme araçları dikkat gerektirmektedir (USA PMI, 2009). Veri toplamada önyargıya karşı korunmak ve tarafsız bir biçimde bilginin değerlendirilmesi süreç için oldukça önemlidir.

- **Risklerin nceliklendirilmesi:** Bazı araçlar, riskin önceliğini hedefe ulaşma sürecinde ayırt etmeyi sağlamaktadır ve bu durum, belirli bir ilgi alanı yönetimi için önemli olan risklerin bir sıralamasını oluşturur (USA PMI, 2009). nceliklendirme süreci risklerin üzümünde önem sıralaması açısından bir gereksinimdir.
- **Risk Nedenlerini Sınıflandırma:** Risklerin uygun şekilde sınıflandırılması, risk olasılıklarının, etki büyüklüğünün ve oluşturulması gereken cevapların daha iyi analiz edilmesini sağlayacaktır. Riskler arasındaki ilişkileri anlamak, risklerin sadece ayrı ve bağımsız olaylar olarak kabul edilmesine kıyasla, süreç risklerinin olasılığının ve birbirlerini etkileme durumlarının daha iyi zmlenmesini sağlayabilir (USA PMI, 2009).
- **Nitel Risk Analizi Sonuçlarının Belgelenmesi ve Arşivlenmesi:** Nitel risk analizinin son aşamasında riskler nceliklendirilmeli, sınıflandırma, yapılan tüm çalışmalar belgelenmeli, hem uygulanmış çalışmanın süreç içerisindeki durumunu denetlemek hem de gelecekte yapılacak çalışmalara da destek olması için arşivlenmeli ve paylaşılmalıdır. Süreç içerisinde yapılan değişiklikler de var olan kayıtlara eklenmelidir.



şekil 3.6 Nitel risk analizi süreci (USA PMI, 2009)

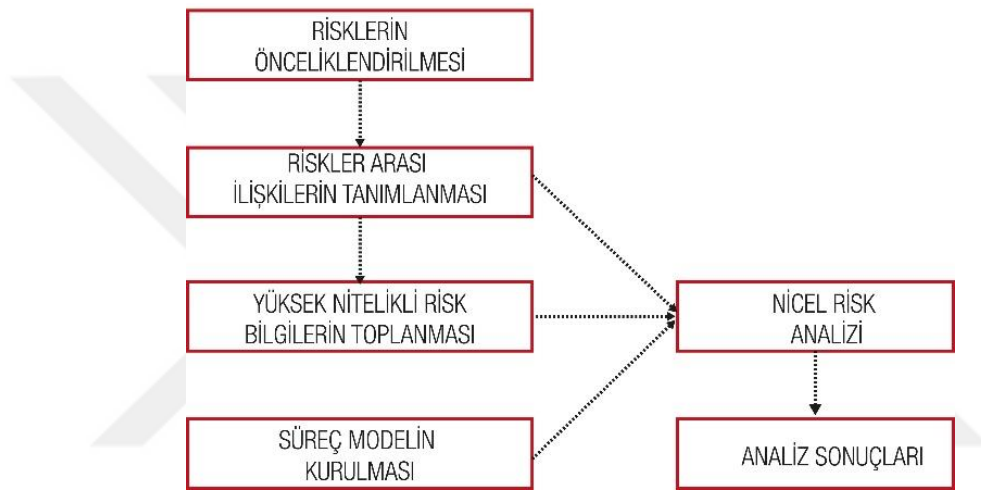
3.2.2.2 Nicel Risk Analizi

Nicel Risk Analizi, riskleri aynı anda değerlendirirken, mevcut hedeflere ve bilgilere dayanarak projenin hedefleri üzerindeki genel risk etkisinin sayısal bir tahminini sağlar (USA PMI, 2009). Nicel yaklaşımlar, olasılığın ve sonuçların sayısal olarak ortaya çıkması durumunda uygundur. Çoğu zaman, bu tekniği yüksek bir güven

düzeyiyle uygulamak için yeterli veri eksikliği ile karşı karşıya kalır (Borghesi ve Gaudenzi, 2013). Risk analizinin amacı, risklerin bir sıralamasını sağlamak, mevcut bilgi ve verilere dayanarak “uygun” risk işlemlerini önceliklendirme ve seçim işlemlerine destek sağlamaktır (Borghesi ve Gaudenzi, 2013). Nicel risk analizi, tüm sürecin veya kilit unsurların bir modelini oluşturmayı, belirlenen belirsizliği modele yansıtmayı ve istatistiksel veriler kullanarak proje sonucu üzerindeki birleşik etkisini analiz etmeyi içerir (Hillson, 2002). Nicel Risk Analizi risk etkilerini niceliksel olarak analiz ederken tüm önemli riskleri dikkate almasını sağlar (USA PMI, 2009). Nicel risk analizinde veri toplama süreci tarafsız olarak gerçekleştirilmeli, sayısal değerlerde değişiklik yapılmamalı, süreç uygun koşullarda gerçekleştirilmelidir. Nicel risk analizi genel olarak özelden genele doğru işleyen bir sistemdir. Özel risklerden gelen değerler birleştirilerek genel bir çerçeve ortaya konulmaktadır. Bir çalışmada oluşabilecek tüm risklerin önceden bilinmesi olanaklı olmaması nedeniyle nicel risk analizi periyodik olarak süreç boyunca kullanılırsa ve tekrarlanırsa analizin ve risk yönetiminin başarısı artırılır (USA PMI, 2009). Nicel risk analizi bir model oluşturulması yoluyla yönetilmelidir. Bu süreçte nicel risk analizi modelindeki özel risklerin birbiriyle ilişkili olma ihtimaline dikkat edilmelidir (USA PMI, 2009). Çeşitli risklerin ortak bir kök nedeni olup olmadığı ve bu nedenle birlikte oluşma durumları irdelenmelidir. Bu olasılıklar ilişkili olan riskleri bir araya getirerek, tanımlamadan gelen bilgiler ve analiz sırasında kök nedenin tanımlanması sağlanarak çözülebilir. Nicel risk analizi adımları Şekil 3.7’de verilmiştir. Aşağıda bu adımlar tanımlanmıştır.

- **Risk Önceliklendirilmesi:** Risklerin tanımlama sürecinden gelen bilgilere analiz sürecinde daha detaylı bilgilerin eklenmesiyle risklerin sayısal olarak önceliklendirilmesi yapılmalıdır.
- **Birbiriyle İlişkili Risklerin Tanımlanması:** Riskler arasında birbiri ile ilişkili olanlarının tanımlanması, oluşuma neden olan kök sorunun belirlenmesi ve çözüm olanaklarına destek sağlaması sürecin gelişimi açısından önemlidir.
- **Yüksek Nitelikli Risk Bilgilerinin Toplanması:** Sürecin daha nitelikli bir biçimde tanımlanması, risk yönetiminin etkinliği için toplanan bilginin yüksek nitelikli olma gereksinimi vardır.

- **Süreç Modelinin Kurulumu:** Risk analizinin gerçekleştirme takvimi, maliyet süreci gibi bilgileri de içeren bir yönetim modelinin kurulması sürecin daha gelişmiş duruma gelmesini sağlayacaktır.
- **Nicel Risk Analizinin Gerçekleştirilmesi:** Risk karşılaştırmaları, risklerin etkileme durumları, risk listelerinin oluşturulması gibi çalışmaların yapıldığı süreçtir.
- **Analiz Sonuçları ve Arşivlenmesi:** Analiz sonucunda oluşan sonuçlar süreç yönetimi ile birlikte irdelenmeli, belgelenmeli, gelecekteki çalışmalarda kullanılmak üzere paylaşılmalı ve arşivlenmelidir.



Şekil 3.7 Nicel risk analizi aşamaları (USA PMI, 2009).

3.2.2.3 Yarı Nicel Risk Analizi

Nitel ve nicel risk analizi arasında kalan bu durumlar için yarı nicel analiz bütünsel, melez/karma bir sistem olarak kullanılabilir. Yarı niceliksel analiz, hem nicel araçların hem de niteliksel yaklaşımların bir araya getirilmesi ile oluşmaktadır. Genellikle, öznel algılar ile kesin ve nesnel teknikler arasındaki en iyi ilişki olarak tanımlanır, bu da olasılık ve sonuçların iyi bir tanımını sağlar, risk düzeyini uygun veriler ve istatistiksel bilgilerle hesaplanması sağlamaktadır (Borghesi ve Gaudenzi, 2013).

3.2.3 Risk Analizinde Karar Verme Yöntemleri

Risklerin analizinde tanımlama yöntemlerinden bazıları kullanılabildiği gibi değerlendirmenin temelde bir karar verme süreci olması nedeniyle risklerin değerlendirilmesinde karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process) ya da Analitik Ağ Süreci (Analytic Network Process) de kullanılabilmektedir.

Risklerin analizi temelde önemli bir karar verme süreci olması nedeniyle değerlendirme yaklaşımı

- Basit,
- Hem gruplara hem de bireylere uyarlanabilir,
- Sezgilerde ve genel düşüncelerde doğal,
- Uzlaşma ve fikir birliği ile karar alınan,
- Özel uzmanlık beklentisi içinde olmayan

özelliklere sahip olmalıdır (Saaty, 1992). Genel olarak bilinçli analiz yöntemleri ile amaçlanan durumlar aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Palabıyık ve Çolakoğlu, 2012).

- Optimum bir çözümün bulunmasına yardımcı olunması,
- Süreç içindeki aşamalar arasında geri dönüşlere, dolayısı ile sürecin denetlenmesine olanak sağlanması,
- Gelecekte planlanan söz konusu aynı özelliklere sahip olan çalışmaların programlarına ve süreçlerine veri sağlanması

gerekmektedir.

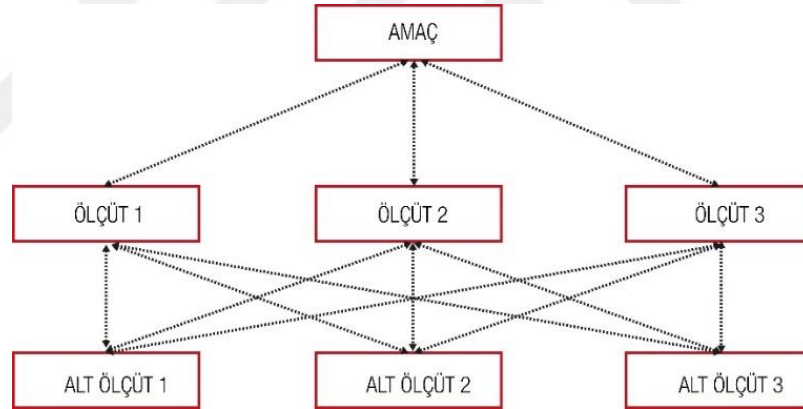
- **Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)**

AHS sürecinin ilk adımı, karar verme probleminin olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra her bir ögenin hiyerarşi ağacındaki hangi dallara yerleştirilecek olduğunun saptanmasıdır (Cengiz, 2007). Bundan sonra yapılacak olan işlem, en alt düzeydeki hiyerarşinin kapsamındaki öğelerin, en üst düzeyde bulunan ve ana amacı ortaya koyan öge üzerindeki göreceli etkilerinin ortaya çıkarılmasıdır (Cengiz, 2007). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), karmaşık ve birden çok ölçütün göz önüne alınması gerektiği durumlarda oldukça etkili bir yaklaşım

olarak kullanılmaktadır (Palabıyık ve Çolakoğlu, 2012). AHS'nin akış grafiği Şekil 3.8'de verilmiştir.

AHS'nin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak olanaklıdır (Gülenç ve Aydın Bilgin, 2010). Şekil 3.8'de AHP akış grafiği verilmiştir.

- AHS'de, karar sürecine karar vericilerin hem öznel hem nesnel düşünceleri dahil edilebilmektedir.
- AHS karar almada, grup ve bireyin önceliklerini de dikkate alan, nitel ve nicel değişkenleri bir arada değerlendiren matematiksel bir yöntemdir.
- AHS'de modelin kurulması ve uygulanması için geçmiş verilere, ileri düzeyde matematik bilgisine, somut ve soyut ölçütler bir arada kullanılabileceğinden çok fazla sayıda varsayım yapma gerekliliği yoktur.
- Kararı alacak ve uygulayacak olan kişiler karar sürecinde yer aldığı için ve kendi değerlendirmelerini de modele yansıtabildikleri için sonuçları daha iyi anlayabilir, yorumlayabilir ve benimseyebilirler.



Şekil 3.8 Analitik Hiyerarşi Süreci Modeli (Wang, Liu ve Elhag, 2008)

- **Analitik Ağ Süreci (ANP)**

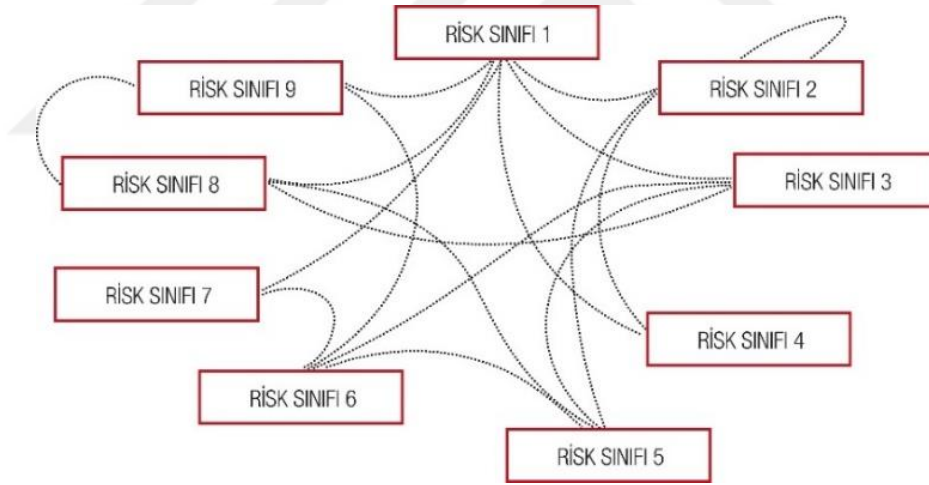
AAS tekniğinde karar verme problemi bir ağ yapısı ile modellenmekte ve modelleme aşamasında etkenler arasındaki etkileşimler, etken kümeleri arasındaki ilişkiler ve etken kümelerinin içindeki iç bağımlılıklar dikkate alınmaktadır (Cengiz, 2007). AAS tekniği bu yapıyla karar verme sürecinde farklı kümelerde yer alan ancak birbiri ile ilişkili risk faktörlerinin etkilenim durumlarının tanımlanmasında oldukça etkili bir yöntemdir. Analitik ağ sürecinde, analitik hiyerarşi sürecinde olduğu gibi sadece

alt sistemin üst sisteme etkileri değil, tüm sistemin birbiri ile olan ilişkileri tanımlanmaktadır. Hiyerarşide karar problemleri oluşur, AAS şebekesi tek doğrusal yapıya sahip değildir ve kümelenmeler belirli bir düzen ve yönde düzenlenmemiştir (Boateng, Chen ve Ogunlana, 2015).

Analitik ağ sürecinin adımları

- Kümelerin, elemanların ve ilişkilerin belirlenmesi,
- Küme karşılaştırmalarının yapılması,
- Eleman karşılaştırmalarının yapılması,
- Tutarlılık kontrolü,
- Süper matrisin oluşturulması,
- Ağırlıklandırılmış süper matrisin oluşturulması,
- Limit süper matrisin elde edilmesi

biçiminde sıralamak olanaklıdır (Cengiz, 2007). Analitik ağ sürecinin modeli Şekil 3.9' da gösterilmektedir.



Şekil 3.9 Örnek bir Analitik Ağ Süreci Modeli

3.3 Risk Değerlendirilmesi

Risk değerlendirmesi, riskin niteliğini ve kapsamını belirleyen bir süreçtir ve risk yönetimi için etkili politikalar ve stratejiler geliştirmek için temellerin oluşturulmasında kritik öneme sahiptir (Rovins vd., 2015). Risk değerlendirmesinin yapılması süreci tahminlerin yapılması, etkilenecek nüfusun, mülkün, hizmetlerin,

geçim kaynaklarının ve çevrenin potansiyel kayıplarını ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesini içerir (Rovins vd., 2015). Risk değerlendirmesi yönetim sisteminden bağımsız, tarafsız, yapılandırılmış, şeffaf, bilimsel bir süreç olmalıdır.

Risk değerlendirmesi, karar vericilere ve sorumlu taraflara, hedeflere ulaşmayı etkileyebilecek risklerin daha iyi anlaşılması ve var olan kontrollerin yeterliliği ve etkinliği konusunda bilgi sağlar (Valis ve Koucky, 2009). Bu, risklerin çözümlenmesi sürecinde kullanılacak en uygun yaklaşım hakkında kararlar için çözüm önerilerinin tartışıldığı ve belirlendiği çalışmadır. Risk değerlendirmesinde oluşturulan bilgiler karar verme süreçlerine girdi olmaktadır. Risk değerlendirmesinin rolü, analiz sürecinden gelen bilgilerle, riski tahmin etmek ve çeşitli eylemler altında nasıl değişeceğini öngörmek ve emsaller, karşılaştırmalar ve çözüm üretme yolunda rehberlik sağlamaktır (Rovins vd., 2015)

3.4 Riskin İyileştirilmesi / Azaltılması

Riskin iyileştirilmesi/azaltılması, kırılganlıkları ve riskleri azaltmak için politikaların, stratejilerin ve uygulamaların geliştirilmesi ve uygulanması anlamına gelir (Twigg, 2013). Sınıflandırılan, tanımlanan, analizi ve değerlendirilmesi yapılan riskler iyileştirilme/ azaltma aşamasında çözüm önerilerinin geliştirilmesi, izlenmesi gereken yol haritalarının oluşturulması vb. gibi riskin ortadan kaldırılması ya da etkisinin azaltılması çalışmalarını içeren önemli bir süreçtir. Önceki süreçlerde riskin belirleme süreci iken bu süreç çözüm süreci olarak adlandırılmaktadır.

3.5 Risk İletişimi

Risk iletişimi riskten etkilenme olasılığı bulunan bireylerin risk ve riske karşı geliştirilen çözümler konusunda bilgilendirilmesi sürecini kapsar. Risk iletişimi etkili risk iletişimi ile dürüst ve açık olmalı, risk iletişimi adımıyla toplum da süreçte yer almalıdır (Yılan, 2008). Topluma iletilmek istenen bilgi dikkatle planlanmalı ve sağlanan iletişim değerlendirilmeli, toplumun söylemleri ve kaygıları iyi

belirlenmelidir (Yılan, 2008). Risk iletişimine birçok disiplinden (örneğin, psikoloji, karar bilimi, sosyoloji, iletişim) ve çok çeşitli uygulamalardan elde edilen sonuçlarla katkıda bulunulabilir (Fischhoff, Brewer ve Downs, 2003).

3.6 Tasarım – Güvenlik – Risk İlişkisi

Yapıların üretilmesinde en önemli süreç tasarım sürecidir. Tasarımın tüm kararlarının verildiği, üretildikten sonra olumsuzlukların düzeltilmesinin bazı durumlarda olanaksız bazı durumlarda ise çok zor olduğu bilinmektedir. Niteliksiz tasarımda, can kaybı, yaralanma ya da gelir risklerinin yanı sıra yüksek bakım ve daha az varlık ömrü vb. gibi olumsuz durumla karşılaşılabilir. Yapıda güvenliğin sağlanmasında tasarım aşaması sürecin kilit bölümüdür. Tasarım çok ölçütlü bir karar verme sürecidir. Tüm çeşitli tehditlere yönelik tasarım gereksinmelerinin kabul edilebilir tasarım ve üretim çözümlerine ulaşmada çatışmalar yaratacağı süreçler olabilir (The WBDG, 2017). Ancak tasarım sürecine katılan paydaşlar süreçte rasyonel çalışmalar ve kararlar yardımı ile bu ölçütler arasındaki dengeyi kullanıcı sağlığı ve güvenliğini önemseyerek sağlaması gerekmektedir. Güvenli yapı tasarımında var olan kurallar genel olarak kodlar ve standartlar aracılığıyla tanımlanmıştır. Ancak kullanıcının karşılaşabileceği minimum koşullar dışında farklı risklerde bulunmaktadır. Bu risklerin güvenlik seviyeleri kesin bir ölçüt ile tanımlanamamaktadır. Her tasarım kendine özgü durumlar içermektedir ve kabul edebilir risk düzeyleri kullanıcı ve tasarımcılar arasındaki görüş birliği ile tanımlanabilir. Yapının güvenli olup olmaması konusunda net bir çerçeve oluşturulamaz.

Tasarım yönetiminde iki yaklaşım vardır. İlk ve Türkiye’de yaygın bir biçimde kullanılan yöntem geleneksel tasarım yaklaşımı iken ikinci yaklaşım ise risk analizli tasarım yöntemidir. Geleneksel yaklaşımda, biriken bilgiye dayanarak, uygun sıralamalar takip edilerek, standart karşılandığında, tehlikelerden etkilenimin önüne geçileceği varsayılmaktadır (McDowell ve Lemer, 1991). Ancak tasarım yönetiminde geleneksel yaklaşımda yöntemle uyulmaması, standartların ihlal edilmesi, deneyimin olmaması vb. gibi durumlarda güvenlik açıklarının artacağı varsayımı yapılmaktadır (McDowell ve Lemer, 1991). Geleneksel tasarım yaklaşımı

kendi içerisinde daha hızlı ve daha kolay bir üretim sürecini barındırırken, güvenlik risklerinin oluşmasını artıran bir sistemdir ve sayısal verileri temel almayan bir sistem olması nedeniyle kullanıcı ve tasarımcı farkındalığına olumsuz etkileri vardır. Geleneksel tasarım anlayışının aksine risk analizi ile gerçekleştirilmiş tasarım yönetiminde güvenlik açıkları kesin olarak tahmin edilebilir (McDowell ve Lemer, 1991). Yapının yaşam sürecinde risk analizi analiz ve planlama aşamasında başlamalı ve risk yönetimi süreç boyunca aktif durumda tutulmalı ve kontrollerle risk analizine katkı sağlanmalıdır. Risk analizi ile üretilen güvenli yapı tasarımında en önemli süreç paydaşlarla ve proje katılımcılarıyla etkin iletişim ve tartışmanın yanı sıra, belirlenen risklerin uygun biçimde izlenmesi, gözden geçirilmesi ve kaydedilmesi ile desteklenen sistematik bir planlama, tanımlama, analiz, değerlendirme ve çözüm sürecidir (McDowell ve Lemer, 1991; HK OSHC - Development Bureau, 2019). Risk analizi ile desteklenmiş güvenli yapı tasarım sürecinde tasarımcılar yapı yaşam sürecinde kullanıcıların karşılaşılabileceği riskleri ölçebilir, kullanım etkinliklerinde yaşanabilecek sorunların tasarım, detaylandırma ve planlama aracılığıyla önlenebilir ya da etkileri azaltılabilir.

Güvenli yapı tasarımında risk analizi içerisinde risk yönetim planı

- Tasarımın ana hedefleri ve hatları,
- Güvenlik analizi ve etkinliklerinin kapsamı, detayları ve değerlendirilmesi,
- Güvenlik yönetimi ve denetimi,
- Bu sürecin yönetiminde yer alan paydaşların sorumlulukları,
- Güvenlik yönetiminin takvimlendirilmesi ve zamanlaması

vb. gibi kapsamlarla ele alınmalıdır. Tasarım ekibinin güvenli yapı tasarım kararları vermesine önderlik edecek bir takım değerlendirme türleri ve ölçütleri oluşturulmalıdır ve değerlendirme ile korunacak kaynakları, varlıkları, olası tehlikeler, tehditler vurgulanmalı ve oluşma olasılıklarını ya da riskin olası bir sonucunu barındırmalıdır (The WBDG, 2017). Bu sistemin oluşturulabilmesi için uzmanların ve gerekli güvenlik sorunlarını çözümleyecek teknik personelin risk yönetimi ve risk analizi konusunda gereken bilgi ve farkındalık düzeyinde olması gerekmektedir.

YAPI TASARIMINDA GÜVENLİK RİSKLERİ ve TÜRLERİ

Güvenli yapının elde edilmesinde yapı yakın çevresi, yapı ve diğer kullanıcıların, yapı kullanıcıları üzerinde oluşturdukları risklerin tanımlanması önemli bir durumdur. Risklerin tanımlanarak sorunların belirlenmesiyle çözümler ve tasarım daha etkin sonuçlar oluşturacaktır. Bu bağlamda güvenliği etkileyen ölçütler doğru bir biçimde tanımlanmalıdır. Bu risklerin oluşmasında toplum, birey ya da bireyler, ortam/yapı düzeni önemli rol oynamaktadır. Bireyin güvenlik sorunları yaşamasında ortamın, toplumun, bireyin kendisinin ya da bireyin birlikte yaşam sürdüğü diğer bireylerin etkisi Şekil 4.1’de verilen akış diyagramı ile tanımlanmıştır. Güvenlik sorunlarının oluşumunda, fiziksel, sosyal ve çevresel etkenlerin önemli rolü vardır. Bu durumların oluşumunda

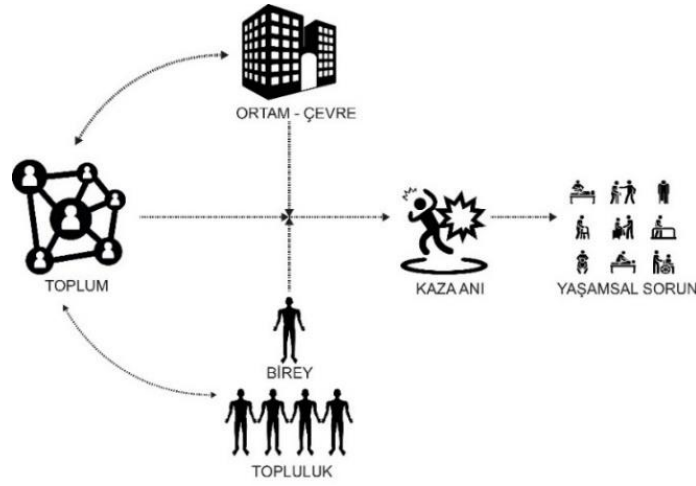
- Kişi ve etken durum,
- Çevre (fiziksel, kimyasal, psiko-sosyal)

etkileşimi söz konusudur (Gür, 2005).

Bu nedenle bu durumların analiz edilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Güvenlik sorunlarının oluşumunu önlemek için kişi, etken, çevrenin ve sorunlu durumlarının incelenmesi, önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu anlamda

- Yapı yakın çevresinin fiziksel(kentleşme, afet vb. gibi), sosyolojik (ekonomik, kültürel, eğitim vb. gibi), psikolojik durumlarının,
- Yapı kullanıcılarının fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik etkilerinin,
- İşlev kaynaklı olumsuz durumların,
- Tasarımın getirdiği mekânsal, ergonomik ve ürünlerin oluşturduğu sorunların,
- Ürün seçimi kaynaklı sorunların

belirlenmesi gerekmektedir.



Şekil 4.1 Güvenlik sorunlarının oluşumunda etkenler (Gür, 2005).

4.1 Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Riskleri

Kullanıcı yaşamını yalnızca yapı içerisinde değil yapı yakın çevresinde de sürdürmektedir. Yapının çevresi fiziksel ve sosyal alandan oluşmaktadır ve fiziksel alan, yapıyı, yolları altyapıyı, aydınlatma, topluluk amaçlı diğer yapıları, rekreasyon alanlarını barındırırken, sosyal alan ise o birim kullanıcılarını, yapı bloğu ya da diğer yapıların kullanıcılarını o coğrafi alanın topluluğunu içerir (Karim, 2012). Bu anlamda güvenliğin sağlanmasında hem yapı hem de yapı yakın çevresinin fiziksel ve sosyal çevresinin kullanıcıya güvenli bir ortam sunulmasında önemli bir işlevi bulunmaktadır. Yapı ve yapı yakın çevresinde fiziksel alan ile sosyal alan birbiriyle uyumlu olmalı ve örtüşmelidir (Karim, 2012). Bu nedenle yapı yakın çevresi risklerinin doğru bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Li vd. yaptığı çalışmada kamu tarafından en çok endişe duyulan şehir güvenliği sorunlarının başında suç, terör, doğal afetler, etnik çatışmalar, kitlesel olaylar, şiddet ve bu durumların bütünleşik/birleşik olayları olarak belirlenmiştir (Li, Liu ve Sang, 2012)

Kentler ve kent yaşayanları birçok farklı riske maruz kalmakta, güvenlik sorunlarının çözümü konusunda sorunlar yaşanmaktadır. İnsanların karşılaştığı felaketler, son yıllarda özellikle şehirlerde meydana gelen ve insanların doğal güvenlik sorunlarına karşı savunmasızlıklarını gösteren bir takım olaylar sürekli artmaktadır (Li vd., 2012). Kentsel alanlar daha sorunlu duruma gelmelerine karşın

kırsal alanlar güvenlik konusunda şehirlere göre risklerden daha az etkilenmektedirler. Kentsel alanda riskler:

1. Hem yoğun hem de geniş risklere neden olan ya da katkıda bulunan fiziksel, biyolojik, teknolojik ve kimyasal tehlikelerin varlığı,
2. Kent genelinde ya da bir bölgesinde gelir, cinsiyet, yaş, sağlık durumu ve benzeri konularda belirli bireyin diğerine göre dezavantajlı olma durumu

biçiminde sınıflanabilir (Dodman vd., 2013). Bu sorunlu durumlara kentsel güvenlik açıkları neden olmaktadır. Bu açıklar üç ana başlıkta irdelenebilir. Kentsel açıklar;

- Barınak ve sağlık gibi temel gereksinimlerinin karşılanamaması,
- Sosyal, ekonomik ve insan yaşamı kaynaklı tehlikeler,
- Doğal ve insan kaynaklı tehlikeler

olarak tanımlanabilir. Bu sorunlar ve bu sorunlara eklemlenen diğer dolaylı sorunlarla birlikte kentte oluşan riskler ve oluşturabileceği etkiler Tablo 4.1’de belirtilmiştir.

Tablo 4.1 Kentsel güvenliği tehdit eden unsurlar, risk ve oluşabilecek sorunlar
(United Nations Human Settlements Programme, 2007)

Kentsel Güvenliği Tehdit Eden Unsurlar	Risk	Oluşabilecek Sorunlar
Suç ve şiddet	Özel riskli olaylar, hırsızlık, saldırı, tecavüz, cinayet, suç ve şiddet	Varlık kaybı, yaralanma, ölüm, mülke zarar, duygusal/psikolojik acı, stres, korku vb. gibi
Doğal ve insan kaynaklı afetler	Sel, deprem, kasırga, volkanik patlama, teknolojik felaket, yangın, savaş	Fiziksel yaralanma, gelir ve mal kaybı, bina ve altyapı hasarları, duygusal ve psikolojik stres

Kentlerde yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcılar birçok farklı riske maruz kalmakta ve ortaya çıkan etkilenimler sonucunda varlık kaybı, yaralanma, ölüm, acı, stres, korku, fiziksel yaralanma vb. gibi sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Kentlerdeki oluşan güvenlik sorunları farklı boyutlarda ve farklı etkilerle oluşmakta bu sorunların sonucu olarak ortaya çıkan durumlar farklılaşmaktadır. Güvenli yapı tasarımının oluşturulabilmesi için güvenlik sorunlarının detaylı bir biçimde oluşturabileceği etkilerin ön görülmesi gerekmektedir. Kentlerde oluşan, yapı yakın çevresi risklerinin etki boyutlarını Dodman vd. aşağıda belirtilen biçimde

tanımlamıştır ve olayların sıklığı ve etkileri sonuçlarını Tablo 4.2’de tanımlamıştır(Dodman vd., 2013)..

- **Yoğun risk:** Büyük felaketlerin riskidir.
- **Geniş risk:** Büyük bir felaket olarak sınıflandırılmayacak kadar küçük olan tüm olaylarda erken ölüm, yaralanma, yoksullaşma, bina ve altyapıların tahribata uğraması riskidir.

Tablo 4.2 Durum, sıklık, risk boyutu ölçeği (Dodman vd., 2013)

	Büyük Risk	Küçük Risk	Günlük Risk
Sıklık	Seyrek	Sık	Her gün
Ölçek	Geniş 10+ ölüm, 100+ yaralanma	3 – 9 ölüm, 10+ yaralanma	1 – 2 ölüm, 1 – 9 yaralanma
Etki	Yıkıcı	Yaralanma ve hafif mal kaybı	Erken ölüm ve yaralanma
Yoğun/Geniş	Yoğun	Geniş	Geniş

Yapı yakın çevresi riskleri, fiziksel, sosyolojik ve psikolojik olarak üç başlık altında toplanmıştır. Bu etkiler doğru bir biçimde tanımlandığı durumlarda doğru çözümlerin üretilmesi sağlanabilir.

4.1.1 Fiziksel Riskler

Belirli bir çevre içerisinde yer alan yapının yakın çevresindeki riskler, hızlı kentleşme, kamusal alan tasarımıındaki sorunlar, afetler, yakın çevrede yer alan riskli işlevli yapı bulunması ve yetersiz aydınlatma biçiminde tanımlanabilir. Çalışmanın bu bölümünde yapı yakın çevresindeki fiziksel riskler açıklanmış ve tanımlanmıştır.

- **Hızlı Kentleşme**

Kullanıcı ve yapılar bulundukları fiziksel mekândan etkilenmektedir. Dış çevrenin özellikleri, yapının sağlık ve güvenlik performansının güçlü bir etkeni olmaktadır (Akasah vd., 2015). Bu fiziksel ortam yerel yönetimlerin denetim, imar ya üretime ilişkin görevlerini tam olarak yerine getirememeleri, yerel siyasi ilişkiler, sosyal yarar, güvenlik gibi önceliklerin göz ardı edilmesi gibi nedenlerden kaynaklı olarak yapı yakın çevresi genel olarak sağlıksız ve doğal afet riskleri karşısında güvenli

olmaktan uzaklaşarak gelişmektedir (Genç, 2007). Kentler bu gelişmeler tam olarak çözümlenmeden sürekli büyümeye ve olumsuz olarak değişmeye devam etmektedir. Türkiye’de kentleri riskli duruma getiren unsurlardan biri de kentlerin yer seçimi ve gelişim süreçlerinde doğru yerleşim kararlarının verilememiş olmasından kaynaklanmaktadır (Genç, 2007). Kentleri güvenliksiz ve savunmasız kılan ek etkenler hızlı – kaotik kentleşme, kentlerde ekonomik zenginliklerin yoğunlaşması, insan eliyle çevresel değişimler, gecekondu bölgelerinin genişlemesi, kentsel otoritelerin standart, yönetmelik ve kodlar konusunda gerekli hassasiyeti göstermemesidir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Kentler bu olumsuz temelin devamlılığı biçiminde büyüyerek yükselmeye devam etmektedir. Kentlerin bu gelişim süreciyle birlikte yaşam daha riskli duruma gelmiştir ve gerekli sorunlar çözülmediği durumda gelecekte çözümlenmesi daha zor ve baş edilmesi daha büyük sorunlar açığa çıkartacağı öngörülmektedir.

Kent yerleşimlerinde doğal afetler açısından sorunlu bölgelerde yerleşmiş ve gelişmiş, bu durumların devamında endüstri ve ulaşım ile ilgili donatılarında eklenmesi sonucunda bu alanlarda riskler nüfus artışı ile beraber daha da artış göstermiştir. Modernizasyonun getirdiği sorunlarla birlikte kentsel alan kaynaklarını tam olarak kullanabilmek, yaşayanların gereksinimlerini karşılamak için kentsel alan ve mekân kullanımlarında aşırılık görülmekte, bu durum kent içerisinde acil durum toplanma alanlarının azalmasına ve eksikliğine neden olmaktadır (Li vd., 2012). Özellikle yoğun nüfuslu kentlerde güvenlik sorununun ortaya çıktığı süreçte ve sonrasında yaşayanların sığınmasını sağlayacak açık toplanma alanları tasarımı bilimsel yaklaşımdan uzak ve yetersiz biçimde oluşturulmaktadır ya da gereksiz bulunmaktadır.

Türkiye kentleri yüksek risk havuzlarıdır ve kentlerdeki riskler kentlerin yalnızca yapı sağlamlığı ile sınırlı olmayıp, yerleşim düzeni ve dokusu, altyapı ve açık alan yetersizlikleri, tehlikeli kullanımların, tehlikeli komşulukların yaygınlığı, afet sonrasında acil kullanılması gereken hastane, okul, spor salonları, itfaiye, haberleşme sistemleri, afet koordinasyon merkezleri gibi kritik tesislerin mekânsal dağılımı ve bir sistem oluşturmaması, ikincil ve özel tehlikelere konu alanların iskân edilmiş olması vb. gibi çok sayıda fiziki, sosyal, çevresel ve toplumsal etkilerle

oluşturulan riskler bulunmaktadır (T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009). Bu durumun önemli bir bölümünü hızlı kentleşme ve bu duruma paralel dönüşümlerin yaşanması, gecekondulaşma, kamu hizmetlerinde yetersizlik, riskli bölgelere yerleşme gibi sorunlar oluşturmaktadır (Genç, 2007). Bu yerleşimler genellikle eğitim dengesizliğinin olduğu, kentsel altyapı sistemlerinden yoksun, dere ve su kenarları gibi su baskınına maruz kalabilecek, orman ya da endüstri yangınları riski barındıran bölgeler olmaktadır (Tasmanian Government CBOS, 2016). Aynı zamanda mevcut yerleşimler içerisinde bazı bölgeler de geçmiş dönemlerde yapılan kent planlarının güvenliği arka planda tutması ya da sorunlu yerleşime günümüz gereklilikleri ile müdahale edilmemesi vb. gibi nedenlerle riskli duruma gelmektedir. Bunlar; sokaklarda dik yokuşlar, merdivenli geçişler, sokakların dar tasarlanması, sokağa araç parkı yapılıyor olması, sokakta pazar kurulması, tenteli geçitlerin varlığı vb. gibi durumların olması acil durumlarda yapma çevreyi müdahaleyi zorlaştırmaktadır (Kılıç, 2013).

- **Kamusal Alan Tasarımındaki Sorunlar**

Kentsel sorunların oluşumunda kamusal, yarı kamusal ve özel alan organizasyonları da güvenliğin sağlanmasında önemli bir etkidir. Yapı ve alan tasarımında, kamusal alanda doğal gözetim algısını artıracak tasarımlar, yarı kamusal alanlarda insanların birbirini tanıyabileceği ve dışarıdan gelenlerin kontrol edilebileceği biçimler tercih edilmelidir (Barboni ve Montagna, 2005). Yapı yakın çevresinde ortak alanların, ulaşım rotalarının yakın çevre kullanıcıları tarafından görülebilir, denetlenebilir olmaması o yerin güvenliği konusunda önemli katkılar sunmaktadır. Kamusal alanlarda kontrolsüz büyük boyutlar yerine daha kontrollü bölünmüş kamusal alanlar tercih edilmeli ya da bu alanlar yarı özel alana dönüştürülerek daha kontrollü duruma getirilmelidir (Barboni ve Montagna, 2005). Kentin kamusal mekânlarının tasarımında fiziksel biçimleniş oldukça önemlidir. Kamusal alanlarda keskin köşeler, duvarlar, toprak tepeleri, çitler, çalılıklar, kolonlar vb. gibi nedenler kaynaklı olarak uzak görüşün ve ilerleyişin görülmemesi güvende olma hissini olumsuz etkiler (Singapore NCPC, 2003). Güvenliğin sağlanmasında bu mekânların birbiri ile olan ilişkileri, fiziksel bütünlük aynı zamanda mahremiyet sınırlarının belirgin olması gerekmektedir. Fiziksel engeller fiziksel olarak bölgeyi girişi

kısıtlamayan aksine özel ya da kısıtlı erişim durumunu psikolojik olarak ileten sembolik engellerle birlikte çalışır (Reynald,2012). Ancak bu sınırların aşırı keskin olması bu mekânlara erişimde doğal gözetimi artıracak kamusal alanla olan ilişkilerin azaltılması güvenlik sorununa çözüm üretmek yerine güvenlik sorunu oluşturacak durumlar için ilgi çekecek bir alana dönüşmesine neden olabilmektedir. Cadde, sokak ve açık alanlarda açıklığı bulunmayan sınırlar bu alana sırtını dönmüş mekânlar bu alanların güvensizlik durumunu ve hissini artırmaktadır (Singapore NCPC, 2003). Aynı zamanda kamusal alanların tasarımında kent donatısı ve gerekliliği olan altgeçit, köprü, üstgeçit, tünel gibi ve kentin izole mekânların durumunun önemsenmesi gerekmektedir. Bu alanlarda yalıtılmış bir yolun yakınında bulunan bir tuzak alanı, saldırganı kurbanı daha ciddi bir suçun işlenebileceği yakındaki bir tuzak alanına götürme fırsatı sunar (Singapore NCPC, 2003). Yapının yer alacağı yakın bölge ya da sokak var olan yol izole edildiğinde, çıkmaz sokak ve tuzaklama alanı ya da alanları ile sonlandırıldıklarında durum endişe vericidir (Singapore NCPC, 2003).

- **Yapı Üretim Biçimleri**

Kent tasarımında yalnızca kamusal ve özel alanlar değil yapı tasarım ve üretim biçimleri de önemli rol oynamaktadır. Kentin gelişiminde planlama, imar ve denetim eksikliği sonucunda yere özgü tasarımların kaybolması, yapı tasarımında sıradan ve tip tasarım çözümleriyle kent yaşamı başka bir biçime geçiş yapmıştır. Bu durumun en önemli nedeni yaşam biçiminin değişimi, insanların kamusal ve yarı kamusal alandan özel alanlarına çekilmesi olarak görülmektedir. Kendine ait mekânda yaşama davranışı, binaların, mahallerin ortak alanlarını denetim, bakımdan dışlamak ve kendi özel alanına sığınma davranışı dış çevre güvenliğini olumsuz etkileyen önemli bir etkidir (Barboni ve Montagna, 2005). Geçmiş dönemlerde yapı yakın çevresinde bireylerin hem bütünleşik hem de mahremiyet durumlarını koruyan yaşam biçiminde kamusal ve yarı kamusal alanlardaki bakım, bir araya gelme ve temizlik ortaklığı hem mekânın iyileştirilmesine hem de sıkı bir denetim ve güvenliğe önemli katkılar sağlamıştır. Bireylerin dış çevreleriyle olan bağlantılarının azalmasında tek tip yapma biçimleri, kent tasarımı ve organizasyonu da önemli bir rol oynamıştır (Barboni ve Montagna, 2005). Kent içerisinde fiziksel

düzensizlikler de güvenliğin sağlanmasında olumsuz durumlar oluşturmaktadır. Fiziksel düzensizliklerin var olmasının toplumun yere bağlı olmadığı ve sahip çıkmadığının göstergesi olması nedeniyle suça eğilimi bulunan kişilerin bu düzensizlikleri kendileri için uygun zemin hazırladığını algılamasına neden olur (Bilen ve Büyüklü, 2018). Bireyler ortamı, ortam ise bireyleri dönüştürür ve değiştirir. Bilen ve ark. yaptığı çalışmada İstanbul’da suç oranı yüksek mahallelerde, güvenlik yetersizliği, suç oranı fazlalığı, asayiş sorunu, çevre kirliliği, çöpler ve işsizlik ile ilgili ilişkiler belirlenmiştir (Bilen, Ökten ve Gökalp, 2012). Suç oranı fazlalığı dolayısıyla suç işleme eğiliminde olan birey için fırsat o çevre kullanıcısı için ise güvensizlik duygusunun işaretidir. Fiziksel çevre düzeninin, güvenli bir çevre oluşturulmasında doğrudan ve dolaylı etkileri doğru bir biçimde irdelenmeli ve duruma özgü çözümler geliştirilmelidir.

- **Afetler**

Afet Dil Derneği tarafından “Doğanın neden olduğu yıkım, felaket” biçiminde tanımlanırken, Türk Dil Kurumu tarafından “Çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım” olarak tanımlanmıştır. Ancak afet yalnızca doğanın değil doğal olmayan durumların da oluşturduğu olumsuzlukları barındırabilir. Afet UNDRR tarafından etkilenen topluluğun veya toplumun kendi kaynaklarını kullanabilme yeteneğini aşan, yaygın insan, maddi, ekonomik veya çevresel kayıp ve etkileri içeren bir topluluğun veya toplumun işleyişinin ciddi şekilde bozulması olarak tanımlanmıştır (United Nations Disaster Risk Reduction, t.y.). Fiziksel risklerde tanımlanması gereken bir diğer önemli durum yapının üretileceği alanın afet risk durum bilgisidir. Afetlerin yapılar üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Afetler yapı, yakın çevre ve kullanıcılarda, hasar, yaşam, sağlık ve güvenlik sorunları oluşturmaktadır. Ekonomik varlıkların, kültürel mirasın, altyapıların, hizmetlerin, temel yaşam sistemlerinin, endüstrilerin, potansiyel tehlikeli kuruluşların bulunması o bölgedeki afet riskini, etkileme olasılıklarını daha da şiddetlendirmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Afet riskini etkileyen ana etkenler;

- Riskli bölgelere yerleşim,
- Yoksulluk ve toplumsal eşitsizlik,
- İnsan kırılganlığı,

- Risk altındaki toplumun sağlık durumu,
- Kötü alan tasarımı ve kullanımı,
- Zayıf planlama, kötü tasarım ve kötü üretim,
- Uyarı sistemlerinin yoksunluğu

biçiminde sıralanabilir (WHO, 2015).

Yapılarda yıkılma, devrilme ve fiziksel sorunlar oluşturan afetlerin etkileri afetin büyüklüğüne ve yaşam sürülen çevrenin hazırlıklı olma durumuna bağılıdır. Doğal afetler gelişmiş ülkelerde güvenliği ekonomi bağlamında sarsarken, gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülke ve toplumlarda ise yaşam güvenliği sorunları oluşturmaktadır (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Türkiye gelişmekte olan bir ülke olarak afet sorununu arka planda tutması nedeniyle son dönemlerde yaşanan afetler incelendiğinde afet sorununa karşı hazırlık açısından yetersiz kalmaktadır. Kentlerin altyapısının hazır olmadığı hızlı kentleşme sürecinde başta barınma olmak üzere kentsel kamu hizmetlerinin sunumunda yetersizlik, plansız büyüme gibi günümüze kadar devam eden sorunları da beraberinde getirmiştir (Genç, 2007). Kentlerin gelişiminde afet planlamalarının yapılmamış olması da kentlerin afetlere açık duruma gelmesine neden olmaktadır.

Afetlere karşı gereken çözümlerin üretilebilmesi için afet türlerinin doğru bir biçimde sınıflandırılması gerekmektedir. Rahman vd. afet türlerini aşağıda belirtilen biçimde sınıflamıştır (Rahman, 2019).

a. Doğal afetler: Deprem, tsunami, volkan patlaması, sel, kuraklık, kasırga ve toprak kayması vb. gibi,

b. Doğal olmayan afetler:

- Teknolojik afetler: Endüstri, santral ve başarısız modernizasyon sorunları
- Sosyal afetler: Savaş, toplumsal olay ve eylemler vb. gibi

Afet tehlikelerinin oluşturduğu riskler farklı düzeylerde tanımlanması gerekmektedir ve tekil yapı düzeyinde oluşan hasarlar hesaplanabilirken, birden fazla yapının oluşturduğu ortamda yapıların birbirlerini etkilemeleri, kaçış olanakları, yakın çevre güvenliği gibi konuların oluşturduğu çoklu risklerde değer kaybı olasılıklarını göz önünde tutmak ve çoklu risk hesaplarını oluşturmak

gerekmektedir (Balamir, 2007). Ancak Türkiye’de bu durumlar göz ardı edilmekte ve rant kaygısıyla üretilen çevrelerde afet riskleri geri plana atılmaktadır. Afet risklerinin tanımlanması için afet türlerinin ve etkilerinin tanımlanması gerekmektedir. Afetler oluşturdukları ilk etkinin yanında beraberinde dolaylı etkileri de meydana getirebilmektedir.

Afetin doğrudan ve dolaylı etkileri;

- **Doğrudan etkiler:** felakete doğrudan atfedilebilen zararlar, can kaybı, mal kaybı, yaralanmalar, altyapı ve binalara verilen fiziki zararlar,
- **Dolaylı etkiler:** Dolaylı kayıplar, ikincil etkiler olarak adlandırılır. Bu etkiler Kısıtlanmadığı durumlarda afetin ana etkisinin yan sonucu olarak ortaya çıkan yangınlar, salgın hastalıklar, sosyal şiddet, elektrik çarpmaları, biyolojik ve kimyevi sorunlar, içme suyu sorunları ve patlamalar gibi etkilerdir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Afetin oluşturduğu ya da oluşturabilecek olduğu etkiler yere koşullara, tasarıma ve kullanıcıya göre farklılıklar göstermektedir. Oluşma olasılığı bulunan durumların kapsamı, ciddiyeti ve zararları o bölgede yaşayanların hazır ve dayanıklı olma durumu ile ters orantı göstermektedir. 1974 ve 2003 yılları arasında dünya genelinde kayıt altına alınan 6367 doğal afet meydana gelmiş, bu afetler 2 milyon insanın ölümüne, 5.1 milyar insanın etkilenmesine neden olmuştur (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Tablo 4.3’ de doğal afetler, Tablo 4.4’de ise afetler ve riskleri, Tablo 4.5’ de ise afetlerin yapısal etkileri tanımlanmıştır.

Tablo 4.3 Doğal afetler (Dickson, Baker, Hoornweg, ve Asmita, 2012)

Jeolojik Riskler	Hidrolojik Riskler	Meteorolojik Riskler
Deprem	Genel Sel - Su Baskını	Tropikal Fırtına
Volkan Patlaması	Fırtına ile Dalgalanma	Ekstra Tropikal Fırtına
Kütle Hareketleri • Kaya Düşmesi • Heyelan • Çığ • Çökme	Kütle Hareketleri • Kaya Düşmesi • Heyelan • Çığ • Çökme	Yerel Fırtına

Tablo 4.4 Doğal afet türleri ve riskleri (ICE, 1999)

Afet Türü	Birincil Risk	İkincil Risk
Fırtına	Güçlü rüzgâr ve büyük dalga	Sel- deniz dalgası, toprak kayması, su kirliliği, kimyasal salınım
Sel	Su baskınları	Su kirliliği, toprak kayması, erozyon, kimyasal salınım
Tsunami	Su baskınları	Su kirliliği, toprak kayması, erozyon, kimyasal salınım, birikim
Deprem	Yer hareketleri ve fay kırılması	Toprak sıvılaşması, yangın, sel, heyelan, tsunami, su kirliliği patlama
Heyelan	Toprak sorunları	Kimyasal salınım, gaz salınımı, su kirliliği
Volkan Patlaması	Lav akışı, piroklastik akış, gaz salınımı, kül dökülmesi	Yangın, hava kirliliği, tsunami, su kirliliği, toprak kirliliği, patlama ve kimyasal salınım

Tablo 4.5 Afetler ve yapısal etkileri

Deprem Etkileri	- Yapının çökmesi, - Taşıyıcı sistem sorunları, - Düşey sirkülasyonun görevini yerine getirememesi, - Kaçış yollarının kaçışa izin vermemesi, - Yapı ürünlerinin görevini yerine getirememesi, - Gaz tesisatı kaynaklı yangınlar, - Yapı ürünlerinin kullanıcılar üzerine devrilmesi, - Kullanıcı sayısının fazlalığı nedeniyle panik ve izdiham, - Toprak kaymaları ve fay hattı kırılmaları, - Altyapıda sorunlar, - Deprem etkisiyle ürünlerin keskin, zarar verici duruma gelmesi, - Yapıdan ayrılan parçaların kullanıcı üzerine düşmesi vb. gibi sıralamak olanaklıdır.	Heyelan Etkileri	- Kullanıcının toprak, kaya ya da yapı altında kalması, - Toprak etkisiyle hareket eden yapı ya da cisimlerin diğer yapılara zarar vermesi ya da kullanıcılarda yaşam riski oluşturması, - Yapının yer değiştirmesi, - Yapının çökmesi, - Birbirlerine yakın yapıların sıkışması ve birbirlerine etkileri, - Yapı kaçış yollarının kapanması, - Yapının yüksek bir noktadan alçak bir noktaya kayması, - Kullanıcının yüksekte düşmesi, - Yapının kullanılamayacak duruma gelmesi, - Altyapı hizmetlerinin zarara uğraması, - Gaz kaçaqları ve patlamalar, - Yapının işlevini yerine getirememesi vb. gibi sıralamak olanaklıdır.
------------------------	---	-------------------------	---

Tablo 4.5 Afetler ve yapısal etkileri (devamı)

Deprem Etkileri -2	• Deprem etkisiyle balkon, teras, merdiven gibi yapı bölümlerinde düşmelerin yaşanması, • Kritik işleve sahip yapıların görevini yerine getirememesi, • Yapı yakın çevresindeki diğer binaların yıkılması ya da devrilmesi, • Yapı yakın çevresinin kaçış ve toplanma işlevlerine uygun olmaması, • Deniz yükselmesi ve su baskınları, • Radyoaktif, kimyasal ve biyolojik madde sızıntıları, • Rafinerilerde patlama riski ve kentsel etki vb. gibi sıralanabilir (Kılıç, 2013).	Yıldırım Etkileri	• Yapının bir bölümünün ya da tamamının kullanılamaz duruma gelmesi ve Yapısal hasarlar, • Yapı elektrik ya da uydu tesisatlarının hasara uğraması sonucu yangın, • Yangın, • Yapı içi ve dışı donatıların kullanılamaz duruma gelmesi, • Yapı ürünlerinin görevini yerine getiremez duruma gelmesi, • Kritik işlevdeki yapılarda elektrik sisteminin çalışmaması sonucu kentsel hizmetlerde sorunlar vb. gibi sıralamak olanaklıdır.
Rüzgâr/Fırtına Etkileri	• Kentsel elemanların ve çevre yapıların, yapıya zarar vermesi ve kullanıcıda yaşam riski, • Kıyı bölgelerinde dalga ve su yükselmesiyle su baskınları, • Kesici ve delici özellikte yapı ürünlerinin rüzgâr etkisiyle kullanıcı da yaşam riski, • Yapı çökmeleri, yapının bölümsel ya da tamamının zarar görmesi • Yapı ürünlerinin görevini yerine getirememesi, • Yapı ürünlerinin yapıdan ayrılması ve çevre yapılarla kullanıcıya zarar vermesi, • Rüzgâr etkisiyle cisimlerin sürüklenmesi yapı ile kullanıcılara zarar vermesi, • Yapıda dinamik yükler vb. gibi sıralanabilir (Edis, 2013).	Sel Etkileri	• Yapı ve yapı yakın çevresinin sular altında kalması, • Özellikle bodrum ve zemin katlarda su baskını, • Yapı çökmeleri, • Yapı sürüklenmeleri ve yer değişimi • Yapısal hasarlar, • Yapının bir bölümünün ya da tamamının kullanılamaz duruma gelmesi, • Yapının işlevini yerine getirememesi, • Yapı içi ve dışı donatıların görevini yerine getirememesi, • Yapı çevresinde kullanıcı sürüklenmesi ve boğulma, • Sel etkisiyle sürüklenen cisimlerin kullanıcıya zarar vermesi vb. gibi sıralanabilir.

Dünya çapında kayıt altına alınan afetlerde; insan kökenli afetlerde birey yaşam kaybı olay başına ortalama 30, doğal afetlerde ise 225.14'tür ve özellikle insan kökenli afetlerin gelecek yıllarda da sürebilmekte ve bu etkiler nadiren istatistiklere eklenmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Bu nedenle aslında insan kökenli güvenlik sorunlarının tam olarak istatistiklerine erişim sorunu yaşanmaktadır. Deprem, sel, heyelan, rüzgâr/fırtına, yıldırım gibi doğal olumsuzlukların yanında doğal olmayan, insan ve teknoloji kökenli afetlerin de önemli etkileri bulunmaktadır.

Bu afetleri;

- Endüstriyel tehlikeler,
- Yangınlar,
- Tehlikeli ürünler ve üretimleri
- Elektrik kesintileri,
- Patlamalar,
- Ulaşım kazaları,
- Eylemler, gösteriler ve savaşlar,
- Diğer teknolojik afetler (Nükleer kazalar, taşıyıcı sistem çökmesi vb. gibi)

biçiminde sıralanabilir (WHO, 2015). 20. yy 'da gerçekleşmiş olan insan ve teknoloji kökenli patlama, yangın ve radyasyon durumları Tablo 4.6'da belirtilmiştir. Tablo OECD üyesi 30 ülkede kayıt altına alınan teknoloji kökenli afetlerin kullanıcı güvenliğini etkileyen türleri olarak olaya göre ve yıllara göre toplamını tanımlamıştır.

Tablo 4.6 20. yy 'da gerçekleşen insan ve teknoloji kökenli patlama, yangın ve radyasyon olayları (Coleman, 2006)

Olay	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	Toplam
Patlama	4	4	9	9	7	6	1	15	16	38	108
Yangın					1	1		4	16	25	37
Radyasyon									1	2	3
Toplam	4	4	9	9	8	7	1	20	32	65	

Afetlerin etkilerinin bazıları yukarıda belirtildiği biçimde sıralanmıştır. Ancak bu risklerin dışında afetlerin farklı ve çoklu birçok olumsuz etkisi olabilmektedir. Afetlerin etkilerinden korunmak için öncelikle o yerin afet geçmişi ve gelecekte oluşması olasılıklı afet durumları irdelenmelidir. Güvenliğin daha fazla önemsendiği bir toplum gelişmekte ve bu düşünceyle, binaların asgari gereklilikleri karşılamayı amaçlamak yerine yüksek güvenlik seviyelerini karşılayan standartlara göre tasarlanması gerekmektedir (Scott, 2005). Ancak bu nedenler kaynaklı olarak yalnızca yapının güvenli olarak tasarlanması yeterli bir çözüm olmamakla birlikte

yapı çevresinin de sürece katılması, sosyal ve fiziksel yakın çevre ile de doğru ilişkilerin tanımlanması gerekmektedir.

- **Yakın Çevrede Riskli İşlevli Yapıların Bulunması**

Tasarımı yapılacak olan yapının yakın çevresinde, endüstriyel yapının, nükleer santral, baraj, bar, kulüp ve restoran gibi eğlence mekânlarının, güvenlik kurumu yapılarının, kentin gösteri ve eylem alanlarının bulunması yapı kullanıcısı için risk oluşturmaktadır. Konut, ticari ve endüstri yapılarının kentsel alanda birbirine çok yakın olmasıyla kentsel kamusal mekân sınır noktalarının doğru koşullarda tasarlanmaması sonucunda yeni güvenlik sorunları oluşturmaktadır (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Hem sosyolojik olarak hem de insan ve teknolojik kazaların oluşumu sonrasında yaşanacak sorunlar açısından konut bölgelerinin endüstriyel alanlarla arasında belirgin sınırlar çizilmelidir. Endüstrilerde oluşan kimyasal kazalar, sağlığa, çevreye, ya da mülkiyete, tehlikeli madde içerme kaybı, patlama ve yangın gibi tehlikeli durumları içeren planlanmamış olaylardır (UNISDR, 2015b). Bu biçimde gerçekleşen olaylarda riskli yapının yakın çevresindeki yapılarda yaşayan bireyler durumdan olumsuz etkilenmekte ve güvenlik sorunları ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Endüstri yapılarının oluşturdukları çevresel etkileri

- Fiziksel riskler: Titreşim, radyasyon,
- Kimyasal riskler: Patlama, yangın,
- Psiko-sosyal riskler: Güvenlik-suç açısından tehlikeli bölge,
- Mekanik riskler: Nesnelerin düşme, yuvarlanma, devrilme, yıkılma,

vb. gibi biçiminde sıralamak olanaklıdır (Bhowmik, Vel, Rajalakshmi ve Kumar, 2016).

Barajlar ve nükleer santrallerde yerleşim yerleri için önemli riskler barındırmaktadır. Barajların etki alanı içerisinde kalan bireyler altyapı sorunları ya da başarısızlık sonucu sel ve beraberinde oluşturduğu olumsuzluklarla güvenlikleri sorunlu duruma gelebilir (FEMA Principle Threats Facing Communities and Local Emergency Managment Coordinators, 1993). Barajların özellikle deprem etkisiyle oluşan patlamalarıyla deprem geçirmiş bir bölge aynı zamanda baraj etkisiyle suya

da maruz kalabilmektedir (FEMA Principle Threats Facing Communities and Local Emergency Managament Coordinators, 1993). Bu durumda ise kayıplar ve güvenlik sorunları oldukça artmaktadır. ABD tarihindeki en yıkıcı baraj başarısızlığı 1989'da PA Johnstown'da 2209 kişinin ölümüyle ve yaygın mülk zararıyla gerçekleşmiştir(FEMA Principle Threats Facing Communities and Local Emergency Managament Coordinators, 1993). Dünya üzerindeki savaşlardan sonra en önemli insan kaynaklı afetlerden biri de nükleer santral patlamalarıdır. Bunun en önemli örneği 1986 yılında yaşanan Çernobil Nükleer Santrali patlamasıdır. Nükleer kazaların türleri;

- Kritik kazalar,
- Soğutucu kaybı kazaları,
- Muhafaza kaybı kazaları

biçimindedir (FEMA Principle Threats Facing Communities and Local Emergency Managament Coordinators, 1993).

- **Yetersiz Aydınlatma**

Kamusal alanların ve yapı yakın çevresinin aydınlatması güvenlik açısından önemlidir. Güvenlik sorunlarının oluşumunda aydınlatmanın yetersiz olması doğal gözetimi engellemesi güvenlik sorunu oluşturabilecek durumların artmasına ve güç kazanmasına neden olmaktadır. Psikolojik olarak aydınlatmanın yetersizliği güvenlik açıklarının daha kolay gerçekleştirebilecek mekânları oluşturmaktadır. Aynı zamanda izole, terk edilmiş ya da belirsiz noktalara ulaşan mekânlar insanlarda gereksiz güven duygusunun oluşturulmaması ve güvenlik sorunlarının yaşanmaması için gereksiz aydınlatılmasından kaçınılmalıdır (Singapore NCPC, 2003). Bu bölgelerin aydınlatılmaması kullanıcı için yönlendirme sağlayacaktır. Gereksiz aydınlatma yapılmamasıyla güven duygusu oluşturmaın önüne geçilmelidir.

4.1.2 Sosyolojik Riskler

Yapı yakın çevresinin güvenliğinin sağlanmasında çevrenin komşuluk ilişkisi, sosyo-ekonomik durumu, eğitim düzeyi, aile yapısı, suç korkusu ve olgusu önemli etmenler

olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyolojik risklerin tanımlanmasında bu durumların etkileri ve bu etkilerin sonucu oluşan tehlike ve tehditler irdelenmelidir. Bu tehdit ve tehlikeleri;

- Tahripçilik / Vandalizm,
- Saldırı,
- Hırsızlık ve Kapkaç,
- Toplumsal Olaylar (Eylem ya da protestolar, kundaklama, sivil huzursuzluk),
- Terör,
- Savaş

biçiminde sıralanabilir (WHO, 2015). Sanayi devrimi öncesi geleneksel toplumlarda kentler ve yerleşimler genellikle, din, etnik köken, kan bağı ve meslek ilişkilerine dayalı olarak mekânsal ve toplumsal ayrışmalarla biçimlenmiştir (Akalin, 2016). Geleneksel yerleşimler genellikle sosyo- ekonomik ve kültürel olarak yakın nitelikte ya da birbirini tamamlayan bireylerin bir araya gelmesiyle oluşan bölgelerdir. 1980 sonrası dönemde neoliberal politikaların da etkisiyle kentte oluşan farklılaşma, mekânsal, toplumsal yaşamın kopmasında ve insanların bir öteki bireyi diğeri olarak tanımlamasında önemli derecede etkin rol oynamıştır. 19. yüzyılda ve devamında yaygınlık kazanan kapitalist ekonomi, gücünü yıllar ilerledikçe arttırarak günümüzde artık küreselleşmeyle gelinen noktada kentlerde yeni ayrışma modelleri ortaya çıkarmıştır (Akalin, 2016). Kentin kaotik mekânları korkuyu daha da artırmakta, bireylerin kent ile bağını ayırmalarına ve yeni bir yaşam biçimi kurmalarına neden olmaktadır. 1995 ve sonrasında aynı mahallede ya da aynı binalarda yaşayan insanların sosyal ilişkilerinin seviyesinin azalması, yaşam sürdükleri bölge ile daha az bağlantılı bireylerin artışına neden olmuştur (Barboni ve Montagna, 2005). Dolayısıyla sosyolojik olarak denetimden ve güvenlikten uzak mekânlar türemiştir. Yapılan birçok çalışmada özellikle İstanbul gibi hızla büyüyen kentlerde; kentin değişimi ile birlikte oluşan trafik, istihdam sorunları, işsizlik, yaşam maliyeti, kirlilik ve barınma sorunları gibi sosyolojik nedenlerle kent zaman içerisinde güvenlik konusunda daha sorunlu duruma gelmiş ve sorunların önlem alınmadığı durumda daha da artacağı ön görülmektedir. Yoğun nüfuslu kent

ortamları yaşam ortamının güvenliği iş gücü kısıtlılıkları, zor istihdam vb. gibi nedenlerle hayatta kalma baskısı ile birlikte daha sorunlu duruma gelmektedir (Li vd., 2012)

Uluslararası veri setlerinde yer alan felaketlerden kaynaklanan ölümlerin düşük gelirli ülkelerde yoğun bir biçimde gerçekleştiği belirlenmiştir (Dodman vd., 2013). Kentsel yaşamda bireyler arasında var olan eşitsizlik durumu kaynaklı riskler ve kırılganlıklar güvenlik sorunlarının yaşanmasında yoksullar için önemli güçlüktür. Çoğu kentsel alanda en yoksul kesim, hem özel eylemlerden korunma hem de adaletsiz kamu politikalarından korunma güvencesizliğinden yoksun gecekondü bölgelerinde yaşamlarını sürdürmektedirler (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Şahiner vd. yaptığı araştırmaya göre sosyo-ekonomik düzeyi daha düşük olan bölgede oturanlar, daha fazla güvenlik sorunu ile karşı karşıya kalmaktadırlar (Şahiner, Özkan ve Hamzaoglu, 2011; United Nations Human Settlements Programme, 2007). Risklerden yoksul toplumların daha fazla etkilenmesinin nedeni ekonomik sorunlar nedeniyle bireylerin genellikle kentin güvenlik risklerine yatkın kentsel çöküntü bölgelerinde yaşamalarıdır. Kentlerdeki yoksulların yerleşimlerini ya da yerleşim tercihlerinin uydu görüntüsü üzerinden, atık tesislerine, su kenarlarına, demiryolu bölgelerine, çocukların yaralanma olasılığı yüksek, kentin sıkışmış ve çöküntü bölgeleri gibi tipolojik özellikler taşıdığı tespit edilebilir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Yapı yakın çevresinde sosyolojik risklerin bir diğer önemli nedeni ise suç ve şiddet olaylarıdır. Suç ve şiddetin kökeni ve motivasyonları üzerine yapılan çalışmalar geniş bir yelpazede yer almaktadır ve bu kapsam içerisinde aile içi dinamikler ve şiddet, sosyalleşme, saldırganlığın doğuşu, benlik saygısı eksikliği, okul ve eğitimde davranış, yoksulluk işsizlik, çocukluk döneminde yaşanan ebeveyn istismarının nesiller arası aktarımı, hızlı kentleşme, zayıf kentsel planlama, tasarım ve yönetim eksiklikleri, genç nüfusta büyüme, yoksunluğu kolaylaştıran siyasi gücün yoğunlaşması vb. gibi durumlar yer almaktadır (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Suç ve şiddet olayları gündelik hayat içerisinde yer almakta ancak birçok nedenden kaynaklı olarak kamu ile paylaşılmaması nedeniyle bilimsel ve tasarım süreçlerinde

yararlanılamamaktadır. Kentler için olay raporlama sistemleri daha küçük olaylar ve daha geniş bir etki kümesi içerecek biçimde aşağı doğru hareket ettirilirse, binlerce riskten ortaya çıkan diğer risk kalıpları ortaya çıkacaktır (Dodman vd., 2013). Riskler sadece büyük etki eden ve geniş kitleleri etkileyen durumlar için tanımlanmaktadır. Ancak daha az etki eden durumlar kayıt altına alınmadığı için daha az etkiyen ve daha sık karşılaşılan durumlar belirlenemez ve önlem alınamaz. Bu anlamda bireylerin yaşadığı şiddet türlerinin tanımlanması, tanımlanan şiddet türlerinin gerekli istatistiksel verilere ulaşım sorunları nedeniyle tasarımcı tarafından analiz edilmesi gerekmektedir. Şiddet türleri Moser tarafından Tablo 4.7’de belirtildiği biçimlerde sınıflandırılmış ve tanımlanmıştır.

Tablo 4.7 Şiddet türleri (Moser, 2004)

Nedenler	Neden	Tür
Siyasi	Devlet İçi / Devlet Dışı	- Gerilla Çatışması /Paramiliter Çatışma - Siyasi Suikastler - Siyasi Partiler Arası Çatışma
Kurumsal	Devlet / Özel Sektör / Gayri Resmi Kurumlar	- Polis Adli Cinayetleri - Sağlık ve Eğitimde İstismar - Şüphelilerin Toplum Linçine Uğraması
Ekonomik	Organize Suç / İş Dünyası Menfaatleri / Suçlular /Hırsızlık	- Sokak Hırsızlığı / Silahlı Soygun - Kaçırılma - Uyuşturucu Kaçakçılığı - Araba Hırsızlığı - Silah Ticareti - Ekonomik Nedenlerle Öldürme - Çatışma - İnsan Ticareti
Sosyo-ekonomik	Çeteler / Sokak Çocukları /Etnik Köken	- Bölge ve Kimliğe Dayalı Şiddet - Küçük Hırsızlık - Toplumsal Ayaklanma
Sosyal	Partner Şiddeti / Kamuya Açık Alanda Taciz / Çocuk İstismarı / Nesiller Arası Çatışma / Nedensiz / Rutin Günlük Şiddet	- Fiziksel ve Psikolojik İstismar - Cinsel İstismar - Fiziksel ve Psikolojik Taciz - Sokak ve Kamusal Alanlarda Tartışma ve Kavga - Kontrollden Çıkan Bireyler

1950’den günümüze suç ve suç korkusu gibi hızlı kentleşme ile birçok sorun gündeme gelmiş ve bu sorunlar özellikle de suç korkusu bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkilemiştir (Bilen, Aşkın, Büyüklü, Ökten ve Gür, 2013). Suç potansiyeli genellikle kentin çöküntü bölgelerinde var olmuş ve hem oluştukları bölgelerde hem

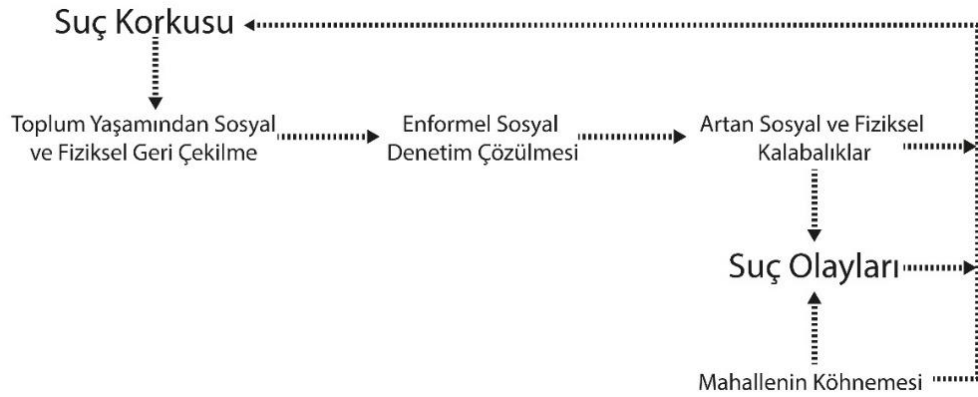
de yakın çevrede güvenlik riskleri oluşturmıştır. Ancak çeşitli nedenlerle bu sorunlar ele alınmamış, göz ardı edilmiştir. Birçok ülkede kentsel çöküntü bölgeleri kentsel iyileştirme ile güvenli duruma getirilirken, Türkiye’de uygulanan yıkıp yeniden yapma işleyişi ile uygulanan kentsel dönüşümle çöküntü bölgeleri yaşayanları çoğunlukla kentin çeper bölgelerine ötelenerek sorunun ortadan kaldırılacağı düşünülmektedir.

Güvenlikle ilgili sorunların oluşum nedenleri arasında yerin önemli etkisi vardır. Bilen vd. yaptığı çalışmada suç literatüründe 21. yy. suçu işleyen kişilerin özellikleri yerine suçun işlendiği yerlerin özellikleri üzerine yoğunlaşıldığı bir düzen olarak karşımıza çıktığı belirlenmiştir (Bilen ve Büyüklü, 2018). Tasarımın yapıldığı yerin sürekli olarak göz ardı edilerek tasarımın gerçekleştirilmesi yapı ve yapı yakın çevresinde geri dönülemez sorunları oluşturmakta ve kent mekânında da sorunları artırmaktadır. Yer ile kurulan ilişkiyi ve aidiyet duygusunu azaltan tasarımlar, özellikle yeni konut bölgelerinde çevreden ayrışma, kopma çabası suç unsurunu ve güvenlik sorunlarını artıran bölgeyi izole duruma getiren sonuçlar doğurmaktadır. Bilen ve Büyüklü tarafından oluşturulan akış grafiğinde suç korkusunu ve suç olayını oluşturan etkenler incelendiğinde toplum yaşamındaki sosyal ve fiziksel çekilme, enformel sosyal denetimin ortadan kalkması, artan kalabalıklar ve yaşanan bölgenin olumsuz değişimi olduğu belirlenmiştir. Suç ve suç korkusunun etkenlerle olan ilişkisinin akış grafiği Şekil 23’de tanımlanmıştır.

Bilen ve Büyüklü’nün yaptığı çalışmada kırık pencereler teorisinin suç korkusu ile ilişkisi aşağıda belirtildiği biçimdedir (Bilen ve Büyüklü, 2018). Bu durum Şekil 4.2’de tanımlanmıştır.

- Toplum yaşamından fiziksel ve sosyal geri çekilme, sosyal denetim ve artan sosyal ve fiziksel kalabalıklar aracılığıyla suç olayları ve suç korkusunu etkilemektedir.
- Suç olayları mahalle köhnemesinden doğrudan etkilendiğinde mahalle düzensizlikleri suç olaylarını etkilemektedir.
- Mahalle düzensizlikleri suç korkusunu doğrudan ve suç olayları üzerinden etkilemektedir.

- Toplum yaşamından fiziksel ve sosyal geri çekilme suç korkusundan doğrudan etkilenmektedir.



Şekil 4.2 Sosyal denetim – güvenlik ilişkisi (Bilen ve Büyüklü, 2018)

Suç korkusunu etkileyebilecek olası etkenler;

- Yaş, cinsiyet gibi demografik özellikler,
- Vandalizm gibi mahalle bozuklukları ve mahallenin temizliği,
- Katılım, samimiyet ve sosyal süreçler, sosyal/ekonomik durum, kentleşme, nüfus durumu ve etnik heterojenlik, topluluk duygusu,
- Mahalle yapısı

biçiminde sıralanabilir(Bilen vd., 2013). Korku ve güvensizlik hem insanların yaşam kalitesini düşüren hem de toplumda onarılması en zor olan sosyal sorundur ve kendini güvende hissetmeyen insan fiziksel ve sosyal çevreden kopabilir, temel gereksinimlerini karşılayamaz duruma gelebilir (Çelik, Gemici ve Mirza, 2018). Bu anlamda bireylerde güven duygusunun oluşturulması mekânla kurulan ilişkinin artırılması kullanıcının sağlığı açısından önemlidir.

• Terör

Sosyolojik risk sorunları irdelendiğinde toplumda terör kullanıcı güvenliğini önemli derecede etkileyen etmenler arasında yer almaktadır. Özellikle terörizm, günümüz dünyasında uluslararası güvenliğe yönelik en ciddi tehlikeler arasında yer almaktadır (Şimşek, 2016). Genellikle toplumda güven bunalımı, bütünleşme sorunu yaratmakta, yapılan eylemlerle güçsüzleştirme hareketi olarak karşımıza

çıkmaktadır (Ç. Sarp, 2014). Yüzyıllardan beri toplumlar ve devletler için en büyük tehlikelerden birisi olmuştur ve terörizm genellikle saldırı, baskın, işgal, pusu kurma, sokak eylemleri, gasp, soygun, öldürme, kaçırma, rehin alma, tesis ve binalara yönelik eylemler, patlatma, propaganda yöntemleri ile bireylerin yaşamlarını tehdit etmektedir (Kaplan ve Dayıoğlu, 2017; Şimşek, 2016).

Terör genellikle kamu yapılarını tahrip ederek ve devlet savunmasında/yönetiminde önemli bireyleri hedef alarak düşüncesini duyurmayı hedeflemektedir. Terörizm son dönemlerde bireylerin güvenliğine yönelik en ciddi tehditler arasında yer almaktadır (Şimşek, 2016). Terörizme neden olan etkenler aşağıda belirtildiği biçimde Tablo 4.8’de sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.8 Terörün nedenleri(Kaplan ve Dayıoğlu, 2017)

Sosyal Nedenler	• Din, mezhep, tarikat ayrılıkları • Eğitim düzeyinin düşüklüğü • Etnik ayrılıklar • Özgürlük kısıtlamaları • Toplumun bölünmezlik bilincini kaybetmesi • Genel ahlak anlayışında yozlaşma • Güvenlik güçlerinin toplumda itibarını yitirmesi	Siyasal Nedenler	• Ülke rejiminin oturmaması • Hükümet otoritesini yitirmesi • Hükümetin bazı gruplara ayrıcalıklı davranması • Siyasal partilerin ideolojik ayrılıkları • Yönetim erklerindeki görüş ayrılıkları • Siyasal bunalımda kronikleşme • Devlet yönetiminin yetersiz olması
Ekonomik Nedenler	• Toplumun gelir seviyesinin düşük olması • Gelir dağılımdaki adaletsizlikler • İşsizliğin artışı • Ekonomik dışa bağımlılık • Ekonomi kurumlarının yetersizliği • Devlet yönetiminin ekonomi üzerindeki etkisini yitirmesi • Enflasyon artışının kronik duruma gelmesi	Hukuki Nedenler	• Hukuk sisteminin yavaşlığı, • Hukuk sisteminin güncelliğini kaybetmesi, • Hukuk sisteminin yozlaşması ve taraf durumuna gelmesi, • Toplumun adalete inancının azalması, • Hukuk sisteminin caydırıcılığının kalmaması

“Terör olayları etkilerine örnek olarak 2003 yılı Kasım ayında İstanbul’da yaşanan terör olayları tanımlanacaktır. *15 Kasım 2003 tarihinde İstanbul ilinde bulunan iki Sinogoga, 20 Kasım 2003 tarihinde ise Levent Semtinde bulunan İngiliz HSBC Bank ile Beyoğlu Semtinde bulunan İngiliz Konsolosluğuna karşı, eş zamanlı olarak bomba*

yüklü iki araç ile intihar saldırıları gerçekleşmiştir” (Beren, 2005). “Bu terörist eylemler neticesinde; yaklaşık 60 yurttaş hayatını kaybetmiş, yüzlercesi ise yaralanmıştır” (Beren, 2005). “Bu terörist eylemin yol açtığı zararlardan biri de “güvenlik krizi” olarak tanımlayabileceğimiz, yurttaşların metropollerde güven içersinde yaşayamama endişesi, korku ve panik ortamını oluşturmaktadır / oluşturmaya çalışmasıdır” (Beren, 2005).

- **Vandalizm**

Terörün ardından sosyolojik riskler arasında Vandalizm gelmektedir. Bir başkasına ait olan malların herhangi bir amacı olmaksızın, kötü niyetle tahrip edilmesine vandalizm adı verilir (Dinçtürk, 2007). Yıldız çalışmasında vandalizmi; kişinin hiç tanımadığı bireylere ya da kamu mallarına yönelik olarak gerçekleştirdiği zarar verici davranışlar olarak tanımlamaktadır (Yıldız, 2004). Vandalizm sosyolojik, psikolojik, ekonomik ve yasal boyutları bulunan, yaşam sürülen çevreye zarar vermeyi hedefleyen ve çeşitli biçimlerde ortaya çıkan bir risktir. Vandalizm genel olarak kamu mallarına, rekreasyon alanlarına, heykel ve sanat eserlerine, kentsel donatılara zarar verilmesi, yazılar yazılması gibi etkilerle olumsuz bir ifade biçimidir.

Vandalizm sadece fiziksel çevreyle ilgili tahribat değil, canlıları da içine alan genel bir saldırganlık tutumu olarak nitelendirilir (Dinçtürk, 2007). Yaygın olduğu bölgelerde yakın çevre ve yapı kullanıcıları vandalist yaklaşımla oluşturulmuş zararın farkına varamadan zarar görebilir ve riskle karşılaşabilir. Kriminolojide vandalizm konusuyla ilgili ilk teoriler genelde suçu, tek nedenle (Atipik vücut yapısı, akıl sağlığı bozulması, genetik anormallikler, yoksulluk vb. gibi) açıklamaya çalışırken daha sonra geliştirilen teoriler suçu çok nedenli (yoksulluk, arkadaş etkisi, okul problemleri, ailedeki bozukluklar vb. gibi) bir sosyal olgu olarak tanımlanmıştır (Dinçtürk, 2007). Vandalizmin birçok farklı biçimi vardır. Dinçtürk iki ana başlık altında vandalizm türlerini sınıflandırmıştır (Dinçtürk, 2007). Bu sınıflandırma Tablo 4.9’da tanımlanmıştır.

Tablo 4.9 Vandalizm türleri (Dinçtürk, 2007)

Maddi Zararları Açısından	• Açgözlü vandalizm • Taktik – ideolojik vandalizm • Kinci vandalizm • Oyunsu vandalizm • Kötü niyetli vandalizm	Sosyal Etkileri Açısından	• Birinci tip vandalizm: Maddi ve sosyal etkisi yüksek • İkinci tip vandalizm: Maddi etkisi yüksek, sosyal etkisi düşük • Üçüncü tip vandalizm: Maddi etkisi düşük, sosyal etkisi yüksek • Dördüncü tip vandalizm: Maddi ve sosyal etkisi düşük
----------------------------------	--	----------------------------------	---

Vandalizm'in sosyal denetim ve fiziksel çevreyle oldukça fazla ilişkisi bulunmaktadır. Sosyal denetimin güçlü olduğu fiziksel çevrenin sağlıklı olduğu yerlerde vandalizm zayıflar ancak tam tersi olduğu durumlarda ise güçlenir. Toplumsal denetim ile suç ve vandalizm arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Toplumsal denetimin zayıf olduğu yerlerde özellikle başta çocuklar olmak üzere bazı işsiz gençlerin çevredeki arabalara, kamusal alan donatılarına, binalara yönelik vandalist eylemlere yatkınlık daha fazladır (Dinçtürk, 2007).

- **Saldırganlık**

Kullanıcıların yapı yakın çevresinde karşılaşılabilecekleri bir diğer önemli durum ise saldırganlıktır. Saldırganlık bir hedefe yönelik gerçekleştirilen, sonucunda hasar, yaralanma ya da ölüme neden olan şiddet içeren, bireylerin ve toplumun güvenliğini tehdit eden eylemler olarak tanımlanır (Yıldız, 2004). Bireylerin sosyolojik olarak kendini ifade etme biçimi olarak ortaya çıkan saldırganlık davranışı ile kullanıcı bulunduğu çevrede kendini rahat hissedemez ve güvenlik gereksinimini tamamlayamaz. Saldırganlık ile bireyler şiddet, zorbalık, düşmanlık ve kırgınlık/öfke duyguları ile karşılaşırken, yapılara saldırganlık kundaklama, çeşitli biçimlerde yıpratma ve zarar verme çabası ile ortaya çıkar.

- **Toplumsal Olaylar**

Kentler içerisinde toplum tarafından benimsenmiş ya da yönetimler tarafından belirlenmiş bireylerin kendilerini ifade edeceği eylem alanları bulunmaktadır. Bazı durumlarda bu eylem alanlarında ortaya çıkan olaylar bazen kentin herhangi bir noktasında oluşmaktadır. Dil Derneği Türkçe Sözlük'te eylemi, Bir durumu değiştirme ve daha ileriye götürme yönünde etkide bulunma çabası olarak

tanımlamıştır. Toplumsal olay ve durumlar mutlaka diğer bir takım olgulara, değişkenlere ve koşullara bağlıdır (Delibaş, 2017). Varlığın temel yasası gereği enerji yoktan var ya da vardan yok edilemezse, sosyal olaylar ve olgular kendiliğinden var olamazlar (Delibaş, 2017).

“Hedefledikleri amaçlara yürüyüşler, boykotlar ve oturma eylemleri gibi kurumsal olmayan faaliyetler vasıtasıyla ulaşmaya çalışırlar ve tüm faaliyetlerdeki izledikleri strateji ve yöntemler politik fırsat ve şartlara göre değişir” (Can, 2014). Toplumsal olayların güvenlik açısından önemli etkileri vardır. Bu etkiler amaçlanan hedef doğrultusunda çevreye ve bireylere zarar verme gibi güvenliğı etkileyen olumsuz etkileri olabilmektedir. Toplumsal olayları etkileyen etkenleri;

- Ekonomi,
- Eğitim seviyesi,
- Nüfus hareketliliğı,
- Sivil toplum örgütlerinin durumu,
- Siyasi yapı

biçiminde sıralamak olanaklıdır (Can, 2014).

Toplumsal olayların etkilerine örnek olarak 2013 yılında yaşanan, nedenlerinden çok etkilerinin irdelendiğı “Taksim Gezi Parkı” olaylarında Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı’ndan yapılan açıklamada olaylar sırasında 58 kamu binası, 68 mobese kamerası ve 337 işyerinin tahrip edildiğı, 90 belediye otobüsü, 214 özel araç, 240 polis aracı ve 45 ambulansın kullanılamaz hale geldiğı, 14 parti binasının zarar gördüğü, 600’den fazla polisin, 4000’e yakın eylemcinin yaralandığı belirtilmiştir (Radikal Gazetesi, 2013).

• Savaşlar

Bir sosyolojik risk olarak savaşlar insanoğlunun var olduğı günden günümüze etkileri ve boyutları farklı biçimlerde gerçekleşmektedir. Savaş Dil Derneğı Türkçe Sözlüğünde “Ekonomik ve politik amaçlarına ulaşabilmek için devletlerin ya da toplumsal sınıfların giriştikleri silahlı eylem” olarak tanımlanmıştır. Varlık çalışmasında savaşı “devletler veya devlet grupları tarafından, millî güç unsurlarının tamamının veya bir kısmının kullanılması suretiyle icra edilen ve taraflarca savaş

niteliği kabul edilen, kuvvet kullanılmasını içeren, düşmanca niyet ve/veya eylem” biçiminde tanımlamıştır (Varlık, 2001). Savaşlar büyüklüğüne ve kapsam – niteliğine göre çeşitlenmektedir. 1. ve 2. Dünya Savaşları, dünya üzerinde yaşanan büyük ve kapsam bakımından geniş savaşlar olarak bilinmektedir. 1. ve 2. Dünya Savaşında binlerce sivilin ölümü ile sonuçlanmış yalnızca kentler değil savaşın olduğu tüm coğrafyalarda yaşam alanları yerle bir olmuştur. Ancak en önemli durum 2. Dünya savaşında yaşanan 120.000 sivilin ölümüyle sonuçlanan ve etkileri yıllarca süren nükleer saldırıdır (Holocaust Encyclopedia, t.y.). Aynı zamanda son zamanlarda yaşanan Suriye iç savaşında yaşam alanları yaşanmaz ve güvenliksiz duruma gelmiş, halk göç ederek yaşam alanları terk etmek durumunda kalmıştır. Savaş sadece Suriye’yi değil diğer bölgedeki yaşamları etkilemiş, özellikle ülkemizin Güney Doğu Anadolu Bölgesi ve İstanbul metropol kentlerine yerleşen mülteciler kentin sosyolojik yapısında değişikliğe neden olmuştur.

- **Hırsızlık ve Kapkaç**

Hırsızlık ve kapkaç yapının bulunduğu bölgede önemli güvenlik sorunlarından. Hırsızlık ve kapkaçın temelinde maddi kaynak sağlama vardır. Yapı yakın çevresinde bölgenin özelliklerinden kaynaklı olarak bireyler hırsızlık ya da kapkaç riski ile de karşı karşıya kalabilir. Kentlerde özellikle güvenlik ve emniyet önlemlerinin önemsenmediği, maddi olanakları yüksek bireylerin yaşadığı bölgelerde, işsizlik ve maddi sorunların arttığı dönemlerde bu sosyolojik risklerin artış gösterdiği görülmektedir. Bunun en temel sebebi hırsızlık yapmak isteyen bireye bölgenin daha çekici gelmesidir. Maddi gereksinimlerden kaynaklanan durumlardan ya da örgütler tarafından gerçekleştirilmektedir. Hırsızlık temelinde şiddet içermeyen bir suç olmasına karşın kentlerde büyük tehdit oluşturmakta, yalnızca yaralanma ve mal kaybı ile sonuçlanmamakla birlikte aynı zamanda güvensizlik ve suç korkusunu da artırır (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Güvenlik önlemlerinin amaçlarından biri de davetsiz güvenli sorunlu duruma getirecek bireylerin yapıya yasadışı girişini zorlaştırmaktır (Mock, 2001).

Sosyolojik risklerin yapı yakın çevresi güvenliğinde önemli etkileri bulunmaktadır. Ancak sosyolojik etkilerin bazıları yalnızca yapı yakın çevresi ile ilişkili olurken bazı

durumlar ise kentsel, bölgesel ve hatta geniş coğrafya etkilerine neden olmaktadır. Bu anlamda her bir risk etki çapı anlamında değerlendirilmelidir.

4.1.3 Psikolojik Riskler

Yapı yakın çevresinin psikolojik risklerini inceleyebilmek için sosyoloji ve psikoloji bilimi arasında bir ara kesit olarak sosyal psikoloji bilimi irdelenmelidir. Sosyal psikoloji toplum davranışını inceleyen ve toplum davranışlarındaki düzenlilikleri araştıran bilim dalıdır (Ozankaya, 1968). Yapı yakın çevresinde psikolojik riskleri, toplumun davranış riskleri ile ilişkilendirilebilir. Yapı yakın çevresi riskler ortaya çıktıklarında bireysel ya da hane düzeyinde hissedilse de, bireylerde haneye, haneden topluma, toplumdan kente kadar farklı ölçeklerde yoğun ve kapsamlı riskler ortaya çıkarmaktadır (Dodman vd., 2013). Bu anlamda toplumun psikolojisi, orada yaşanan sosyolojik ve fiziksel sorunların oluşturduğu psikolojik durum yapı yakın çevresi kullanıcısı üzerinden analiz edilmelidir. Psikolojik risklerin temelini toplumun yapı yakın çevresindeki sosyolojik – fiziksel riskler ve toplumun bu riskler üzerine verdiği tepkiler oluşturmaktadır. Yapı yakın çevresinde en önemli psikolojik riskler alışılmış gündelik risklerdir. Günlük tehlikeler risk altında olanlar için kaçınılması zor durumlar olabilir ve geçim/hayatta kalma stratejilerinin ayrılmaz bir parçası durumuna gelebilir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Küçük tehlikeli durumlar, yüksek kırılganlığın birçok insanın risk altında olduğu, acil durum müdahalesinin yetersiz olduğu durumlarda güvenlik açığının düşük olduğu, servislerin yeterli olduğu kritik tesislerin yer aldığı yerlerdeki afetlere göre güvenliği daha olumsuz etkileyecek duruma gelebilir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

4.2 Kullanıcı Riskleri

Kullanıcının karşılaştığı bir diğer risk faktörü ise kendi sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik durumundan kaynaklanan risklerdir. Sosyolojik riskler kullanıcının sosyal çevresi ile yaşama biçimi ve toplumla olan ilişkisi ile açıklanabilir. Fizyolojik riskler kullanıcının bedeninden kaynaklanan risklerdir. Psikolojik riskler ise

kullanıcının psikolojik durumu ve davranış biçimi ile ilgilidir. Kullanıcı riskleri ve güvenlik sorunlarının doğru bir biçimde tanımlanmadığı durumda yapı içerisinde ve yapı yakın çevresinde kullanıcı yanma/haşlanma, yaralanma, kayma, düşme, yüksekten düşme, elektrik çarpması, şok etkisi, ölüm, sakat kalma, saldırıya uğrama, şiddet görme, organ kaybı, psikolojik sorunlar vb. gibi güvenlik sorunları ile karşı karşıya kalınabilir. Bu anlamda tasarımın içerisinde ve çevresinde yaşamını sürdürecektir kullanıcının risklerinin tanımlanması önemsenmelidir.

4.2.1 Sosyolojik Riskler

Güvenli yapı tasarımında sosyolojik ve kültürel algı oldukça önemlidir. Özellikle Türkiye gibi ekonomik olarak gelişmiş düzeye gelememiş olan ülkelerde dar gelirli kesimler için önceliğin güvenli-çağdaş yapılar olması yerine barınabilecek bir çatı ve açlığını giderme gereksinimine yönelim yaşanmaktadır (İlki, 2013). Dolayısıyla güvenlik açıkları oldukça fazla, yaşamsal risk barındıran mekânlarda yaşamını sürdürmek durumunda kalmaktadır. Kullanıcılar ekonomik olarak yetersiz kalmaları, güvenlik farkındalığının yeterince kültürel yaygınlığının gelişmemiş olması ya da güvenliğin gerektiği kadar önemsenmemesi vb. gibi yaklaşımlarla risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu anlamda kullanıcı yapısının anlaşılabilmesi için kullanıcının sosyal çevresi riskleri tanımlanmalıdır.

Sosyolojik risklerin tanımlanmasında kullanıcı için ilk adım olan toplumun en küçük örneği olan ailenin irdelenmesi gerekmektedir. Kullanıcıların aile yapıları bize kesin net veriler vermese de oluşturulacak tasarımda önemli girdiler sağlamaktadır. Örnek olarak saldırgan bireylerin, ailelerinde olumsuz öğrenme deneyimlerinin, sağlıklı iletişim ve etkileşim ortamının bulunduğu görülmektedir (Yıldız, 2004). Aileye ait risk faktörleri düşük ebeveynlik becerileri, ailede çocukla yaşayan birey sayısının fazla olması, göç gibi bir nedenle yeni ortama uyum sağlama çabalarının oluşturduğu stres, yetersiz barınma koşulları, ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin düşük olması olarak ele alınabilir (Özyürek, Gümüş ve Öztürk, 2015). Çakaloz vd. yaptığı çalışmada, çocukların önemli kısmının eğitim ve sosyoekonomik düzeyi düşük ve kalabalık ailelerden geldiği göz önüne alındığında, bu çocukların ruhsal ve

fiziksel gereksinmelerinin yeterince karşılanamaması ve bu nedenle mal varlığına karşı işlenen suçların daha fazla görülmüş olması olasıdır (Çakaloz, Ünlü, Aktaş Terzioğlu, Kapubağlı ve Tekkanat, 2016). Aile içerisinde önemli bir etken olarak anne eğitim düzeyi ile bireyin riskli davranışı arasında önemli bir ilişki vardır. Anne eğitim düzeyi düştükçe çocuk sayısının arttığı ve dolayısıyla çocuklara karşı olan ilginin bölündüğünü belirlenmiştir (Kılıç vd., 2006) Yapılan araştırmalara göre annenin özellikle hamilelik dönemlerinde maruz kaldığı şartlar ileriki dönemlerde çocuğun yaşamını da etkilediği literatür araştırmalarında görülmektedir (Özdemir, 2015). Aynı zamanda bu anlamda anne hem hamilelik hem de bireyin yaşamında önemli etken olduğu bilinmektedir. Altuntaş vd. yaptığı İzmir'in gecekondu bölgesindeki araştırmada;

- Hastaneye başvuru nedeni %45,5 ile en fazla düşme-yüksekten düşme olanların anne mesleğinin %93,8 ile ev hanımı olduğu görülmüştür. Bu genel istatistik verileri ile paralellik göstermektedir.
- Hastaneye başvuru nedeni %45,5 ile en fazla düşme- yüksekten düşme olanların baba eğitiminin %56,9 ile ilkökul olduğu belirlenmiştir.
- Genel olarak hastaneye en fazla başvuru nedeninin de düşme/yüksekten düşme olduğu düşünüldüğünde, baba eğitim düzeyi düştükçe genel olarak hastaneye kaza ile başvuruların arttığı belirlenmiştir (Altuntaş vd., 2013).

Yıldız'ın yaptığı çalışmada saldırgan bireylerin;

- Yakın grup (akran) ilişkileri, incelendiğinde suçlu akran oranının çok yüksek olduğu (%75), suçlu aile bireylerinin bulunduğu (%54) ve ekonomik ve kültürel açıdan elverişsiz çevrede yaşamının, psikolojik ve sosyal açıdan risk faktörlerini oluşturduğu tespit edilmiştir.
- Yakın çevre, aile, akran grubu, ekonomik ve kültürel özellikleri açısından ise yetersiz ve elverişsiz şartlara sahip oldukları görülmektedir.
- Olumsuz ve yetersiz aile içi ilişkiler, hatalı ebeveyn tutumları, baskı ve otoriteye dayalı, fizik şiddeti içeren ceza anlayışının yer aldığı görülmektedir.
- Yapılan çalışmalar saldırgan eylemlere girişen gençlerin ailelerinde disiplin aracı olarak %75 oranında fiziksel şiddete yer verildiğini göstermektedir (Yıldız, 2004).

Özyürek vd. okullarda çocuklar üzerinde yaptığı araştırmada(Özyürek vd., 2015);

- Okullarda en sık karşılaşılan risk göstergelerinin başında kural koymakta ve uygulamakta zorlanan ebeveynlerin (%96,3) geldiği görülmüştür.
- İkinci sırada düşük akademik başarı ve boşanmış, parçalanmış aile çocuklarının (%92,6) geldiği görülmüştür.
- Üçüncü sırayı ise çocuğu yetiştiren kişilerin eğitim düzeyinin düşük olması, davranış sorunları ve/veya aşırı hareketlilik (%88,9) konularının aldığı belirlenmiştir.

Buna göre risk faktörlerinin aileden kaynaklanma oranının yüksek olduğu, bunu öğrenciden kaynaklanan risk faktörlerinin izlediği, okul kaynaklı risk faktörlerinin ise daha az oranda olduğu görülmektedir (Özyürek vd., 2015). Belirtilen bu etken durumların Tablo 4.10’da sınıflandırılması yapılmıştır.

Tablo 4.10 Kişide sosyolojik olarak oluşan riskleri oluşturan etkenler (Özyürek vd., 2015).

Risk Etkenleri	Nedenler
Çocukluk Etkenleri	• Doğum travmaları, sakatlık, • Güvensiz bağlanma, • Zayıf sosyal beceriler,
Aile Etkenleri	• Ebeveyn denetimi ve disiplini eksikliği, • Ebeveyn madde bağımlılığı, • Aile çatışması ve aile içi şiddet, • Ekonomik yetersizlik
Eğitim Etkenleri	• Okul başarısızlığı, • Olumsuz akran grupları, • Zorbalık, • Zayıf eğitim desteği
Toplumsal Etkenler	• Mahalle içi şiddet, • Destek servislerin eksikliği, • Sosyal, kültürel ve ekonomik ayrışmalar

Bireylerin yaşamında ve kullanıcının güvenlikle olan ilişkisinde, sosyo-ekonomik durum da önemli bir etkindir. Bireyin normal bir gelişim ve yaşam sürdürememesi çevresiyle kuracağı doğru bir ilişkiyi olumsuz etkilemektedir. Yetersiz beslenme, stresli yaşam, sosyoekonomik düzey büyüme ve gelişme üzerinde etkili olan etkenlerdir (Özdemir, 2015). Bu durumda olan bireyler bulundukları fiziksel ortamla ve diğer bireylerle olan ilişkisinde güvenli bir ilişki kurmakta sorunlar yaşamaktadır. Çakaloz vd. yaptığı çalışmada, suça sürüklenen çocuklar

incelendiğinde, ailelerinin sosyoekonomik güçlük yaşadıkları, ailenin ve çocuğun eğitim düzeyinin düşük olduğu, yineleyen suça karışmanın yaygın olduğu görülmüştür (Çakaloz vd., 2016). Kentin yoksul bireyleri varlıklara sınırlı erişimi nedeniyle tehlikelere cevap verme, riski yönetme yeteneklerindeki zayıflıklar dezavantajlı grup durumuna gelmelerine neden olmaktadır (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Kullanıcıların risk alma ölçeğine bakıldığında sosyo – kültürel, ekonomik ve eğitim seviyesi düşük bireylerin güvenlik algısının düşük olması nedeniyle risk alma ölçeği artmaktadır. Risk alma ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda risk alma davranışı olarak nitelendirilen verilerin merkezinde; kural dışı davranışlar ve suç sayılabilecek davranışlar ele alınmaktadır ve bu nedenle, toplumsal rol, ailenin beklentileri, eğitim, akran baskısı, heyecan arama, gibi özellikler erkeklerin kızlardan daha çok risk alma davranışını göstermelerine veya kural dışı davranışlarına sebep olabilir (Gündoğdu, Korkmaz ve Karakuş, 2015). Analizi yapılan kullanıcılarda gelir düzeyi düşük ve yüksek gruptaki ergenlerde risk alma ölçeği puanlarının arttığı, erkelerin kızlardan daha çok ve başarı seviyesi yüksek grubun düşük gruptan daha çok risk alma eğiliminde oldukları görülmektedir (Gündoğdu vd., 2015).

Bireyin gelişim sürecinde ve yaş aldığı dönemlerde sürekli olarak sosyal çevresinden etkilenmektedir. Aynı zamanda bireyin yaşantısı içerisinde şiddet görmüş olması durumu da hem fiziksel durumu hem de davranışlarını etkileyen psikolojik durumu açısından önemlidir. Bu anlamda şiddetin kullanıcının yakın çevresi bağlamında irdelenmesi gerekmektedir. Kişilerin yaşamlarında karşılaşılabileceği şiddet riskleri aşağıda belirtildiği biçimde sıralanabilmektedir (WHO, 2004).

- Çocuk istismarı ve ihmal,
- Eş ve sevgili şiddeti,
- Yaşlı istismarı ve ihmali,
- İş yeri şiddeti ve mobbing,
- Genç birey şiddeti,
- Diğer şiddetler

Bireylerin toplum içerisindeki yeri, aile düzenleri, yaşam biçimleri de risk konusunda bizlere bilgi vermektedir. Genellikle yalnız yaşayan bireylerin yaşamlarında güvenlik sorunları ile karşılaşmaları daha yüksek olasılığa sahiptir. Özellikle yaşlılarda bu durum daha önemlidir. Yalnız yaşayan yaşlılar, aileleri ile yaşayan bireylere oranla güvenlik konusunda daha fazla sosyal ihmal riski taşımaktadır (Noh vd., 2017). Bu sosyal ihmal durumunun sonuçları olarak özellikle yaşlı, çocuk ve özürlü bireylerde güvenlik risklerinin artışına neden olmaktadır.

4.2.2 Fizyolojik Riskler

Fizyolojik riskleri kullanıcın kendi bedeninden kaynaklanan riskler olarak tanımlanabilir. Bu fizyolojik etkenleri yaş, cinsiyet, antropometrik özellikler, özürlülük durumu vb. gibi açıklanabilmektedir. Risklerin incelenmesinde güvenlik ve risk etkeni ile karşılaşma olasılıklarında yaş önemli bir fiziksel etkidir. Yaş aralıklarında çocuklar ve yaşlılar güvenlik sorunlarının yaşanmasında yüksek risk grupları arasında yer almaktadır. Çocuklar tehlikelerin farkında olmamaları nedeniyle kazalar konusunda yüksek risk grubu arasındadır (Gür, 2005). Çocuklar tehlike ile karşılaşmadıkları sürece tehlikenin farkında olmaları çok zordur. Çocukların risk alma davranışı oldukça yüksektir. Çocuklar gelişim dönemleri içinde her dönem için belli risklere sahiptir (Gür, 2005). Okul çocuklarının bilişsel ve davranışsal becerilerinin tam oluşmamış olması kazaların oluşumunda yüksek risk oluşturmaktadır (Gür, 2005). Küçük çocuklar meraklı, araştırmacı ve tehlike oluşumlarından habersizdir (Gür, 2005). Güvenliğe ve riske yönelik bir diğer önemli yaklaşım ise, çocuklara riski öğretmek ve onların kendi risk değerlendirmelerini yapmaları ve davranışlarının olası sonuçları hakkında düşünmeleri için onları teşvik etmektir (Cevher Kalburan, 2014). Ancak eğitimsiz aile ve çevre nedeniyle risk ve güvenlik konusunda eğitimsiz çocuklarda riskler oldukça olumsuz sonuçlar oluşturabilmektedir. Çocuğa ait risk faktörleri şiddet eğilimi, sık sık kavga etme, madde veya alkol kullanımı, evden/okuldan kaçma, okul başarısızlığı, okul devamsızlığı, kendine zarar verme, sokakta çalışma, patolojik cinsellik olarak tanımlanabilir (Özyürek vd., 2015)

Kılıç vd. yaptığı çalışmada evde yaralanma riski 5 yaş altı çocuklarda ve 64 yaş üzeri kişilerde daha fazladır (Kılıç vd., 2006). Ancak bir diğer risk grubu olarak yaşlıların güvenlik konusunda çocuklara ve ergenlere göre eğitim ve tecrübeleri fazla olmasına karşın fiziksel olarak sağlık sorunları daha çok güvenlik sorunu yaşamalarına neden olmaktadır. Özellikle yaşlılarda yapı içerisinde ve yakın çevresinde düşme yaralanmaları vakaları yaygındır. 65 yaş üstü bireylerde düşme ölümlerin 2/3'üne neden olmaktadır (Deandrea vd., 2013). Aynı zamanda düşme yaşlı erişkinlerde en önemli yaşam kaybı ve hastalık nedenlerinden biridir ve her yıl yaklaşık 65 yaş üstü bireylerin %30-40'ı en az bir kez düşmektedir (Ambrose, Paul ve Hausdorff, 2013). Ozanne- Smith vd. yaptığı çalışmaya göre binalarda yaşanan düşme vakalarında 65 yaş üstü bireyler %73,3, 75 yaş üstü bireyler %61,2'sini 85 yaş üstü hastalar %30'unu, 9 yaş altı çocuklar ise %5,3'lük kısmını oluşturmaktadır (Ozanne-Smith, Guy, Kelly ve Clapperton, 2008). Yaşlılarda düşme nedenleri, denge ve yürüyüşün bozulması, çoklu ilaç kullanımı, ilaç değişimi, diyabet, osteoporoz, görme bozuklukları, cinsiyet(kadın), görme bozuklukları, bilişsel gerileme, bilişsel bozukluklar, işlev bozukluğu ve çevresel etkenlerdir (Ambrose vd., 2013). Düşmeler yaşlılarda tüm kırıkların %87'sini oluşturur (Ambrose vd., 2013). Ülkelerin yaş ortalamalarının uzaması da yapı ve yapı yakın çevresinde yaşlıların dikkate alınarak tasarımının yapılması önemli duruma getirmektedir.

Yaşlılara uygun tasarım önemli bir güvenli yapı tasarım girdisidir. Tıp alanında yaşanan gelişmelerle birlikte yaşam süreleri uzamakta, ülkelerin yaş ortalaması artmaktadır (Scott, 2005). Dolayısıyla yaşlılık ile birlikte gelen sorunlarda bu duruma bağlı olarak artış göstermektedir. Yaşlı ve çocuklara ek olarak tasarımda önemsenmesi gereken başka bir kullanıcı fizyolojisi riski özürlü olma durumudur. Özürlülük, kişinin zihninin ya da bedeninin, bazı kısıtlamalarla karşılaşması ve

işlev görememesi durumudur ve bir sorunun özürlülük sayılabilmesi için, o sorunun normal yaşamsal işlevleri etkiliyor olması gerekmektedir (Sungur Ergenoğlu, 2013).

Dünyada, özürlüler sağlık, eğitim, istihdam ve ulaşım gibi hizmetlere erişimde yaygın engellerle karşılaşmaktadır ve bu engeller arasında yetersiz politikalar ve standartlar, tedarik eksikliği, erişilebilirlik eksikliği, olumsuz tutumlar, yetersiz bilgi ve iletişim, yetersiz finansman ve yaşamlarını doğrudan etkileyen kararlara katılım

eksikliği sayılabilir (WHO, 2013). Yapı ve yakın çevresinde her özürlü olma durumu aynı biçimde risk taşımaz. Risk ile özürlülük durumu arasında doğru orantı vardır. Görme, duyma ve zihinsel özürleri olan, ağır ruh sağlığı koşulları olan ve sosyal olarak dışlanmış bireyler, acil durumlara neden olan olaylar için hazırlıksız olabilir ve ne olduğunu bilemez veya anlayamazlar (WHO, 2013). Dolayısıyla risk durumu gerçek olduğunda ya da sonrasında sosyal çevrenin onları önemsememesi nedeniyle bu bireyler oldukça dezavantajlı konuma geçerler ve genellikle oldukça olumsuz durumlarla karşılaşmaktadır. *“Tasarım yoluyla engeller koyma veya ortalama kullanıcı grup dışındaki insanları dışlama, tasarımcının kullanıcı gereksinimlerini herkes için düşün(e)memiş olması, tam olarak anlayamaması veya biçimsel, teknolojik ve estetik özelliklere odaklanarak erişilebilirliği ve kullanılabilirliği ikinci plana ötelemesi gibi nedenlerden kaynaklanabilir”* (Tutal, 2018). Tasarımcıların oluşturdukları tasarımlarda özürlü bireyler için tasarımı yönlendirmesi bir gereklilikten öte zorunluluktur. Bu durum olduğunda bireyler yapılara ulaşamamakta, ya da ulaştıkları durumda da acil durumlarda yapılardan ayrılmalarında güvenlik riskleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Özürlülük türlerini Sungur aşağıda belirtildiği biçimde sınıflamıştır (Sungur Ergenoğlu, 2013).

- **Geçici Özürlülük:** Bireylerin, yük taşıırken, çocuk-yaşlı olma durumlarında, hamilelikte, iskelet sistemi çatlaklarında ya da kırıldığında, bebek arabası ile hareket ettiği durumlarda çevreye uyumda zorluklarla karşılaştıklarında geçici özürlülük durumu oluşmaktadır.
- **Kalıcı Özürlülük:** Hareket, görme, duyma, el-kol ve zihinsel özürlülük gibi kalıcı etkileri bulunan özürlülük türlerini kapsamaktadır.

Bir diğer risk ölçütü ise kullanıcıların fiziksel boyutlarıdır. Antropometri bilimsel anlamda, insan vücut ölçüleri ve vücut hareketleri ile bu hareketlerin frekans ve sınırları gibi vücut özelliklerini inceleyen bir disiplindir. ‘Vücut ölçüleri bilimi’ olarak da adlandırılan antropometri, çalışma (veya dinlenme) yeri tasarımının temelini oluşturmaktadır. Genel bir yaklaşım açısıyla antropometri, insanlara yardım ve hizmet etmesi için düşünülmüş bütün yapı, donatı ve araç tasarımının ayrılmaz bir parçasıdır (Oruç, 2014). Antropometri tasarımın fiziksel

boyutlandırılmasında önemli bir araçtır. Tasarımın insana uydurulmasının temel dayanağı vücut ölçüleridir (Oruç, 2014). Tasarımda insan ölçüleri göz önüne alınırken, insan yeni baştan yaratılamayacağına göre, onun ölçülerinin bilinmesi, donatıların ve dolayısıyla insan-donatı sistemleri tasarımının ön koşuludur ve bu ölçüler bilinmeden insan ile donatıların uygun etkileşimi tasarlanamaz (Oruç, 2014). Ancak özellikle Türkiye’de yapı tasarımcılarının antropometri ve ergonomi konusundaki eğitim ve bilinç eksiklerinin geleneksel tasarım yaklaşımı ile bir araya gelmesi ile mekânların ve yapı ürünlerinin tasarımı sorunlu gelmektedir. Tasarımcıların fiziksel boyutları, ölçüleri bilmeden kullanıcıya uygun olmayan mekânları, ürünleri tasarlaması, güvenlik sorunlarının yaşanmasını kaçınılmaz duruma getirmektedir. Tasarımda ergonomistin görevi, önce ürünün nasıl kullanılacağını tanımlamak sonra da kullanılabilirliği etkileyecek unsurları belirlemektir ve bu işleme kullanıcı olan bireyin/bireylerin sahip olduğu antropometrik değerlerin tasarımda dikkate alınması zorunluluğu da dâhildir (Oruç, 2014).

İnsan vücut ölçüleri pek çok değişkenin etkisi altındadır. Antropometrik ölçüler ulus, bölge, yaş, cinsiyet, beslenme, sağlık, spor ve hatta sosyal statü gibi faktörlere göre değişiklik göstermektedir (Oruç, 2014) Vücut ölçülerini etkileyen bir diğer etken de genetik unsurlardır. Sosyal, ekonomik ve kültürel olarak "iyi" durumda bulunan çocukların, söz konusu özellikler açısından daha yetersiz durumdaki yaşlılarına oranla hızlı büyüdükleri ve bedensel ölçüler yönünden daha ileride yer aldıkları söylenebilir (Duyar, 1999). Bu ölçütler kesin veriler sağlamamakla birlikte antropometrik ölçülerin ele alınmasında bu değişiklikler göz önünde bulundurularak tasarımı yapılan yapıda yaşam sürececek kullanıcıların tümünün ölçüleri önemsenmelidir. Bireyin biyolojik yapısına uygun olarak tasarlanmamış mekânlarda ve yapı ürünlerinin varlığında kullanıcı;

- Kaslarda yorulma,
- İskelet ve kas sisteminde bozulma,
- Yaralanma ve ciddi durumlarda ölüm,
- Kardiyovasküler sorunlar,
- Hareket kapasitesinin sorunlu duruma gelmesi,

- Solunum sorunları

vb. gibi durumlarla karşı karşıya kalabilir ve güvenliği olumsuz bir biçimde etkilenebilir (Orhan, 2001). Kullanıcı risklerini etkileyen bir diğer etken ise kullanıcının cinsiyetidir. Çakaloz vd. yaptığı çalışmada, suça sürüklenen çocukların çoğunun erkek cinsiyetinde olduğunu, ailelerinin sosyoekonomik ve eğitim düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir (Çakaloz vd., 2016). Erkek çocuklar suç eğilimi daha fazla olması ve Gündoğdu vd. yaptığı çalışmada görüldüğü gibi cinsiyete bakıldığında erkeklerin kızlardan daha fazla risk alma davranışı gösterdikleri görülmektedir (Gündoğdu vd., 2015). Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla erkek çocuklarının ergenlik çağına kadar güvenlik riskleri ile karşılaşmasının daha yüksek olasılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bir diğer risk grubu olarak yaşlılar üzerinden yapılan çalışmalarda ise kadın cinsiyetinin bu durumda daha dezavantajlı grup olduğu görülmektedir. Çocukların durumunun aksine yaşlılarda kadınların erken yaşlarda başlayan kemik erimesi ve iskelet sistemde yaşanan sorunlar nedeniyle yapı ve yapı yakın çevresinde daha fazla güvenlik sorununa maruz kalmaktadır. Fizyolojik risk nedenleri irdelendiğinde yapı ve yapı yakın çevresinde yaşanabilecek sorunların, yaş, antropometri ve cinsiyetin dışında birçok farklı nedeni bulunmaktadır. Ambrose vd. yapı içi güvenlik sorunları nedenlerini;

- Görüş,
- Cinsiyet,
- Özürlülük
- Yaş,
- Antropometrik özellikler,
- İlaç kullanımı,
- Depresyon,
- Alt iskelet sistem gücü,
- Yürüme ve denge,
- Bilişsel süreç,
- Kalp-damar hastalığı
- İlaçlar
- Vertigo,

- Baş dönmesi

biçiminde sınıflamıştır (Ambrose vd., 2013).

Fizyolojik sorunların yaşanmasında sağlık sorunlarının önemli etkisi bulunmaktadır. Özellikle duyu organlarının görevini yerine getirememesi kullanıcının mekânı algılamasında sorunlar yaratmakta dolayısıyla kullanıcı güvenlik sorunu ile karşı karşıya kalmaktadır. Aynı zamanda kullanıcının iskelet sistemindeki sorunlar ile mekânın uyumsuzluğu da sorunların artmasına neden olmaktadır. Kullanıcının bilişsel sürecinde sorunların olması, normal insan davranışı gösterememesi de önemsenmeli ve kullanıcıya uygun güvenlik önlemi ile çözüm geliştirilmelidir.

4.2.3 Psikolojik Riskler

Kullanıcının güvenlik sorunları ile karşılaşmasının bir diğer önemli nedeni de kişinin psikolojik durumudur. Bireylerin ruh sağlıkları ve davranışları arasında bulunan ilişki ile yapı ve yapı yakın çevresinde ne tür davranışlar gösterdiği, mekânla kurduğu ilişki farklılaşmaktadır. Özellikle ruh sağlığı yerinde olmayan bireylerin bulunduğu mekânlarda güvenlik konusu önemle irdelenmelidir. Mekân içerisinde bireye uygun estetik değerlerin bulunmaması, aidiyet duygusunun geliştirilememesi, fizyolojik ve sosyolojik gereksinimlerinin karşılanamaması vb. gibi durumlarda bireyde mutsuzluk ve psikolojik yorgunluklar meydana gelmekte bu durumlarla birlikte güvenliğinde de sorunlar oluşmaktadır. Güvenlik için risk nesneleri gerçektir ve entelektüel sorun insanların algılarında nasıl temsil edildiklerini anlamaktır (Taylor-Gooby, 2004). Bu durumda tasarım ile kullanıcının psikolojik durumunu birleştirme konusunda tasarımcıya ağır yükler düşmektedir ve bu durumu gerçekleştirmek oldukça güçtür.

Kullanıcı psikolojisinin sonucu olarak fiziksel ortamdaki kullanıcının davranışı tasarımcılar tarafından dikkate alınmalıdır. Yapı içi güvenlik sorunlarının azaltılmasında fiziksel koşulların geliştirilmesi önemli bir gelişme olsa da kullanıcı davranışlarının fiziksel koşullar ile bütünleştirilmesi yaklaşımı ile daha iyi sonuçlar alınacaktır (McDermott, 2007). Tasarımcı, tasarımın fiziksel koşullarını önemli

derecede geliştirmiş olsa da kullanıcı davranışlarıyla uyumsuz bir mekân güvenlik risklerine neden olacaktır. Yapı içi güvenlik sorunlarının önlenmesinde müdahaleler hem güvenlik sorunlarına neden olan kullanıcı davranışlarına hem de güvenli olmayan kullanıcı davranışlarını teşvik eden yapı etkenlerine odaklanması gerekmektedir (McDermott, Haslam ve Gibb, 2007).

Kullanıcının bilişsel durumu da güvenli yapı tasarımının önemli bir girdisidir. Birey gündelik olarak karşılaştığı ve sorun yaşamadığı durumlara bilişsel sürecinin karmaşık olduğu bir süreç içerisinde tehlike ya da tehlikelerle karşı karşıya kalabilir. Bu bilişsel süreci etkileyen durumları zekâ düzeyi, algı, idrak ve muhakeme yeteneği, öğrenme becerisi, aile ve akran çevresi ve psikolojik düzensizlikler biçiminde sıralayabiliriz. Psikolojik etkenleri etkileyen alt etmenler;

- Kişilik,
- Risk alma davranışına kişisel yatkınlık,
- Anti-sosyal kişilik, şizofreni,
- Psikopati,
- Paranoid bozukluklar,
- Zekâ düzeyinin sınır veya altı durumunda olması,
- Algı, idrak, muhakeme bozukluklarının görölmesi,
- Yakın çevre, aile, okul, akran grubu, ekonomik ve kültürel çevre özelliklerinin elverişsiz olması,
- Olumsuz öğrenme deneyimlerine sahip olması,
- Yetersiz iletişim ve etkileşim ortamında bulunulması

önemli risk faktörleri olarak düşünülebilir (Yıldız, 2004). Bunların yanı sıra kullanıcının psikolojik bozuklukları da yapı içerisinde kullanıcı güvenliğini etkileyen önemli bir etkindir. Bu psikolojik sorunları;

- Anksiyete bozukluğu(Fobi, obsesif kompulsif vb. gibi),
- Duygu durum bozukluğu(Depresyon, bipolar bozukluk vb. gibi),
- Davranış bozukluğu(Hiperaktivite, otizm vb. gibi),
- Psikotik bozukluklar(Şizofreni, Alzheimer vb. gibi),
- Dürtü kontrol bozuklukları(Ateş yakma, çalma vb. gibi)

biçiminde gruplandırılabilir (Bodel, 2016).

Ancak özellikle ruh sağlığı tedavi merkezleri tasarımlarında kullanıcının psikolojisinin önemsenmemesi ve diğer mekanlarda göz ardı edilmesi kullanıcı için önemli sorunlar oluşturabilmektedir. Bu durumun özellikle sağlık merkezlerinde dikkate alınmaması tasarımı sorunlu duruma getirmektedir. Kullanıcı birçok farklı davranış biçimine sahiptir. Psikolojik bozukluklar yaşayan bireylerin yanında normal bireyler de gündelik hayattaki davranış biçimleriyle güvenlik sorunlarına neden olmaktadır. Bu davranış biçimlerinden kullanıcının, acele etmesi, koşma, yavaş yürüyüş, dikkat etmeme, dikkat dağıtma, riskli noktalarda oyun oynama, büyük boyutlarda görmeyi engelleyecek ya da dengenin bozulmasına neden olacak eşya/yük taşıma, yürüyüş sırasında adım sayısını yanlış değerlendirme vb. gibi etkenlerle güvenlik riskleri ile karşı karşıya kalması da kaçınılmaz olmaktadır.

4.3 İşlev Kaynaklı Riskler

İşlev kaynaklı riskler yapının içerisinde barındırdığı özelliklerden kaynaklanmaktadır. Bu özellikler yapı içerisinde yaşam süren kullanıcı türü ve içerisinde gerçekleştirilen işlev kaynaklı eylemlerdir. Kullanıcı türü olarak içerisinde yaşlı, çocuk, sağlık sorunları bulunan, davranış bozukluğu vb. gibi bireyleri barındıran yapılar işlevi kaynaklı riskli yapılardır. İçerisinde gerçekleştirilen eylemler kaynaklı riskli olan yapılar ise genel olarak içerisinde patlayıcı madde üretilen ya da depolanan, kimyevi, biyolojik riskli maddelerin üretildiği ya da depolandığı, nükleer enerji santralleri, zararlı ürünlerin incelenmesinin yapıldığı araştırma birimleri, savunma işlevindeki tesisler, sanayi tesisleri vb. gibi özel duruma sahip yapılardır. Bu yapılar tasarımda özel önlemlerin alınması gereken yapılardır. Ancak yaşanan güvenlik sorunları, bu durumun tasarımcılar tarafından önemsenmediğini göstermektedir. Özellikle Türkiye’de askeri bölgelerde ve patlayıcı üretiminin yapıldığı tesislerde yaşanan olaylar, Japonya’da yaşanan deprem sonrasında oluşan nükleer sorunlar bu yapıların tasarımında güvenliğin önemsenmediği görülmektedir. İşlev kaynaklı sorunlar çoğu zaman tekil yapı ölçeğinden çıkarak çevresine önemli sorunlar oluşturmaktadır. Bu

nedenle bu yapıların tasarımına ayrı önem verilmesi zorunluluktur. Dünya’da son dönemlerde yaşanan nükleer santral kazaları ve etkileri Tablo 4.11’de belirtilmiştir.

Tablo 4.11 Dünya’da son dönemlerde yaşanan nükleer santral kazaları ve etkileri (Günalp, 2017)

Olay	Etkisi
ABD Pensilvanya,, 1979	Düşük etki (Seviye 5)
Çernobil, Ukrayna, 1986	220.000 kişi evsiz, ani ölüm ve sonrasında kanser vakalarında artış, etki düzeyi yüksek (Seviye 7)
Fukushima, Japonya, 2011,	Deprem ve tsunami ve nükleer santral patlamasıyla 500.000 kişi evinden edildi (Seviye 5).

Geçmiş dönem örneklerle bakıldığında nükleer santraller kendi iç işleyişi kaynaklı risklerinin yanı sıra afet ve savaş anlamında önemli tehlikeler için risklidir. Nükleer santraller radyoaktif durumu, ciddi ve sembolik karakterleri nedeniyle terörist ve askeri saldırılar için “çekici” hedeflerdir (Hirsch, Becker, Schneider ve Froggatt, 2007). Hirsch vd. nükleer santrallerin risklerini

- Yaşlanma,
- Terör tehdidi,
- Savaş tehdidi,
- Saldırı tehdidi,
- Sistem arızası

biçiminde tanımlamıştır (Hirsch vd., 2007).

Nükleer santrallere saldırı riski hem savaş hem de terör anlamında taraflar arasında önemli tehdit unsuru olarak kullanılmaktadır. Bir nükleer enerji santraline yapılan saldırı, Çernobil’de yaşanan salınımın birkaç katı eşdeğerde salınımlara yol açmasıyla, nüfus yer değiştirmek durumunda kalabilir, kanser ölümleri milyonları aşabilir ve askeri kullanımlardan şüphelenildiği durumlarda nükleer santrallerin çekiciliği artabilir (Hirsch vd., 2007).

Nükleer santrallerden sonra önemli riske sahip diğer bir yapı türü ise endüstri yapılarıdır. Endüstri yapıları yangın ve patlama açısından risklidir. Bu yangın ve patlama türleri aşağıda listelendiği biçimdedir. Endüstri yapı yangınları;

- Alev setleri,

- Buhar ve toz bulutu yangınları,
- Sıvı havuz yangınları,
- Yanıcı katı içeren yangın,
- Olağan yanıcı içeren yangın

biçiminde sıralanabilir (Sengupta, 2007).

Endüstriyel yapı patlamaları ise;

- Basınçlandırılmış tank ya da konteynır patlaması,
- Toz patlaması,
- Gaz ya da buhar patlaması,
- Yoğun faz patlamaları,
- Kaynar sıvılarda buhar patlaması

biçiminde sıralanabilir (Sengupta, 2007). Risk barındıran endüstri yapılarında (Bhowmik vd., 2016);

1. Endüstri yapılarında risk barındıran işlemlerin uygulandığı yapılarda bu işlemler izole özel tasarlanmış mekânlarda gerçekleştirilmelidir.
2. Çatı patlayıcı etkisine dayanıklı olmalıdır.
3. Gereksiz ateşleme kaynakları ortadan kaldırılmalıdır.
4. Yangın için aktif sistemlerle önlem alınmalıdır.

Pasif yangın sistem tercihleri doğru bir biçimde yapılmalıdır (Bhowmik vd., 2016). Bu riskli yapılarda gerekli önlemler alınmadığı durumlarda hem yapı kullanıcıları hem de yapı yakın çevresi kullanıcıları süreçten olumsuz etkilenmektedir. Yapı işlevi kaynaklı olarak yapının kendi bünyesinde barındırdığı ürünler, donanımlar ve yapı içerisinde yer alan bazı yapı ürünü dışı ürünler, hırsızlık ve vandalizm gibi güvenlik sorunlarını cazip duruma getirebilir. Müze, banka, kuyumcu, döviz büroları, teknoloji ürün marketleri, yazılım merkezleri, teknoloji ve ar-ge merkezleri vb. gibi işlevler bu durumlara örnek olarak verilebilir.

Kullanıcı bağlamında riskli olan yapılar ise; öncelikli olarak çocukların bulunduğu mekânlar kullanıcı kaynaklı önemli riskler barındırmaktadır. Çocukların araştırmaya meraklı olması, oyunsu vandalizme, güvenlik konusundaki bilinçlerinin düşük olması vb. gibi nedenlerle tehlikeli durum oluşturmaları oldukça olasıdır.

Mekânlar ve donatılar çocukların yaşamsal etkinliklerine uygun tasarlanmadığı durumlarda sınıflarda, koridorlarda, laboratuvarlarda, spor alanlarında, oyun alanlarında, merdivenlerde ve çıkışlarda kazalarla karşılaşabilir. Özellikle eğitim, çalışma ve eğlence mekânları gibi yoğun kalabalıkların aynı anda hareket ettiği yapılarda kullanıcıların hareketlerinin oluşturduğu riskler ve bu rotalarda oluşturulan çözümler önemlidir. Aynı zamanda diğer riskli gruplar olarak yaşlılar ve özürlülerin yer aldığı yapılarda bilinç değişimi, hareketlerde yavaşlama, güvenlik sorunlarının oluşturabileceği etkilerin hangi durumlara neden olabileceğinin farkında olunmaması nedeniyle tehlikeli durumlarla karşılaşılabilir.

İşlev kaynaklı risklerde bir başka önemseniş gereken durum ise kritik yapıların tasarım sürecidir. FEMA, kritik tesisleri; tüm insan yapımı yapıları veya işlevlerini, büyüklüğünü, hizmet alanını veya benzersizliğini, ciddi bedensel zarara, geniş çaplı maddi hasara veya bozulmaya neden olma potansiyeline sahip yapılar olarak açıklamaktadır (FEMA, 2007). Bunlar genellikle acil müdahale tesisleri (itfaiye istasyonları, polis karakolları, kurtarma ekipleri ve acil durum operasyon merkezleri), gözaltı tesisleri (hapishaneler ve diğer gözaltı merkezleri) sağlık tesisleri, okulları, acil durum barınakları, kamu hizmet yapıları (su temini, atık su arıtma tesisleri ve elektrik) ve iletişim tesisleri, toplum tarafından belirlenen diğer önemli varlıkları barındıran yapıları içerir (FEMA, 2007). FEMA kritik yapıları dört ayrı sınıflandırmada ele almaktadır. Sınıflandırma içerisinde ilk sınıf daha az kritik öneme sahip yapıları barındırırken, son sınıf ise en kritik öneme sahip yapıları tanımlamaktadır. Bu sınıflandırma aşağıda belirtildiği gibidir (FEMA, 2007).

1. sınıf tarımsal binalar ve depolama tesisleri gibi insan yaşamı için düşük bir tehlike teşkil edeceği binalar ve diğer yapıları kapsamaktadır.
2. sınıf özellikle diğer kategorilere dahil olmayan tüm binaları içerir.
3. sınıf hata durumunda insan yaşamına önemli bir tehlike oluşturan binalar ve diğer yapıları içerir. Bu yapılar yüksek nüfusa sahip (örneğin, bir alanda 300'den fazla insanın bir araya geldiği) binalardır. Bunlar tipik olarak, ilköğretim ve ilköğretim tesisleri için 250'den, üniversiteler için 500 ve yetişkin eğitim tesisleri için 150'den fazla ya da günlük bakım yapıları için 150'den fazla kapasiteye sahip eğitim tesisleridir.

4. sınıf ise hastaneler, itfaiye ve karakollar, kurtarma ve diğer acil servis tesisleri, elektrik santralleri, su temin tesisleri, havacılık tesisleri ve ulusal ve sivil savunma için kritik olan diğer binalar gibi temel tesisleri içerir.

4.4 Tasarım ve Ürün Kaynaklı Riskler

Kullanıcı sorunlarının büyük bir bölümünü tasarım kaynaklı riskler oluşturmaktadır. İnsanların davranışı, çevreyle olan etkileşimleri ve sonucunda yakın çevrelerindeki koşullardan etkilenebilir (Sagun, Bouchlaghem ve Anumba, 2008). Bir ortamın fiziksel tasarımı ya da mimarisi işlevsel olarak davranışla da ilişkilidir (Zifferblatt, 1972). Tasarım özellikleri insanların içerisinde nasıl davrandıklarını kontrol edebilir, yönlendirebilir ve biçimlendirebilir (Zifferblatt, 1972). Isa'nın yaptığı çalışmada da görüldüğü biçimde tasarım disiplinleri arasında güvenliği en çok etkileyen alan mimaridir. Özellikle mimari tasarımda mekânsal kurgu, boyutlandırma, yönlendirme ve tercihler güvenliğinin sağlanmasında önemli adımlardır. Gündelik yaşam içerisinde mekânsal kurgu, mekânın formu, mekânda donatı seçimi, donatıların yerleşimi, mekan içinde ya da mekanlar arası kot farkları, en, boy, yükseklik tercihleri, ergonomi ve antropometrinin önemsenmemesi önemli risklere neden olmaktadır. Bunun yanı sıra acil durumlarda kaçış yönlendirmesi, kaçış yolu mesafesi vb. gibi durumlarda güvenlik sorunları oluşturmaktadır.

Isa'nın hastanelerde yaptığı çalışma ile yapı içi kusurlar ve kullanıcı güvenlik sorunları araştırmasında;

- Mimari %37,
- Elektrik Sistem %26,
- Mekanik Sistem %23,
- Taşıyıcı Sistem %7,
- Bio-Medical %6

temel nedenler olarak belirlenmiştir (Isa vd., 2011). Aynı çalışma içerisinde tasarım sürecinde oluşturulmuş sorun kökenleri;

- Mimari %35,
- Elektrik Sistemi %32,

- Taşıyıcı Sistem %20,
- Mekanik Sistem %12

olduğu tanımlanmıştır (İsa vd., 2011).

Yukarıda istatistiksel olarak verilen kullanıcı güvenliğini olumsuz etkileyen sorunlar değerlendirildiğinde genel olarak sorunlar taşıyıcı sistem ve taşıyıcı sistem dışı kaynaklı sorunlar olmak üzere iki ana grupta toplanmaktadır. Taşıyıcı sistem kaynaklı sorunlar genellikle temellerde, döşemelerde, kolon/kirişlerde, taşıyıcı duvarlarda oluşmaktadır (Bakri ve Mydin, 2014). Taşıyıcı sistem dışı kaynaklı sorunlar genel olarak değerlendirildiğinde duvar ve duvar kaplamaları, döşeme kaplamaları, çatı ve çatı ürünleri, pencere, kapı, merdiven ve bacalarda görülmektedir (Keall, Baker, Howden-Chapman, Cunningham ve Ormandy, 2010)

Alasya vd. yapı içinde yaşanan taşıyıcı sistem dışı güvenlik sorunlarının tasarım kaynaklı sık karşılaşılan risk nedenlerini;

- Merdivende korkuluk eksikliği,
- Korkuluk ve küpeşteler güvenli biçimde tasarlanma
- Balkon korkuluğunun kısa olması,
- Pencere parapetlerinin kısa olması,
- Sivri köşeli mobilya ve yapı ürünleri,
- Mobilyaların, korkuluk ve parapetlere yakın yerleştirilmesi,
- Merdivenlere güvenlik kapıları tasarlanmaması,
- Mekanların yeterince aydınlatılmaması,
- Isıtma elemanlarının önünde engel kullanılmaması

biçiminde sıralamıştır (Alasya, 2012; Turan, Dünder, Yorgancı ve Yıldırım, 2010). Bu nedenler kaynaklı güvenlik sorunlarının azaltılabilmesi için öncelikle bu risklere mimari tasarım sürecinde dikkat edilmeli ve gereken çözümler tasarım sürecinde geliştirilmelidir. Tüm tasarım sürecinde çalışmanın kullanıcı kaynaklı riskleri tanımladığı Bölüm 4.2'de belirtilen riskler dikkate alınarak tasarım gerçekleştirilmelidir.

Düşme, kayma ve takılma en sık karşılaşılan yer %62 ile konutlar, yaşlı bakım tesisleri %16,2, sağlık hizmetleri alanları %11,3, okullar %2,9 ve kafeler, oteller ve

restoranlar %1,9'dur (Ozanne-Smith vd., 2008). Konut tasarımı günün büyük bölümünün geçirildiği bir mekân olarak önemsenmelidir. Ayrıca Ozanne-Smith'in yaptığı çalışmada da belirlendiği gibi yaşlı ve hasta gibi dezavantajlı grupların yer aldığı yaşlı bakım alanları ve sağlık hizmet tesisleri de yapı içi riskler konusunda güvenliğin ön planda tutulması gereken mekânlardır. Yaralanma ile sonuçlanan düşmelerin çoğu, bir metreden daha az olan yüksekliklerden kaynaklanır ve bir metreden daha yüksek olan yüksekliklerden düşme tüm düşmelerin yüzde 9,9'unu oluşturmaktadır (Ozanne-Smith vd., 2008). Bunların yaklaşık %45'i ev ortamında gerçekleşmektedir (Ozanne-Smith vd., 2008). İngiltere'de yaşanan yapı içi kazalar yaklaşık olarak trafik kazalarından daha fazladır ve bu kazalar sonucu ölümlerin yarısından fazlası merdivenle ilişkilendirilmektedir (Scott, 2005). Dünya çapında düşmeler, trafik kazalarından sonra meydana gelen kasıtsız yaralanmaların ikinci nedenidir ve dünyada düşüşler nedeniyle yılda yaklaşık 331.000 kişi hayatını kaybetmektedir (Ozanne-Smith vd., 2008). Bu rakam büyük olasılıkla kayıt altına alınan süreçler olduğu için gerçeği yansıtmamaktadır ve bu rakam düşük bir tahmindir.

Türkiye'de ev kazaları epidemolojisi incelendiğinde 80 vaka üzerinde yapılan incelemede 16 yanık vakası, dört karbondioksit zehirlenmesi, 57 düşme ve çarpma, iki kesik, bir vakada da temizlik maddesi zehirlenmesi görülmüştür (Yıldırım, Karsen ve Çadırcı, 2016). Ancak yapılan çalışmalarda Türkiye'de yaşanan yapı içi kazalarda yapı ve yapı yakın çevresiyle ilgili veriler ayırt edilmemesi nedeniyle bu durumun istatistiksel sonuçlarına ulaşamamaktadır. Araştırmacılar sadece ölümler ve ciddi yaralanmalarla ilgilenirken daha fazla sayıda oluşan kayıt altına alınmayan durumlar göz ardı edilir (Finland Ministry of Social Affairs and Health, 2014). Genellikle istatistiklerde ciddi durumlar kayıt altına alınırken hafif yaralanmalar göz ardı edilmektedir (Finland Ministry of Social Affairs and Health, 2014). Bu nedenle gerçek verilere ulaşmak olanaklı değildir. Kılıç vd. yaptığı çalışmaya göre görüşülen kişiler, ev kazalarının %20'sini evin fiziksel koşullarına (merdiven, zemin, balkon vb.) bağlamıştır (Kılıç vd., 2006). Güler'in çalışmasında yapı içi kazaları;

- Düşmeler,

- Yangın ve yanma,
- Boğulmalar,
- Zehirlenme

biçiminde tanımlanmaktadır (Güler ve Çobanoğlu, 1994).

Bu değerlendirmelere bakıldığında bu risklerin gerçekleşmesinin temel nedeni, çevrenin ve kullanıcının uygun koşullarda analiz edilmemesi, analizlerin doğru koşullarda değerlendirilmemesi ve tasarım girdilerinin bütünleştirilmesinde güvenliğin önemsenmemesi durumudur. Genellikle kullanıcının sorun yaşadığı noktalar merdiven ve çevresi, galeri boşlukları, balkon ve pencerelerdir. Bu anlamda özellikle duvar ve duvar kaplamaları, döşeme kaplamaları, çatı ve çatı ürünleri, cephe ürünleri, düşey sirkülasyon elemanları ve bacaların risklerinin detaylı bir biçimde irdelenmesi gerekmektedir.

Ürün ve tasarım kaynaklı oluşan risklerin sonucunda kullanıcı düşme, yanma, boğulmalar, kesikler, ezikler, delici yaralanmalar, zehirlenmeler, ölüm, sıkışmalar, elektrik çarpması vb. gibi sağlığı güvenliği olumsuz etkileyen durumlarla karşı karşıya kalmaktadır (Alasya, 2012; İBB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2007). Bu olumsuz durumlar;

- Kesme %38,
- Düşme Kayma %32,
- Kaynar su dökme %17,
- Yanma %8,
- Elektrik Çarpması %3,
- Zehirlenme %2

sıralanmaktadır (Sirohi vd., 2015). Ancak bu durumlar içerisinde yer alan bir yapı içi kazası olarak kaynar su dökme sonucu oluşan yanıklara yapı güvenliği etkisi düşüktür. Çalışmalar, elektrik sistemi tasarımını mimariden sonra güvenlik sorunlarına neden olan ikinci etmen olarak göstermektedir. Mimar güvenli yapı tasarım yönteminin koordinasyon görevini yapması nedeniyle temelde yapılan elektrik tesisatı tasarımını da kontrol etmesi gerekmektedir. Elektrik tesisatı ile ilgili yaşanan sorunların nedenleri;

- Tesisat ile ilgili durumlar,
- Yer altı güç kablolarının durumu,
- Kablo-lara yakınlık ve etkilenim,
- Yüksek voltajlı güç hatlarının yakınında yaşam sürdürme
- Elektrik çarpması,
- Dolaşım rotası üzerinde yer alan tesisat ürünleri

biçiminde sıralamak olanaklıdır (DMIRS OHS, 2008). Elektrik çarpmasına maruz kalan bireyde akımın girip çıktığı yerlerde yanıklar bulunur ve akımın şiddetine göre bilinç bulanıklığı, bilinç kaybı, solunumun durması, nabızın alınamaması vb. gibi değişiklikler olabilmektedir (Alasya, 2012).

Yapıda kullanıcı için güvenlik sorunu oluşturan diğer bir sistem ise yapının ısıtma, pişirme, sıcak su elde etmesi amacıyla yapıda kullanılan gaz sistemleridir. Yapı içerisinde gaz sistemleri kaynaklı olarak kullanıcı gaz zehirlenmesi ya da gaz kaçağı kaynaklı patlama tehlikesi ile karşı karşıya kalabilmektedir (Church ve Winckles, 2006). Yapıda afet sırasında ya da gündelik yaşam içerisinde gaz sistemi başarısız tasarlandı ve üretildi ise en zayıf parçalarda başarısızlık olur, en zayıf yapısal bileşenin arızası, patlama basıncının artmasının önlemek için yeterli değilse diğer bileşenler güç sırasına göre başarısız olacak ve patlama gerçekleşecektir (Church ve Winckles, 2006).

Kullanıcının güvenlik sorunu yaşamasında bir diğer önemli tasarım etmeni ise taşıyıcı sistemin tasarımıdır. Özellikle deprem gibi yatay yüklerin yapıyı etkilediği durumlarda taşıyıcı sistem önemli görevler yapmaktadır. Taşıyıcı sistemde direnç göstermek üzere tasarlanan yapı elemanları yük ya da eylem kombinasyonu karşısında dayanıklı olmalıdır (Government of South Australia, 2017). Taşıyıcı sistemde görev alan tüm elemanlar birbiri ile uyumlu çalışmalı, yük değişimlerine karşı dayanıklı olmalıdır. Özellikle hayati öneme sahip olan taşıyıcı sistemde, sistem kullanıcının değişiklik yapabilmesine olanak vermemelidir. Bu durumun en büyük etkisi Türkiye’de 1999 Gölcük depreminde ve tekil yapı çökmelerinde görülmüştür. Taşıyıcı sisteme en çok zarar veren etkenler yatay yükler, çevrenin fiziksel koşulları ve kullanıcının hatası kaynaklı eskime, yıpranma ve korozyon sorunlarıdır. Bu nedenlerin oluşmaması için taşıyıcı sistemin tasarımı aşamasında

sistemin bu olumsuz etkilerden etkilenimini azaltmak amacıyla çözümler üretilmelidir. Ancak Türkiye’de bu durum da önemsenmeyen ve göz ardı edilen konular arasında yer almaktadır. Bu durumun nedeni tasarımcılar ve kullanıcılar/müşteriler için estetik kaygıların ön planda olmasıdır. Aynı zamanda gündelik yaşam içerisinde yapılar işlev değişikliğine uğramaktadır. Bu nedenle taşıyıcı sistem kullanım değişiklikleri göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır.

Tasarım kaynaklı risklerin yanında önemli diğer bir süreç girdisi de olarak ürün seçiminde güvenlik risklerinin durumudur. Güvenli yapı tasarımında ürün seçiminde önemsenmesi gereken durumlar;

- Esneklik,
- Yüzey kalitesi ve pürüzlülük,
- Kenar düzgünlüğü,
- Eğilme dayanımı,
- Isı ve dona dayanım,
- Kayma özelliği,
- Çarpma dayanımı,
- Yangın sınıfı

vb. gibi biçiminde sıralanabilir. Bu durumlar önemsenmediği durumlarda, güvenli mekânlar, yüzeyler, parapetler, korkuluklar, küpeşteler, kaplamalar, yollar, basamaklar, kapılar elde etmek olanaklı değildir (Keall vd., 2010). Yapı ürünleri, yapı içerisinde bir bütünün parçası olarak, yaşam süreçleri boyunca kullanıcıların sağlığını ve güvenliğini göz önünde bulundurarak kullanım amaçlarına uygun olarak seçilmelidir (Terjek, 2013). Yapı ürünü güvenlik sorunları sonucu işçilik hataları, teknik özelliklerin önemsenmemesi ya da tasarıma uygun olmaması vb. gibi nedenlerden kaynaklanabilir (Chong, Asce ve Low, 2006). Birçok mimar/tasarımcı ürünlerin belirtilen özelliklerini önemsememesi nedeniyle yapı içi güvenlik risklerinin oluşmasında artış görülmektedir (Terjek, 2013). Özellikle taşıyıcı sistem ürünlerinin seçiminde en büyük sorunlardan biri yapının gereksinim duyduğu taşıyıcı sistem ürünü yerine tasarımın yapıldığı yerin alışılmış sistemlerinin seçiminin bir kenara bırakılamamasıdır. Bu noktada taşıyıcı sistemin tasarımını

yapan tasarımcıların tasarıma en uygun ve en güvenli ürünü tercih etmeleri gerekmektedir.

Yapı ürünü kaynaklı sorunlar yalnızca ürün seçimi kaynaklı değildir. Kullanıcılarında bu sürede olumsuz etkileri de sorunları artırmaktadır. Ancak tasarımcıların bu süreçleri doğru bir biçimde değerlendirerek kullanıcının bu etkileri oluşturmalarını minimum düzeye indirgemelidir. Özellikle vandalizme dayanıksız ya da vandalizme davetiye çıkaran ürün kullanıldığı, yapının üretildiği iklimsel koşullar önemsenmediği durumlarda süreç içerisinde yapı ürününün olumsuz değişiminin önüne geçilememektedir. Tasarım sürecinde koşullara uygun ürün seçimi, yapı elemanlarını etkilerden koruyacak çözümlerin üretilmesi, özelliklerinin geliştirmesi, tasarımın netliğinin sağlanması, yerleşim kararlarının geliştirmesi stratejileri güvenlik sorunlarının önlenmesin açısından önemlidir (Chong vd., 2006). Bu durumun sağlanabilmesi için en önemli etken tasarım sürecinin nitelikli bir biçimde tamamlanmasıdır.

Yapı ürünlerinin oluşturduğu en önemli risklerden biri de yangındır. Yangın tehlikesi gerçekleştiğinde yapı ürünleri doğru bir biçimde seçilmemesi durumunda yangın yüküne olumsuz etkilerde bulunulabilir, yangın yayılımı hızlanabilir, komşu yapılara yayılabilir, kullanıcı ve kurtarma ekipleri durumdan daha fazla olumsuz etkilenebilir (The Parliament and the Council of the European Union, 2011). Tasarım ve ürün seçim süreci bütünleştirilmesiyle doğru seçeneklerin tanımlanması gerekmektedir. Ürün seçiminde belirlenen durum ve koşullara uygun, zorunlulukların işaret ettiği minimum koşulların üzerinde tasarıma uygun güvenlik koşullarının sağlanması beklenmektedir. Yapı ürünlerinin güvenlik koşullarını sağlamanın yanında sağlık ve çevre koşullarına uyumlu olmalı ve kullanım sırasında erişilebilirliği sağlamalıdır (The Parliament and the Council of the European Union, 2011). Bu durumların sağlanamaması güvenlik risklerinin oluşumuna önemli etkilerde bulunmaktadır.

Güvenli yapı tasarımı, yapının yaşam süreci boyunca yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcı güvenliğini ve sağlığını sağlamalıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Güvenli yapı modeli ön araştırma süreci, risk, ön tasarım, kesin tasar, bütünsel risk kontrolü süreçlerinin detaylı bir biçimde yer aldığı kullanıcı güvenliğini öncelikli tutan bir sistemdir. Bu sistemin çalışması; yapı yaşam sürecinin tüm adımlarında oluşabilecek risk ve tehlikelerin tasarım sürecinde tanımlanmasına ve çözümlerinin geliştirilmesine bağlıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Oluşturulan model ile tasarım sürecinde geri planda tutulan bu sorunların oluşmadan çözümleneceği düşünülmektedir. Bölüm 5.1’de oluşturulan modelin kavramsal tanımı yapılmıştır.

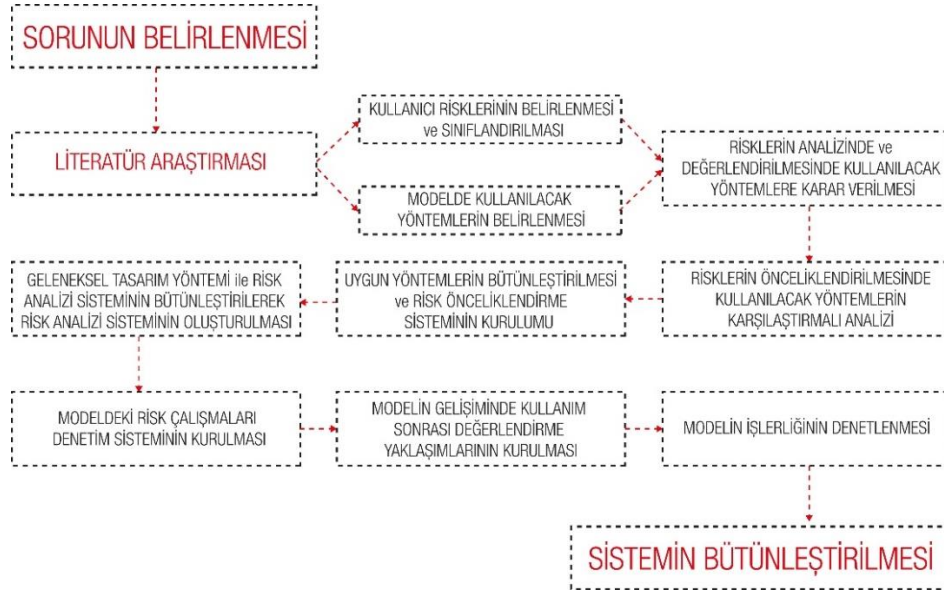
5.1 Modelin Kavramsal Tanımı

Yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcı güvenliğinin sağlanmasında gereksinim duyulan bu yöntem, nitel araştırma yönteminde tümevarım yaklaşımı ile oluşturulmuştur. Araştırmanın ilk adımda modelin çözüm oluşturacağı sorun belirlenmiştir. Bu sorunları oluşturan etkenler, yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcının karşılaşabileceği riskler ve risklerin oluşturabileceği olumsuz durumlar belirlenmiş ve sınıflandırılmıştır. Kullanıcı riskleri tasarım süreci ve tasarım öncesi süreçlerde oluşturulmuş olan risklerle sınırlandırılmıştır. Aynı süreç içerisinde modelin adımlarında kullanılması olası yaklaşım ve yöntemler belirlenmiş, literatür araştırması ile güvenli yapı tasarımı için önerilmiş olan Tasarım Yoluyla Önleme (PtD) ve Yapı Güvenlik İndeksi (BSI) yaklaşımları kapsamında yer alan güvenli yapı tasarımına yönelik çözüm yöntemleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda tasarım yoluyla önleme modelinin sorumluluk paylaşımı ve yapı güvenlik indeksi modelinin güvenlik sorunu önceliklendirme sistemlerinin oluşturulan modelin işlevi için uygun olduğu belirlenmiştir. Model bu yaklaşımları temel alarak oluşturulmuştur.

Modelin temeli olarak analiz ve değerlendirme sürecinin gerçekleştirilebilmesi için yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluk analizi ve değerlendirmelerinin yapılabilmesi için kullanılacak yöntemlere karar verilmiştir. Bu adımın ardından analizi ve değerlendirilmesi yapılmış güvenlik risklerinin önceliklendirilmesi için risk önceliklendirilmesinde kullanılması olası yöntemlerin karşılaştırmalı analizi yapılarak, Türkiye’de yapı tasarımı koşullarına uygun yöntemler belirlenmiş ve bu adımda uygun yöntemlerin bütünleştirilmesi ile nceliklendirme yöntemi kurulmuştur. Bu yöntem kurulumunda Türkiye’de var olan sistemde yapı ve yapı yakın çevresinde yaşanan kullanıcı sorunlarını barındıran istatistiki durumların olmaması nedeniyle bu adım tasarımı gerçekleştiren uzmanların karşılaştırmalı değerlendirilmesi sistemi ile çözümlenmiştir. Bu karşılaştırmalı değerlendirmenin gerçekleştirilebilmesi için Saaty tarafından geliştirilen bir karar verme yöntemi olarak analitik hiyerarşi sürecinin çoklu risk olasılıklarına yanıt verememesi nedeniyle analitik ağ süreci yönteminden yararlanılmıştır.

Türkiye’de yaygın bir biçimde kullanılan geleneksel tasarım yaklaşımı ile risk analizli sistem bütünleştirilerek Türkiye koşullarına uygun risk analizli ve risk kontrollü tasarım sistemi geliştirilmiştir. Oluşturulan sistemde tasarım alt aşamalarının ardından risk kontrolü ve kullanıcıyla paylaşım ile tasarımın her adımında güvenlik incelemeleri yapılması sağlanmıştır. Modelin tüm risk çalışmaları bir denetleme sistemi ile geniş bir perspektiften incelenebilmesi için tasarımın son adımı olarak bütünleşik bir denetim sistemi oluşturulmuştur.

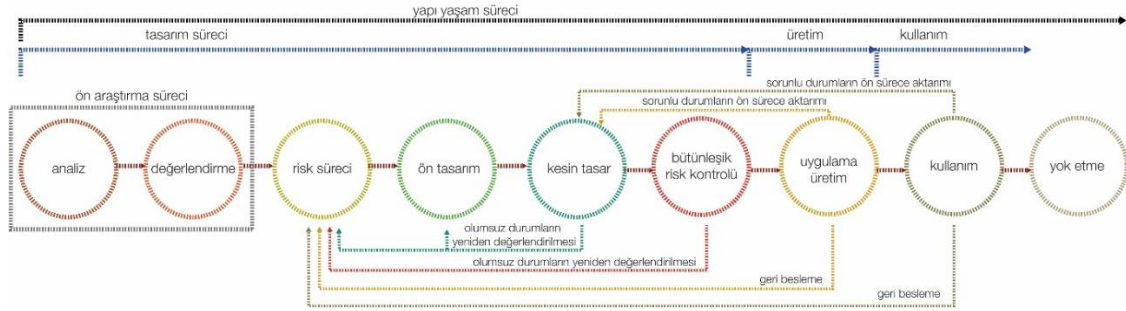
Güvenli yapı tasarım sisteminin ve modelin geliştirilebilmesi amacıyla kullanım sonrası süreçlerden geri beslemelerin yapılarak gelecek yapı tasarım süreçlerinin desteklenebilmesi için kullanım sonrası değerlendirme ve kanıta dayalı tasarım sistemleri modele eklemlenmiştir. Modelin tüm adımlarının birbirleriyle olan ilişkilerinin incelenmesiyle sistem işlerliği denetlenmiştir ve sonucunda sistem bütünleştirilerek model oluşumu sağlanmıştır. Araştırmanın oluşum akış grafiği şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1 Araştırmanın oluşum akış grafiği

Oluşturulan yaklaşım, yapı işlevinin tanımlanması, kullanacak birey sayısının belirlenmesi, tasarım alanı ile ilgili bilgilerin toplanması, bu verilerin birbiriyle ilişkilendirilmesiyle gerekli güvenlik değerlendirilmeleri ve analizleri sürecini içermektedir. Model genel olarak tasarım sürecinde risklerin çözümlenebilmesi için kullanıcı güvenliğini olumsuz etkileyen risklerin analizi ve önceliklendirilmesi sistemine odaklanmıştır. Oluşturulan yöntem önerisinin genel olarak analiz sistemine dayalı çalışması nedeniyle süreç öncesi en temel bilgilerin tasarımcılara bildirildiği, genel olarak tasarımcının analizi ile bilgi toplanması sistemi ile eylemlerini gerçekleştirmektedir. Modelde yapı yaşam süreci – risk yönetimi ilişkisinin bütünleştirilmesinde Şekil 5.2’de belirtildiği üzere uygun ön araştırma süreci ile yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev, yere ve işleve uygun zorunluluklar incelenmekte, tehlike oluşturabilecek potansiyeller irdelenmektedir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Değerlendirme sürecinde ise analizlerle belirlenen verilerin değerlendirilmesi, sınıflandırılması yapılmakta ve risk sürecine aktarılmaktadır. Risk sürecinde, riskler tanımlanmakta, analizleri ve değerlendirmeleri yapılmaktadır. Ön tasar ve kesin tasar sürecinde risklere geliştirilen çözümlerle risk – tasarım ilişkisinin sağlıklı bir biçimde kurulması gerekmektedir. Tasarım süreci ile uygulama – üretim süreci arasında risk kontrollerinin yapılmasının ardından olumlu olan süreçler bir sonraki aşamaya aktarılırken, olumsuz olan durumların

yeniden geliştirilmek üzere sorunun olduğu süreçlere geri dönüşü sağlanmalıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).



Şekil 5.2 Güvenli Yapı Tasarım Modeli akış grafiği

Güvenli yapı tasarımı elde etmek için tasarım süreci ile bütünleştirilen risk yönetimi sistemi ile süreçte kullanıcı güvenliğini olumsuz etkilemesi olası sorunların tasarım sürecinin ilk aşamalarında belirlenip çözülmesi hedeflenmektedir. Güvenli yapı tasarım sonucunu elde etmek için tasarım süresi boyunca risk yönetimi sürecini etkin tutmak esas alınmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Bu anlamda kullanıcının karşılaşılabileceği tanımlanmış risklerin analizi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Risklerin tasarıma özgü koşullar ile belirlenebilmesi için sürecin temeli olan ön araştırma sürecinden etkin bir biçimde yararlanılmalıdır. Bölüm 5.2’de güvenli yapı tasarım modelinin ön araştırma süreci detaylı bir biçimde tanımlanmıştır.

5.2 Ön Araştırma Süreci

Güvenli yapı tasarımı modeli; sorunların belirlenmesi, sorunların çözümü ve sorunların denetimi sistemini temel almaktadır. Bu sorunların belirlenmesi anlamında ön araştırma süreci önemli bir aşamadır. Ön araştırma süreci tasarımın ilk süreçlerinde gerçekleştirilen yapının üretileceği çevrenin, kullanıcının, işlevin, zorunlulukların analiz edilip, zorunlulukların düşük düzeylerde çözüm getirmeye çalıştığı sorunların detaylı bir biçimde irdelenmesini sağlamaktadır. Güvenli yapı tasarımı bu süreç üzerine kurulmaktadır. Bu yaklaşımla ön analiz alt sürecinde belirlenen sorunlar değerlendirme alt sürecine aktarılmaktadır ve değerlendirilen sorunların ön araştırma sürecinden risk sürecine aktarımı yapılmaktadır.

5.2.1 Analiz Süreci

Analiz süreci, yapının yakın çevresinin fiziksel, sosyolojik ve psikolojik olarak, işlev ve alt sistemlerini, zorunlulukların incelenerek kullanıcının yapı ve yapı yakın çevresinde yaşanma olasılığı bulunan güvenlik sorunlarının belirlenmesini sağlamaktadır. Bölgede yer alan tehlikelerin tanımlanmasını, var olan ya da beklenen güvenlik açıkları ve olası kayıplara dayanarak yapı çevre üzerindeki potansiyel ve etkilerin irdelenmesini içerir (The WBDG, 2017). Analiz süreci;

- Kullanıcı gereksinimlerini belirleme,
- Alan çalışması,
- Tartışma ve beyin fırtınası ile ilgili paydaşlarla paylaşım,
- Güvenlik gereksinimlerinin belirlenmesi,
- Yapının tüm yaşam süreci boyunca doğabilecek tehlikelerin belirlenmesi,
- Ön tasarım için Güvenlik Endişeleri Özeti ve Ön Tehlike Analizi'nin hazırlanmasına katkı

çalışmalarını içermektedir (HK OSHC - Development Bureau, 2019)

Analiz çalışmalarında merkezi ve yerel yönetim verileri, bilimsel çalışmalar, istatistiksel veriler dikkate alınmalıdır. Ancak Türkiye’de güvenlikle ilgili verilere ulaşmakta yaşanan sorunlar ya da eksikler olduğu durumlarda tasarımcı alanda gözlem ve anket yöntemlerini kullanarak analizini tamamlamalıdır. Tasarımcı kent kullanıcılarıyla yapacağı analiz çalışmalarında güvenlik sorunlarını belirleme bölümünde doğrudan algılanan sorunların kullanıcılara sorulması biçiminde gerçekleştirilebilir ve yaşam kalitesi ile ilgili yürütülen araştırmalarda incelenen yaşam kalitesi bileşenlerinden memnuniyet durumu da tasarımcıya bu süreçte önemli ipuçları vermektedir (Bilen vd., 2012).

5.2.1.1 Yapı Yakın Çevresi Analizi

Yapı yakın çevresinin analiz edilmesi için öncelikle yapı yakın çevresinin tanımı yapılmalıdır. Yapı yakın çevresi kurgusal olarak geometrik yakın olma durumundan daha çok mekânsal yakınlık – komşuluk durumu olarak incelenmektedir. Yapı yakın çevresi tanımı tasarıma ve yere özgü olarak yapılır. Örnekleme gerekirse her konut

bölgesinde mahalle ölçeğinde ya da ada ölçeğinde ele alınan yakın çevre durumu etki alanı içerisinde patlama riski bulunan bir nükleer santral olması durumunda ise daha geniş ölçekte ele alınabilir. Kentsel bir riskin, bir başkenti ve büyük bir şehri etkilemesi durumunda, risk etki alanının dışına taşarak yalnızca o kenti değil aynı zamanda komşu bölgeleri ya da bütün ülkeyi olumsuz etkileyecek duruma gelebilir (Albala-Bertrand, 2003). Yapı yakın çevresi hem fiziksel hem de sosyal durumların bir arada olduğu bir bütündür.

Yapının fiziksel dış çevresi;

- Doğal/ hava, su, toprak, canlılar
- Yapma/ binalar, yollar, parklar

Yapının sosyal dış çevre;

- Yapının dışındaki normlar
- Normlara uyum
- Sosyalleşme sürecine etki

biçiminde sınıflandırılabilir (Balanlı ve Öztürk, 2006).

Yapı yakın çevresi, kent dokusu içerisinde, dolulukların dışında kalan ve bireylerin yaya olarak da hareket edebildikleri yollar, açık alanlar, yakın mahalleler, odak noktaları, kamusal mekânlar, yakın çevredeki yapılar, sokak, cadde gibi doğrusal ya da meydan, park, kavşak gibi geometrik boşlukların oluşturduğu bir ağ sistemidir (Kurkcuoğlu, 2015). Yapı ve yapı yakın çevresi analizi, olası olumsuz etkilerin önlenmesi ya da yaşama zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınması gereken önlemlerin, seçilen yer ile uygulanması düşünülen teknoloji alternatiflerinin değerlendirilmesi ve proje uygulamasının izlenmesi ve kontrolünü ayrıntılı bir biçimde tanımlayan çalışmadır (Ergünay, 2008). Yapı ve yapı yakın çevresi analizi, gerçekleştirilmesi planlanan tasarımın çevresinde oluşturabileceği ya da çevrenin yapıya ve yapıda yaşam sürecektir kullanıcılar olan etkilerinin tanımlanmasına önemli katkıları bulunmaktadır. Şekil 5.3'de Yapı yakın çevresinin biçimlenişi tanımlanmıştır.



Şekil 5.3 Yapı yakın çevresinin biçimlenişi (Karim, 2012)

Yapı yakın çevresi analizi yukarıda belirtilen tasarıma özgü olarak belirlenen çerçevede gerçekleştirilir. Yapı yakın çevresi analizi belirlenen etkenlerin kümülatif etkilerinin yanı sıra, çeşitli etkinlik alanlarında birbirine bağımlılıklarının irdelenmesi ve bu durumlara yol açan alt nedenlerin incelenmesi ile gerçekleştirilir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Yapı yakın çevresi analizinde;

- Kentsel alanların ve yapıların kullanıcıları arasında aidiyet duygusunun varlığının durumu,
- Bölge sakinlerinin sosyal, psikolojik ilişki durumları,
- Kamusal ve özel alanların sınırları,
- Gözetim ve görünürlük durumu,
- Güvenli ve bütünleşik hareket yollarının varlığı,
- Yapılar ve kamusal alanlar arasındaki ilişkiler,
- Çevrenin görsel durumu (Vandalizm, kirlilik vb. gibi)

irdelenmelidir. Bu inceleme sırasında fiziksel, sosyolojik ve psikolojik analiz yapılmalıdır. Bu analiz Şekil 5.4’de tanımlanmıştır. Bu noktada önemli olan fiziksel durum, sosyolojik ağlar, davranışlar ve psikolojik boyuttur.



Şekil 5.4 Yapı yakın çevresi analizi akış grafiği (Kurkcuoglu, 2015).

Gelişmekte olan ülkelerde, istatistiksel verilerin etkin bir biçimde toplanmasından ve analiz edilmesinden sorumlu kurumların bulunmaması durumunda veri oluşturmak ve eğilimleri incelemek oldukça sorunludur (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Bu anlamda yapı yakın çevresinde analiz edilmesi planlanan tüm analiz verilerine erişim olanaklı değildir. Bu nedenle tasarım sürecinde bu analizlerden erişilemeyecek nitelikte olanlarının tasarımcılar tarafından yapılması gerekmektedir. Ayrıca bu süreç içerisinde analizlerin belirlenmesinde ve sonraki süreçlere aktarımında tasarım kapsamına alınacak risklerin uygun bir biçimde tasarıma özgü olarak belirlenmesi gerekmektedir. Birçok kentsel güvenlik araştırmalarının önerdiği gibi uluslar, şehirler, topluluklar, hane halkları, bireylerin yaşadığı zayıflıklar araştırmasında ve risk oluşumundaki eş zamanlı çalışan çoklu etkileşim biçimlerinin ortaya konulmasındaki farklı etkileşimleri nasıl tanımlayacağımız, ayırt edeceğimiz ve göreceli ağırlıklarını nasıl değerlendireceğimiz oldukça önemlidir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Analizlerin yapılmasında farklı ölçekler irdelenmelidir. Bu ölçekleri Keall vd. yaptığı çalışmalarda küresel, ulusal, bölgesel, mahalle, toplum, yapı, çevre kullanıcısı düzlemlerinde tanımlamıştır. Bu tanımlama ile etkenlerin güvenlik ve sağlık etki düzeyleri Tablo 5.1’de, alt etkenler Tablo 5.2’de irdelenmiştir.

Tablo 5.1 Yapma çevrenin güvenlik ve sağlık üzerine etkileri (Keall vd., 2010)

Yapma Çevre Düzeyi	Güvenlik ve Sağlık Etki Düzeyi
Global, Ulusal, Bölgesel	Politik, sosyoekonomik ve kültürel düzey
Mahalle	Fiziksel özellikler, kirlilik, kentsel tasarım, ulaşım
Toplum	Sosyal, kültürel, ekonomik yönler, suç oranı, sivil kapasite
Yapı	Yapıların güvenlik açısından özellikleri
Çevre Kullanıcı	Sosyal, kültürel, ekonomik yönler ve güvenli kullanım süresi

Tablo 5.2 Yapı yakın çevresinin güvenlik analizinde belirlenen etkenlerin düzey alt etken ilişkisi (United Nations Human Settlements Programme, 2007)

Çevre Düzeyi	Alt Etkenler
Küresel Etkenler	Küresel Ekonomi: Küresel ekonominin değişimi ile savaşların oluşumu, ekonomik dengesizlikler, küresel kaynak politikaları vb. gibi nedenlerle güvenliğin dengesinin bozulması,
	Küresel Çevre: Küresel ısınma, iklimsel değişim, aşırı hava olaylarını durumu, fırtına ve kasırga oluşumları ile doğal dengenin bozulması ile güvenliğin sorunlu duruma gelmesi,
	Küresel Belirsizlikler: Ulusal kurumların zayıflamasıyla küresel güçlerin etkileşimi ile belirsizliğin artması sonucunda risklerden sorumlu ve kırılganlıkları önleyecek kurumların zayıflaması sonucu oluşan olumsuzluklardır.
Ulusal Etkenler	Ulusal Ekonomi: Ülke ekonomisi ve güvenliğin güvenlik konusunda yapılan yatırımlar, araştırmalara ayrılan bütçe bağlamında doğrudan ilişkisi vardır. Bu tür harcamalara bütçe ayırmayan ülkeler güvenlik sorunlarına karşı daha savunmasız durumdadırlar.
	Ulusal Çevre: Ülkenin çevre ve yaşam alanları üzerine geliştirdiği politikanın doğal dengenin korunmasında ve yerleşim alanların tasarlanmasında çevreye yapılan müdahalenin etkisi
Kentsel Etkenler	Kentsel Durum: Kentsel planlama, mekânsal değişim, alan kullanım alışkanlıkları, kentsel güvenlik konusunun gerçekte var olduğu bağlamı çerçeveler.
	Yerel Yönetimin Kurumsal Kapasitesi: Bu kurumsallık kentsel nüfus yoğunluğu ile habitatın olumlu ve olumsuz etkenlerini yönetmek için önemlidir.
Mahalle Etkenleri	Kentin kendisi bağlamla kurduğu ilişki; kentin fiziksel, mekânsal, çevresel, sosyal, kültürel, ekonomik ve politik durumu
	Diğer seviyelerde olduğu gibi hem iç hem de dış etkenler

Yapı yakın çevresi analizinde Tablo 5.2’de belirtilen küresel etkenlerden başlanarak mahalle etkenlerine kadar yapı yakın çevresi analizi yapılmalıdır. Bu düzeyler arasında en önemli etken mahalle etkenidir. Bunun nedeni mahalle ve topluluk düzeyinde güvenliğe etki irdelendiğinde kırılganlığın ve etkinin en fazla hissedildiği bağlam mahalle ve topluluk bağlamı olduğu bilinmektedir (United Nations Human

Settlements Programme, 2007). Bunun nedeni olarak da kullanıcının sıklıkla bu etkilerle karşı karşıya kalması gösterilebilir.

- **Fiziksel Durum Analizi**

Yapı yakın çevresinin analizinde fiziki durumunun analizinin yapıldığı aşamadır. Bu aşamada yapının işlevine uygun olarak küresel, ülkesel, bölgesel, kentsel ve mahalle ölçeğinde analizler yapılmaktadır. Bu analizler sürecinde kent büyüklüğü, kentleşme derecesi ve düzeyi, mahalle ve semt düzeyi analizi, afet risk analizi, yapı yakın çevresi kamusal alan analizi, yapı alanı analizi ile yer ile tasarım arasında kurulacak olan bağ çözümlenmelidir. Fiziksel çevre analizinde Bölüm 4.1.1’de belirtilen yapı yakın çevresi fiziksel riskleri araştırılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

- **Küresel, ülkesel ve bölgesel analiz**

Yapının tasarlanacağı alanın küresel, ülkesel ve bölgesel özelliklerinin analizi oldukça önemlidir. Analiz sürecinde yapının bu özelliklerden etkilenimi ve yapının bu çevrelere yapacağı etkilerin güvenlik kapsamında irdelenmesi gerekmektedir. Bu anlamda yapının bulunduğu alanın jeopolitik konumu, küresel ve ülkesel etkilerden etkilenim durumu araştırılmalıdır. Aynı zamanda yapının özellikle işlevi yoluyla geniş ölçekte oluşturabileceği etkiler analiz edilmelidir. Özellikle nükleer santral, güvenlik yapıları vb. gibi önemli güvenliği tehdit edebilecek işlevdeki yapıların detaylı bir biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

- **Kent büyüklüğü, kentleşme derecesi ve düzeyi analizi**

Yapı yakın çevresi fiziksel analizinde küresel ve ulusal analizlerin gerçekleştirilmesinin ardından kentin fiziksel durumu irdelenmelidir. Kent büyüklüğü ve kentleşme derecesi, kent güvenliği sorunlarının analizinde önemli bir sorundur (Li vd., 2012). Kentin boyutu (Metropol, büyükşehir, orta ya da küçük ölçekli olma durumu) yapı yakın çevresinde yaşanan durumların analizinde önemli bir veridir. Kentlerin büyüklüğü ile güvenlik sorunlarının artışı arasında doğru orantı bulunmaktadır. Bu nedenle kent içerisinde alt bileşenlerinin gelişim durumları, birbirleriyle olan ilişkileri, birbirlerine olan etkileri ve etki düzeyleri analiz edilmelidir.

○ Mahalle ve semt düzeyinin fiziksel analizi

Yapı yakın çevresinin analizinde en önemli analiz düzeyi mahalle ve semt düzlemidir. Yapının yerleşeceği alanın detaylı incelemesi yapılarak yapı yakın çevresinde kullanıcının sıklıkla karşılaştığı güvenlik sorunlarının önüne geçilebilir. Bu noktada mahallenin fiziksel biçimlenişi, sokak ve caddelerinin fiziksel durumu, yapı üretim biçimleri, yapıların niteliği, sınırlar, kamusal alanların durumu, açık alanlar arasındaki bağlantılar, yapıların çevresiyle kurduğu fiziksel ilişkinin durumu, kentsel aydınlatma önemlidir ve analiz edilmelidir. Fiziksel analizin sosyolojik riskler bağlamında önemli etkisi vardır. Bir sosyolojik risk olarak vandalizmin fiziksel mekânla olan ilişkisi irdelenmelidir. Tahrip edilmesi hedeflenen nesnelerin iyi korunup korunmaması gözetim altında ya da gözden uzak olup olmaması gibi çevresel özellikler vandalizmi etkileyen değişkendir. Vandalizmin yanı sıra güvenlik sorunlarına neden olan izole mekân varlığı da analizlerde irdelenmelidir. Yerin altında ya da yer üstünde gizli bir alan, ölü sokak, duvarlı bir alan, ya da yapı yakın çevresine bitişik bir depolama ya da endüstri yapısı gibi tuzak alanlar, merdiven boşlukları, alt geçitler, yüksek binaların girişleri gibi kişisel güvenlik riskinin yüksek olduğu alanlar tasarlanırken ya da planlanırken bir girdi olarak incelenmelidir (Singapore NCPC, 2003). Bunun yanı sıra analiz yapılan çevrede fiziksel mekânın doğal gözetime olanaklılığı araştırılmalıdır.

Yerleşim bölgesinde işlevsel denge de önemlidir. Bitişik ticari ve konut binalarından gelen doğal gözetim mekânlarda kullanıcının kendini daha güvende hissetmesini sağlamaktadır (Singapore NCPC, 2003). Zemin kotunun ilişkisinin güvenliğin sağlanmasında önemli bir etken olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Zemin kotundan koparılmış doğal gözetim güvenlik sorunlarının artışına neden olmaktadır. Bu nedenle analiz sürecinde doğal gözetim önemsenmeli ve analizi yapılmalıdır. Dengeli bir alan kullanımı da analiz sürecinde önemlidir ve özellikle konut bölgelerinin alışveriş, iş yeri, okul vb. gibi mekânlara yürüyerek güvenli ulaşımının olup olmadığı sorgulanmalıdır. Bunun yanı sıra günün tüm saatlerinde kullanıcı barındıran konutların varlığı yapı yakın çevresinde dikkate alınmalıdır. Yapının yerleşim yerinin acil durumlarda gereksinim duyulan hastane, karakol, itfaiye, acil durum müdahale ekipleri, hidrant sistemleri, acil durum toplanma alanları vb. gibi

işlevdeki mekânlara olan uzaklık mesafesi önemsenmelidir. Bu durumun nedeni kullanıcı riskli durumla karşılaşması durumunda güvenlik sorununun yaşamsal soruna dönüşmeden gereken müdahalenin gerçekleştirilebilmesine olanak sağlamaktır. Bu duruma uygun güvenlik düzeyinde ya da risk kabul edilebilirlik düzeyinde değişimler yapılmalıdır. Bu analizlerin detaylı bir biçimde açılımı ve sınıflandırılması Tablo 5.3’de yapılmıştır.

Tablo 5.3 Yapı yakın çevresi analizinde mahalle ve semt bağlamı (Akyazıcı, 2017; Erkan, 2010; HK OSHC - Development Bureau, 2019; Reynald ve Elffers, 2009)

Görüş Alanı	Komşuluk Durumu
Gizlenme alanı	Kullanıcıların aidiyeti - fiziki ilişki
Aydınlatma Düzeyi	Komşuluğu sağlayacak fiziki durum
Kaçışı olmayan ve alternatif rotalar	Doğal gözetimi sağlayacak fiziki durum
Mekân Kullanımı	Mekâna Erişim
Kamusal ve özel alan sınırları	Farklı ulaşım araçlarıyla yere ulaşım
Mekânın algılanma durumları	Mekânın kesintiye uğrama durumu
Kullanılmayan - bakımsız alan varlığı	Mekânlar arası bağlantıların niteliği
Farklı mekânlar arası bağlantılar	Sokak ve yaya yollarının ilişkisi
Pasif yeşil alan durumu	Alternatif güzergâh durumu
Karşılaşma alanının varlığı	Diğer Durumlar
Kamusal alanların görünürlüğü	Var olan sistemler
Çevreleyen alan kullanımı	Var olan hizmetler (Altyapı vb. gibi),
İzole mekan durumu	Yakın çevre trafik durumu
Yılın farklı zamanlarına uygunluk	Var olan yapılar
Kentsel doku analizi	Sosyal tesislere ve alanlara yakınlık
Özel alan analizi	Kentsel gelişme riskleri analizi
Acil Durum	Tehlikeli birim ve kullanım analizleri
Kentsel yönetim yetersizlikleri ve acil durum yönetim yetkinliği analizi	
Afet koşullarında kentsel sistemler	
Kilit elemanlar güvenlik analizi	
Özel yapılar ve kentsel çevreler analizi	

○ Afet Risk Analizi

Afetler önemli bir kullanıcı güvenliği sorunudur. Afetler günlük risklere göre gerçekleşme sıklığı daha az, etkileri daha büyük olan ve oldukça fazla yaşam kaybı

ile sonuçlanan olaylara neden olmaktadır. Ayrıca afetler genellikle sadece gerçekleştikleri alanda değil daha yaygın etkilerde bulunmaktadır. Bu nedenle afet analizi yapılırken mutlaka mahalle, kent ve bölgesel ölçekte veriler incelenmelidir. Afetlerin etki değeri /düzey durumu iyi incelenmelidir. Afetlerin etkisi ve işlev ile olan ilişkisi araştırılmalı, etki ile işlevin kesişiminin etki düzeyleri tanımlanmalıdır. Bu ölçeklerin verileri incelenirken afetlere göre irdelenmesi gereken veriler Tablo 5.4’de verilmiştir.

Tablo 5.4 Afet analizinde mikro bölgeleme haritaları

Afet Risk Türü	Analiz Edilmesi Gereken Mikro Bölgeleme Haritaları
Deprem	Jeoloji Haritası
Deprem	Yapısal Jeoloji Haritası
Deprem	Yer Sarsıntısı Haritası
Deprem	Sıvılaşma Tehlikesi Haritası
Deprem	Ortalama Kayma Dalgası Hızı Haritası
Deprem	Zemin Sınıflama Haritası
Deprem	Hâkim Periyot Dağılım Haritası
Deprem	Frekans Dağılım Haritası
Sel	Hidrojeoloji Haritası
Sel	Su Baskını ve Sellenme Haritası
Heyelan	Heyelan Tehlikesi Haritası
Yerleşime Uygunluk	Yerleşime Uygunluk Haritası

Yapının tasarlanacağı alanda var olan haritaların incelenmesinin yanında bölgenin afet geçmişi de incelenmelidir. Afet geçmişinde yaşanan olayın büyüklüğü, bölgenin etkilenimi, oluşan güvenlik sorunlarının türleri ve sonuçları araştırılmalıdır. Doğal afetler genellikle seyrek gerçekleşen olaylardır ve analiz sürecinde 10 yıllık gibi kısa süreli veriler ele alındığında gerçek verilerle değerlendirme yapılamayacaktır. Doğal afetler konusunda gerçek bilgilere ulaşabilmek ve seyrek yaşanan olayların belirlenebilmesi için geniş zaman aralıkları dikkate alınmalıdır (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Bu araştırmalar uygun koşullarda kayıt altına alınmalı ve sonraki süreçlere aktarılmalıdır.

- **Sosyolojik Analiz**

Yapının yakın çevresinin fiziksel olarak analizinin ardından sosyolojik analizinin yapılması gerekmektedir. Bu sosyolojik analiz sürecinde yapı yakın çevresindeki Bölüm 4.1.2’de belirtilen sosyolojik risklerin varlığı araştırılmalıdır. Bu anlamda kentin sosyolojik rehberleri, sosyolojik istatistiki durumları ve bilimsel çalışmalar incelenmelidir. Yapı yakın çevresi yaşayanlarının; yaşam biçimleri, komşuluk ilişkileri, yere olan bağları, doğal gözetime verdikleri katkılar, ekonomik ve kültürel durumları, suçla olan ilişkileri, suç korkuları ve birbirleri ile olan tanışıklık durumları analiz edilmelidir. Sosyolojik analizin amacı tasarımcıların, sorunlu bölgenin ya da bölgenin sorunlu noktalarında gerekli analizler aracılığıyla üretilen doğru çözümlerle daha az suç ve şiddet yaşanan, suç etkinliklerinin kolaylıkla belirlenebildiği, daha az vandalizmin yaşandığı, güvenlik ve kişisel güvenlik algısının arttığı mekân oluşturabilmektir. Sosyolojik analizin temel hedefi bireysel kent grupları arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklamak ve bu bireylerin sosyal ve gündelik yaşamı hakkında bilgiyi aktarmaktadır (Wu, 2016).

- **Demografik Durum Analizi**

Yapı yakın çevresi kullanıcılarının analizinde diğer sosyolojik durumları oldukça fazla etkileyen demografik durumun belirlenmesi sürecidir. Demografik durumun belirlenmesi yaşanan sosyolojik sorunların ortaya konulmasında ve gereken çözümlerin üretiminde önemli bir yol gösterici olabilmektedir. Demografik durum analiz süreci;

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Medeni durum,
- Din,
- Etnik köken,
- İkamet yeri,
- Eğitim,
- Meslek,
- Kültür

vb. gibi durumların incelenmesini içerir.

Bu demografik durumlardan en önemli etmenlerden biri yapı yakın çevresinin eğitim durumudur. Eğitim yoluyla davranış bozukluklarının giderilebileceği ve eğitim sistemi içerisinde kuralların önemi ve bir yaşam biçimi durumuna getirilmesi sağlanabilir (Dinçtürk, 2007). Eğitimle sosyolojik sorun oluşturabilecek durumların azaltılabilmesi yoluna gidilebilir. Sosyolojik sorunlar ile eğitim durumu arasında ters orantı bulunmaktadır. Eğitim bireyde istenen yönde davranış değişikliğinin kazandırılması istenen bir süreçtir ve özellikle ortaöğretim ve lise yıllarındaki eğitim bu anlamda önemlidir (Dinçtürk, 2007). Ortaöğretim ve lise dönemleri ergenlik değişimi ve kişilik özelliklerinin yerleşimi nedeniyle güvenlik sorunları konusunda eğitimde önemli bir süreçtir. Eğitim durumunun yükseldiği bölgelerde genel olarak güvenlik sorunları daha düşük düzeylerde karşılaşılmaktadır. Eğitim durumunun yanı sıra yapı yakın çevresi kullanıcısının kültürel yapısı ve yakın çevresinden etkilendiği sosyolojik özellikler sosyolojik analizde önemlidir. Suç teorilerinde çoğu zaman bireyin öznel psikolojik yapının dışında diğer sosyal – kültürel etkilere de etkilendiği bilinmektedir. (Dinçtürk, 2007). Yapı yakın çevresinin kültürel özelliklerinde güvenliğe ve suça yönelik yaklaşımı ve tepkisi önemlidir ve analiz edilmelidir.

○ **Fiziksel Ortamın Sosyolojik Duruma Etkisi Analizi**

Yapı ve yapı yakın çevresinde yapılan kentsel analizlerde, araştırma yapılan bölgede fiziksel çevredeki düzensizliklerin sosyolojik sisteme önemli etkisi vardır. Bu düzensizliklere müdahale edilmediği sürece sosyolojik güvenlik sorunlarının çoğalarak genişleyeceği düşünülmektedir (Bilen ve Büyüklü, 2018). Fiziksel çevre kalitesi ile yere olan bağlılık ve güvenlik durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Fiziksel çevre kalitesinin düşük düzeyde olduğu yerlerde genellikle o yerde yaşayan bireylerin bulundukları çevreyle olan ilişkilerinin de düşük olduğu ve bu bölgelerde güvenlik sorunlarının daha fazla olduğu birçok kentsel araştırmada ortaya konulmuştur. Fiziksel çevre kalitesinin yüksek olduğu yerlerde, güvenlik sorunu oluşturması olası bireylere yerleşim yerini sahiplenen sakinlerin olduğu enformasyonu verirken, sakinlerde de güven duygusu oluşturur (Bilen ve Büyüklü, 2018). Bilen ve Büyüklü'nün yaptığı çalışmada çevre kalitesinin

geliştirilmesi ve korunması suç önleme üzerinde etkisinin yanı sıra sakinler üzerinde de suç korkusunun azalması ya da güvenlik duygusunun artması etkisini doğurduğu görülmüştür (Bilen ve Büyüklü, 2018). Yapı yakın çevresinde güvenlik sorunu oluşturacak öğeler, bireyler ve suça eğilimli bireyleri etkileyecek varlıklar analiz edilirken zarar verilmek istenen hedeflerin iyi korunup korunmaması, gözetim altında ya da gözden uzak olup olmaması gibi çevresel özellikler sosyolojik riskleri etkileyen değişkenlerdir (Dinçtürk, 2007). Bu anlamda sosyolojik analiz yaparken sosyolojik durumları etkileyen fiziksel durumları da incelemek gerekmektedir.

Yapı yakın çevresinde güvenliğin sağlanmasında özellikle günün karanlık saatlerinde çevrenin görülebilmesi ve çevrenin davranışlarının algılanabilmesi için aydınlatma önemli bir araçtır. İnsanların görmesi ve görülebilmesi için yeterli aydınlatma gereklidir ve güvenlik açısından yerleştirilen aydınlatmaların suç korkusunu azaltmada önemli etkileri olabilmektedir (Singapore NCPC, 2003). Aydınlatmanın yanı sıra kent içerisinde doğal gözetime ek olarak suçun azaltılmasında kentsel güvenlik sistemleri de önemlidir. Kent içerisinde kentsel öğelerin görünürlüğe etkisinin yanında ayna, kamera ve diğer güvenlik cihazlarının varlığının önemsinmesi gerekmektedir (Singapore NCPC, 2003). Yapı yakın çevresinin mekânsal olarak durumu da güvenliğin sağlanmasında analiz edilmelidir. Kent içerisindeki izole mekânlar suç korkusunun artışına neden olmaktadır. Merdiven boşlukları, alt geçitler, yüksek binaların girişleri gibi kişisel güvenlik riskinin yüksek olduğu alanlar tasarlanırken ya da planlanırken göz önünde bulundurulmalıdır (Singapore NCPC, 2003).

○ **Yapı Yakın Çevresinde Sosyal ve Fiziksel İlişkiler Durumu Analizi**

Bir bölge, paylaşılan tarihsel deneyimlerle, inanç sistemiyle, aile bağlarıyla, karşılıklı ilişkileriyle ve gruplar arasındaki iş bölümüyle oluşturdukları sosyal sermaye ile analiz edebilir (The World Bank, 2008). Yapı yakın çevresi kullanıcısının o yer ile kurduğu sosyal ve fiziksel ilişki yerin güvenliği açısından önemlidir. Özellikle kullanıcıların yere ait hissetme durumları ayrı bir öneme sahiptir ve bu durum sosyolojik analizlerde ön planda tutulmalıdır. Aidiyet duygusu bireyin kendisini o yere/mekâna/bölgeye ait hissetmesi ve benimsemesi durumudur. Bireyin yakın

çevresiyle ilgili aidiyete sahip olması, bulunduğu çevre ile uyumu, bölgenin mekânsal ve kamusal alan kurgusu, bireylerle olan ilişkileri, yere ait olan sorumlulukları ile ilgilidir. Bu durumun bireysel olmasından öte toplumsal olarak oluşması güvenliğin desteklenmesinde önemlidir. Bireyin özel sahiplenme duygusu yerine kolektif bir sahiplenme biçimine sahip olmaları, psikolojik olarak kullanıcı topluluğunda bütüncül bir sahiplenme duygusunu oluşturur. Bu duygu bireylerin çevreleri için sorumluluk almalarına, kendileri ve başkaları için çevrelerini geliştirmelerine katkı sunacaktır. Kendini bir yere ait hissedenden birey doğal olarak aidiyet duygusuyla sahip olduğu sosyal ilişkiye, bireye, donatıya ya da mekâna zarar gelmesini istemez (Dinçtürk, 2007).

Komşuluk ilişkisi ya da bireylerin birbirleriyle olan ilişkileri de güvenliğin sağlanmasında önemli bir parametredir. Bu durumlar aynı zamanda sosyal kontrolü desteklemeleri nedeniyle önemlidir. Geleneksel yerleşim dokusundaki konut bölgelerinde komşuluk ve akrabalık ilişkileri ile sağlanan sosyal kontrol olgusu güvenli yaşam çevrelerinin oluşumunu desteklemektedir (Limoncu ve Ustaoglu, 2018). Komşuları ile yakın tanışıklık durumu nedeniyle yerleşim yerinde oluşacak farklılıklar sosyal kontrol aracılığıyla algılanabilmekte ve güvenli bir yerleşim sağlanabilmektedir (Limoncu ve Ustaoglu, 2018). Yapının tasarlanacağı bölgede ve yakın çevresinde bu durum incelenmeli ve sonuçları tasarım sürecine yansıtılmalıdır.

○ **Yapı Yakın Çevresi Sosyal Kontrol Analizi**

Analiz edilen yerde etkinliklerin, alana hayat katan davranışların varlığı sorgulanmalıdır. Bu durumların varlığı sosyolojik risklerin azalmasına önemli katkılar sunmaktadır. Bireylerin alanla kurduğu ilişkiler ile güvenlik sorunları azaltılabilmektedir. Etkinlik, doğal gözetim ve gün boyunca insanlar arasındaki etkileşim için bölgedeki var olan işlevlerin birbiri ile uyumlu olması gerekmektedir ve mülkiyet ya da bölgesel olma durumu, sorumluluk almak, çevreye özen göstermek analiz edilmesi gereken önemli bilgilerdir (Singapore NCPC, 2003).

Tasarım yapılan alanın çevresinde yüksek ve orta yoğunluklu alanlarda yaya odaklı etkinliklerin varlığı sorgulanmalıdır (Singapore NCPC, 2003). Kent yaşamında özel hayata dönük yaşamın gelişmesi, insanların yakın çevreleriyle olan ilişkilerindeki

azalma yapı yakın çevresinde sosyal düzensizlikleri oluşturmuştur. Bu olumsuzluklar kırsal yaşamda hala devam eden açık alan yaşantısı nedeniyle oluşmamıştır. Özellikle kent içerisinde gelişmekte olan kapalı yerleşmelerin sosyal düzensizliklerinde artışında önemli bir payı bulunmaktadır. Kent ile bağını güvenlik sınırları ile koparan kapalı yerleşmeler sosyal ve mekânsal bir ayrışmanın yolunu açmaktadırlar (Limoncu ve Ustaoglu, 2018). Kapalı konut yerleşimlerinin artmasıyla kent yaşamında bir arada, paylaşımcı ve ortak yaşama kültürünü önemseyen bir sosyal yaşam yerine kentlilerin birbirinden uzaklaşan, ilişkilerin parçalandığı bir durum oluşmaya başlamıştır (Limoncu ve Ustaoglu, 2018). Kapalı yerleşmelerin bulunduğu ve içe dönük yaşamın olduğu yerlerde tasarımın yapılacağı alandaki sosyal kontrolün durumu analiz edilmelidir. Suç korkusu yaşanan çevrenin fiziksel ve sosyal yapısındaki bozuklukların ve sosyal düzensizliklerin bir sonucu olarak tanımlamaktadır (Akyazıcı, 2017). Suç korkusu ile güvenlik sorunları arasında önemli bir bağ vardır ve bu bağ doğru orantılı olarak değişmektedir.

Sosyolojik risklerin azaltılmasında sosyal kontrol analizinde;

- Yüzleşme ve karşılaşma alanlarının durumu,
- Kamusal alanların görünürlüğü,
- Mekânsal durumun doğal gözetime olanaklılığı,
- Konut gibi günün tüm saatlerinde yaşayan mekânların varlığı ve çevresiyle kurduğu ilişkinin durumu,
- Kendi içerisine dönük kapalı yerleşme gibi yerleşme biçimlerinin varlığı

irdelenmelidir (Reynald ve Elffers, 2009).

○ **Yapı Yakın Çevresi Suç Analizi**

Sosyolojik analizde yapı yakın çevresinde yaşanan suç olayları ve suç korkusu analiz edilmelidir. Suç analizlerinde yapı yakın çevresinde bireylerin suç durumları ile karşılaşmasına neden olan etmenlerin incelenmesi gerekmektedir. Bilen vd. yaptığı İstanbul suç analizi çalışmalarında mahallelerde işsizlik, eğitim ve sağlık sorunlarının da suç konusunda önemli bir etken olarak belirlenmiştir (Bilen vd., 2012). Yapılan çalışmalarda suç durumlarında demografik durumların etkisi

görülmektedir. Bu nedenle suç ve güvenlik konusunda bu etkenler de incelenmelidir.

Suç analizi konusunda;

- Suç tanımının toplumdan topluma, ülkeden ülkeye değişimi,
- Standart suç tanımının bulunmaması,
- Suç bilgilerinin araştırmacılarla paylaşımının olmaması,
- Anketler yoluyla elde edilen verilerin kişisel bilgilere dayanması,
- Suç arşivlerinin ekonomik kaynaklara gereksinimi ve yoksul toplumlarda yaşanan eksiklikler

vb. gibi nedenler sonucunda sorunlar yaşanmaktadır (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Yukarıda belirtilen nedenler kaynaklı yeterli bilginin bulunmadığı yerlerde yapı yakın çevresi kullanıcılarıyla görüşmelerle süreç desteklenebilir. Belirli kentlerde ya da mahallelerde kentsel güvenlik sorunlarını değerlendirmek için faydalı bir yaklaşım olarak analiz sürecinde bölge yaşayanlarının belirli tehditleri değerlendirmesi gerekmektedir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Yerel topluluklar sıcak suç noktalarının yerlerini, nedenlerini ve bulundukları bölgelerde kişisel güvenliğe etkilerini bilmektedirler. Bu nedenle problemin doğasını doğru bir biçimde belirlemek ve toplulukların gerçek kaygılarını çözmek için yerel toplulukların yer ile ilgili tanımlamaları analiz edilmelidir. Topluluklarda hissedilen güvenlik derecesi, diğer seviyelerde olduğu gibi hem iç hem de dış etkenlere bağlıdır ve bu etkenler dikkate alınarak oluşturulan güvenlik durumları topluluğa özgü değerlendirilmelidir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

- **Psikolojik Analiz**

Yapı yakın çevresinin fiziksel ve sosyolojik analizinin yapılmasının ardından bir diğer önemli çalışma yapı yakın çevresi kullanıcısının psikolojik olarak analiz edilmesidir. İnsan fiziksel varlığına bağlı olarak biyolojik, bireye özgü davranışlarına bağlı olarak psikolojik, diğer insanlarla ve toplumla ilişkilerine bağlı olarak da sosyolojik bir yapıya sahiptir (Balanlı, 1997). Bu üç yapı bireyin tüm yaşamını

etkileyebilir. Dolayısıyla psikolojik yapılar kişiden kişiye farklılıklar gösterebilir. Bir topluluğun psikolojisini analiz etmek, anlamlı bir sonuç çıkarabilmek, veriler elde etmek ve inceleyebilmek oldukça zordur. Bunun için mutlaka istatistiki göstergelerden ya da bireysel görüşmelerden yararlanılmalıdır.

Psikolojik bozuklukların nedenleri;

- Sosyal ve ekonomik belirleyiciler(yoksulluk, adaletsizlik vb. gibi),
- Bireysel ve aileye ilişkin etkenler

olarak sıralanabilmektedir (Gültekin, 2010).

Bireylerin genel olarak psikolojik olarak etkileniminin temel nedenleri arasında sosyolojik özellikleri vardır. Güvenlik açısından sosyolojik riskler barındıran toplumlarda psikolojik sorunlarda beraberinde oluşmaktadır. Dolayısıyla yapı yakın çevresi kullanıcılarının sosyolojik analizi ve psikolojik analizleri süreci dikkatle incelenmeli ve birbirlerine olan etkileri irdelenmelidir.

5.2.1.2 Kullanıcı Analizi

Yapı ve yapı yakın çevresinde kullanıcı güvenliğine uygun tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanıcının tanımlanması ve bu tanımlamaya uygun tasarımın yapılması modelin önemli bir adımıdır. Kullanıcı güvenlik sorunlarını azaltmaya yönelik tasarımın kullanıcı güvenliği üzerine etkilerinin doğru bir biçimde tanımlanması ve yönlendirilmesi gerekmektedir (McDermott vd., 2007). Yapıların boyutsal – biçimsel özelliklerinin kullanıcı için uyumlu olması, kullanıcının biyolojik sistemlerinin işleyişi ve psikolojik yapıyı olumsuz etkilemeden, yapıyı kullanan insanların gereksinimlerini eksiksiz bir biçimde karşılayarak sağlıklı ve güvenli bir ortamda yaşamlarını sürdürmelerinin sağlanmasında etkili olabilir (Orhan, 2001). Bu durumun sağlanmasında doğru yöntemlerle ve doğru bir sınıflandırma ile kullanıcı analiz edilmelidir.

Kullanıcı analizinde ilk önce kullanıcının türü ardından kullanıcının özellikleri irdelenmelidir. Kullanıcının tanımlanması;

- **Yapıyı kullanma süresi/sürekli, geçici kullanıcı**(Balanlı ve Öztürk, 2006);
(Kullanıcıların birbirlerine olan tanışıklık durumu ya da tanıma süresi

güvenliğin sağlanmasına önemli katkılar sunarken, geçici kullanıcı sayısı fazla olan yapılarda olumsuz durum olasılığı daha fazladır. Bu durumda yapı tehlikelere daha fazla açıktır.)

- **Yapısına bağlı özellikleri / sosyolojik, psikolojik, fizyolojik** (Balanlı ve Öztürk, 2006). (Bireyin biyolojik, psikolojik, sosyolojik gereksinimleri vardır ve belirtilen gereksinimleri belirli eylem ve davranışlarla giderilir (Orhan, 2001). Yapı bu anlamda bu eylemleri güvenli bir biçimde gerçekleştirmesine olanak sağlayacak boyut ve biçim ile düzenlenir ya da düzenlenmesi gerekmektedir. Bu gereksinimlerin belirlenebilmesi için kullanıcıların doğru bir biçimde analiz edilmesi gereklilikten öte zorunluluktur. Bu nedenle kullanıcı analizinde kullanıcıların fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik yapısı incelenmelidir.)

olmak üzere iki ayrı başlıkta incelenebilir.

Yapı kullanıcısının türü genellikle yapının işlevi ile ilgilidir ve kullanım biçimi işlevden gelmektedir. Yapılar genel olarak sürekli kullanıcı yoğun, geçici kullanıcı yoğun ve hem sürekli hem de geçici kullanıcı olmak üzere üç türdür. Kullanıcı türü analizinde bu durumlara güvenlik sorunu bağlamında farklı çözümler üretilmesi gerekmektedir. Kullanıcının kendi yapısından kaynaklanan güvenlik sorunları ise aşağıda detaylı bir biçimde açıklanmaktadır.

- **Sosyolojik Analiz**

Yapı kullanıcısının sosyolojik durumunun analiz edildiği süreçtir. Bu süreçte Bölüm 4.2.1’de belirtilen risklerin varlığı araştırılmaktadır. Sosyoloji alanı, bir bireyin günlük olarak seçtiği kararlar için çok önemli olan inanç, tutum ve değerleri nasıl ve niçin geliştirdiğini inceler (Bodel, 2016). Yapı kullanıcısının eğitim düzeyi, sosyo-ekonomik durumu, dini yapısı, etnik kökeni, kültürel özellikleri, medeni durumu, kullanıcının aile yapısı, kullanıcının sosyal ilişkileri, kullanıcının suça yatkınlık durumu ve mesleği incelenmelidir. Bireyler bulundukları ortamlarda fiziksel ve sosyal çevresi ile sürekli bir iletişim durumundadır ve davranışları/ yaşayış biçimi içinde yaşam sürdüğü toplumdan ve toplumun normlarından etkilenmektedir. Bireyin sosyolojik yapısı, yapıların ve mekânların boyut ve biçimlerinin

belirlenmesinde kullanıcıların yaşama, hareket etme biçimi ve diğer insanlarla olan ilişkilerine göre belirlenmesi için oldukça önemlidir (Orhan, 2001).

Kullanıcının sosyolojik yapısını oluşturan etmenler;

- Grup Özellikleri/ırk, bölge, grupların ilişkileri,
- Sosyal Normlar/ din, ahlak, örf, adet,
- Sosyalleşme Süreci/ Aile yapısı, eğitim, çalışma alanı ve konumu, kültürel yapısı

biçiminde sıralanabilmektedir ve bu durumlar irdelenmelidir (Balanlı ve Öztürk, 2006).

Kullanıcının sosyolojik yapısı araştırmasında özellikle kullanıcılar arasında güvenlik açısından dezavantajlı grupların olup olmadığı irdelenmelidir. Genel olarak bu gruplar hem yapı ve yapı yakın çevresinde zorlu bir yaşam sürdürürken hem de çevresindeki bireyler kaynaklı olarak güvenlik sorunları yaşamaktadırlar. Birçok ülkede yapılan analizde hane içerisinde kadınların, çocukların yaşlıların ve özürlülerin en savunmasız grup oldukları ve bu grupların yaygın olarak şiddet yaşadığı belirlenmiştir (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Yapıların tasarımında özellikle yoksul, engelli, kadın, çocuk ve yaşlı gibi toplum içerisinde güvenlik konusunda dezavantajlı bireylerin gereksinimleri ön planda tutulması durumunda güvenlik seviyelerinin iyileştirilmesi ve daha yüksek düzeyde sosyal uyum oluşturulması sağlanabilir. Sosyolojik olarak dezavantajlı grupların güvenlik sorunları karşısında riske tepkileri ve kırılganlık üzerindeki etkilerinin en detaylı ve en iyi biçimde analiz edildiği hane halkı düzeyidir (United Nations Human Settlements Programme, 2007).

Bireylerin hane halkı analizinde eğitim durumu, şiddete ve suça yatkınlığı, kültürel durumu analiz edilmelidir. Erkal ve Yertutan'ın çalışma ile okul kazalarında ebeveyn eğitim durumu ilişkisinde, kaza geçiren çocukların ebeveynleri arasında, yüksekokul mezunlarında diğer ebeveynlere göre güvenlik konusunu daha fazla önemsedikleri ve daha kalıcı çözümlerle kazaları önlemeye çalıştıkları belirlenmiştir (Erkal ve Yertutan, 2010). Eğitim; bireyleri ve yakın çevresini güvenlik ve kazalar konusunda daha bilinçli ve olumsuz durumlara karşı daha

dikkatli olmalarını sağlamaktadır. Eğitimin yanında sosyo-ekonomik durumda güvenlik konusunda önemli bir sosyolojik değişkendir. Şahiner vd. yaptığı çalışmada sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerde ev kazası insidansı yüksek bulunmuştur (Şahiner vd., 2011) Kazaların görülme insidansı konutun özellikleri ve bazı sosyo-demografik özelliklere göre de farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Şahiner vd., 2011). Sosyo-ekonomik durumu düşük olan bireylerde genel olarak temel gereksinimler karşılanmadığı için bir üst gereksinimlere geçilememekte, dolayısıyla güvenlik bu tür bireylerde ikinci planda kalmaktadır. Bu durum da kullanıcıların güvenlik bilinci gelişimi oluşmamaktadır.

Sosyolojik analizde birey ve yakın çevresinin güvenlik algısı ve güvenliğe bakış açısı da önemlidir. Toplumda güvenliğin bir gereksinim olarak görülebilmesi için toplumun ya fizyolojik gereksinimlerini tamamlamış ya da yoğun güvenlik sorunları ile karşı karşıya kalması gerekmektedir. Güvenlik algısı bireye, yaşa, cinsiyete, topluma, zamana, duruma, mekâna, sosyo-ekonomik ve kültürel özelliklere göre değişim/farklılık göstermektedir ve bu bağlamda nesnel olmaktan çok öznel bir durum olan güvenlik algısı değişken bir özelliğe de sahiptir (Çelik vd., 2018). Sosyolojik analizde kullanıcı ve yakın çevresi sosyolojisi bir arada değerlendirilerek bütüncül/anlaşılabilir duruma getirilmeli ve incelenmelidir.

- **Fizyolojik Analiz**

Fizyolojik analiz, kullanıcının kendi bedensel yapısından kaynaklanan özelliklerinin kullanıcı güvenliği açısından incelenmesi sürecidir. Mekânın tasarımında bireyin bedeni ile uyumu güvenliğin sağlanmasında önemlidir. Bireylerin biyolojik yapısı birbirine bağlı ve birbirini etkileyen biçimdedir. Bireyin biyolojik yapısındaki bir etken kaynaklı olarak yapı içerisindeki güvenliği olumsuz etkilenmektedir. İlk etken ile birlikte yaşanması olası bir kaza sonucu olarak insan bedeninde başka türlü olumsuzluklar da oluşabilir. Bu duruma kardiyovasküler sisteminde sorun olan bireyin rahatsızlık anında diğer yaşamsal sistemlerinde sorun yaşanması ve tehlike ile karşı karşıya kalması örnek verilebilir. İnsanın biyolojik yapısını oluşturan sistemler arasında güvenliğin sağlanmasında en önemli konuların başında iskelet ve kas sistemi ile yapının kurduğu ilişki gelmektedir.

Fizyolojik analizde insan bedeni ile mekânın ilişkisinde önemli olan parametreler incelenmelidir. Bu parametreleri;

- Antropometrik durum,
- Yaş,
- Cinsiyet,
- Etnik köken,
- Bilişsel süreç,
- Kalp-damar rahatsızlıklarının varlığı,
- Vertigo gibi denge bozukluklarına neden olacak rahatsızlıkların varlığı,
- İskelet ve kas sistemi,
- Görüş düzeyi,
- Depresyon ve psikolojik rahatsızlıkların varlığı,
- Alt iskelet sistem gücü,
- İlaç, keyif verici madde kullanımı

vb. gibi sıralamak olanaklıdır (Ambrose vd., 2013).

Antropometri bilimsel anlamda, insan vücut ölçüleri ve vücut hareketleri ile bu hareketlerin frekans ve sınırları gibi vücut özelliklerini inceleyen bir disiplindir (Oruç, 2014). 'Vücut ölçüleri bilimi' olarak da adlandırılan antropometri, mekân tasarımının temelini oluşturmaktadır ve genel bir yaklaşım açısıyla antropometri, insanlara yardım ve hizmet etmesi için düşünülmüş bütün tasarımların ayrılmaz bir parçasıdır (Oruç, 2014). İnsan toplulukları arasında beden ölçüleri ve oranlarında ölçülen değişiklikler, topluma özgü antropometrik değerlerin belirlenmesi ile kendi standartlarının oluşturulmasında önemlidir ve genetik ile çevresel etmenlerin etkileşim derecelerine göre topluluklar arasında farklılıklar belirmektedir (Kuruoğlu, Kuruoğlu, Sarı ve Haznedaroğlu, 2015). Bu farklılıklardan yola çıkılarak, her türlü alet, makine, yapı ve donanımın, toplulukların özelliklerine uygun tasarımı olanaklı olmaktadır (Kuruoğlu vd., 2015). Tasarım sürecinde antropometriye uygun tasarım; tüm kullanıcıların özellikleri benimsenerek, en az soruna neden olabilecek en olası çözümü bulmayı amaçlar.

Tasarımda iki tür antropometri biçimi önemsenmelidir;

- Statik antropometri: Statik antropometri insanın dik postürde hareketsiz olarak alınan ölçüleridir (Orhan, 2001).
- Dinamik antropometri: Dinamik antropometri, insan eylemlerini gerçekleştirirken birçok durumda hareket halindedir ve dinamik antropometri boyutları insan bedeni eylem durumunda olduğu vücut ölçülerini ele alır (Orhan, 2001).

Tasarımda önemsenerek statik ve dinamik antropometri özellikleri Tablo 5.5’de verilmiştir.

Tablo 5.5 Statik ve dinamik antropometride önemsenmesi gereken beden ölçüleri (Orhan, 2001)

Statik Antropometri	Dinamik Antropometri
• Boy uzunluğu, • Omuz yüksekliği, • Göz yüksekliği, • Dirsek yüksekliği, • Erişme uzaklığı, • Parmağın yerden yüksekliği, • Omuz genişliği, • Kalça genişliği, • Oturma yüksekliği, • Otururken göz yüksekliği, • Otururken omuz yüksekliği, • Otururken dirsek yüksekliği, • Otururken diz yüksekliği, • Otururken diz arkası yüksekliği	• Omurga hareketi ölçüsü, • Baş hareketi ölçüsü, • Maksimum erişim yüksekliği, • Maksimum kavrama alanı, • Elin döndürme hareketi, • Kalça hareketi, • Dizin hareketi ölçüleri

Fizyolojik analizin tasarımda bir diğer önemi bireylerin hareket yetileridir. Bireylerin boyutları incelenirken aynı zamanda anatomilerinin olanak verdiği hareket yetilerinin de incelenmesi gerekmektedir. Kullanıcıların güvenliğinin sağlanmasında eylemleri gerçekleştirirken zorlamayı ortadan kaldırmak, yorgunluğu azaltmak, bireyin fiziksel olumsuzluk yaşamaması amaçlanmalıdır. Dolayısıyla fizyolojik analizde özellikle hareket açısından dezavantajlı bebek, yaşlı ve özürlü bireylerin hareket yetileri analiz edilmeli ve tasarımda dikkate alınmalıdır.

Kullanıcının fizyolojik analizinde bir diğer önemli analiz noktası kullanıcının yaş grubudur. Kullanıcının yaşı, tasarımı hem antropometrik anlamda hem de davranış biçimleri anlamında ve kullanıcının yaş grubuna uygun tasarımı şekillendirmesi konusunda gerekliliktir. Özellikle yaş grubu olarak bebek, çocuk ve yaşlı gibi

kullanıcıları bulunan yapılarda güvenlik üst düzeylerde ele alınmalıdır ve kabul edilebilir risk düzeyleri düşük seviyelerde tutulmalıdır.

Kullanıcıların yaş grupları bebek, çocuk, genç (ergen), erişkin, yaşlı olarak 5 ayrı grupta incelenmektedir. Bebekler yaşamsal olarak beden kontrolleri olmadığı için önemli bir risk grubudur. Bu kontrolsüzlük nedeniyle yaralanmalar artarken bebeklik döneminde, çocuklara göre daha fazla yağ ve kıkırdak ve daha az kas kütlesi olduğunu, vücutlarının düşme ile aktarılan enerjiyi daha iyi dağıtabildiğini öne sürülmektedir (Ozanne-Smith vd., 2008). Bu nedenle de kazaların sonuçları daha hafif olmaktadır. Ancak çocuklar ve bebekler için bir oyunsu hareket olarak elektrik ve elektrikli cihazlarla oynama isteği önemli bir güvenlik sorunudur. Bu duruma İstanbul'da itfaiyenin istatistiklerine göre bebek ve çocuklar için yapılan acil çağrılarının %6'sı elektrik çarpmasından kaynaklanması örnek olarak gösterilebilir (İBB İtfaiye Daire Başkanlığı, 2007). Çocukluk dönemi ise güvenlik eğitiminin başladığı bir süreç olarak güvenlik bilincinin oturmaması nedeniyle riskli bir yaşam bölümüdür. Konut içerisinde yaralanma riski 5 yaş altı çocuklarda ve 64 yaş üzeri kişilerde daha fazladır (Kılıç vd., 2006) Bu süreçte çocukların davranış ve algı biçimleri doğru bir biçimde analiz edilmelidir. Çocukların davranış biçimlerini çözümleyebilmek için çocuğun yalnızca tek başına ele alınmasıyla değil tüm çevresiyle birlikte değerlendirilmesiyle anlaşılabilceği bir gerçektir (Kapisız ve Karaca, 2018). Çocukluk döneminde kendini ifade edememe döneminde saldırganlık, zarar verme davranışları, anti sosyal hareketler, devam eden düzeni bozma, karşı koyma ve kural dışı davranış çocuğun gündelik yaşantısına yansiyabilir (Kapisız ve Karaca, 2018). Dolayısıyla çocukların bu döneminde hem mekânsal güvenlik hem de yetişkin denetimi önemlidir. Yetişkin denetimi eksik olan çocukların bulunduğu mekânlarda ve denetimi zor olan işlevlerde risk kabul edilebilirlik seviyeleri düşük düzeylerde tutulmalıdır.

Ergenlik süreci ise risk alma düzeyinin oldukça arttığı bir yaşam bölümü olması nedeniyle dikkate alınmalıdır. Ergenlerin riske ilgileri ve risk alma davranışları ortaya çıkan kimliklerini ve bağımsızlıklarını keşfederken tipik olarak yeni davranış denemelerinden kaynaklı olarak normaldir (Australian Government NSW Kids and Families, 2014). Bu durumun yanı sıra bireylerin risk alma davranışında

bulundukları sosyal çevrenin risk almaya karşı davranışlarının ve risk almaya elverişli olma durumlarının önemli etkisi vardır (Boyer ve Byrnes, 2016). Bu nedenle ergenlerin bu dönemlerinde yaşam sürdürdükleri mekânın fizyolojilerine ve davranışlarına uygun olması gerekirken, hayatlarında etkin ve yönlendirici (ebeveyn, öğretmen vb. gibi) bireylerin bulunması mekân içerisinde güvenli bir yaşam sürmeleri açısından önemlidir.

Yaşlılık tüm yaşamsal etkinliklerin ve bedensel gerilemenin yaşandığı bir yaşam sürecidir. Yaşlıların yapı içi güvenlik sorunu yaşamalarının nedenlerini,

- Yaş artışı,
- Düşme geçmişleri,
- Kronik rahatsızlıklar(Parkinson, inme vb. gibi),
- Denge sorunları,
- Görme sorunları,
- Azalmış kas gücü,
- Baş dönmesi,
- Bilinç değişimi,
- Depresyon,
- İskelet sisteminde zayıflıklar,
- Günlük yaşam performansındaki bozulma,
- Cinsiyet (Kadınların dezavantajlı grup olması)

biçiminde sıralamak olanaklıdır ve yaşlılar için gerçekleştirilen tasarımlarda bu konuların irdelenmesi gerekmektedir.

Güvenlik konusunda bir diğer önemli fizyolojik etken cinsiyettir. Cinsiyet farklılıklarını analiz etmek, bir yandan hem erkeklerin hem de kadınların göreceli rollerini, haklarını ve sorumluluklarını tanımak ve diğer yandan kadınların yaşadığı kısıtlamaları ve riskleri belirlemeyi sağlar (The World Bank, 2008). Kadınların tehlikelere karşı orantısız kırılganlığı ve felaket sonrası sosyal bozulmada istismar ve eşitsizlikle beraber kadınlar güvenlik sorunları karşısında dezavantajlı grup durumuna gelmektedirler (United Nations Human Settlements Programme, 2007). Cinsiyet göstergeleri doğrudan standart sonuçlar vermez. Cinsiyet ile yaş arasındaki değişkenlerle birlikte güvenlik sorunları ile karşılaşma oranlarında farklılıklar

oluşmaktadır. Bunun temel sebeplerinden biri erkek çocukların kadın cinsiyetine oranla genel olarak daha hareketli yapıya sahip olması ile yaşlı kadınların ise erkeklere oranla fiziksel olarak dezavantajlı olması gösterilebilmektedir. Risk alma konusunda erkek ergenlerin, kadınlara oranla daha fazla risk almaya eğilimli oldukları söylenebilmektedir (Boyer ve Byrnes, 2016). Ancak çalışmalarda karar verme süreçleri, dürtüsellik vb. gibi kişilikle ilgili durumlar cinsiyetle ayırt edilemediğinden kesin yargılara varılması olanaklı olmadığını göstermektedir (Boyer ve Byrnes, 2016).

Kullanıcının fizyolojik analizinde bir diğer önemli süreç ise kullanıcının özür durumunun incelenmesidir. Kullanıcının bir ya da birden fazla özrünün olması durumunda özür durumunun derecesi ve düzeyi incelenmeli kayıt altına alınmalıdır. Özür türleri Bölüm 4.2.2’de belirtilmiş, fizyolojik risk olarak ele alınmıştır ve ilgili bölüm bu analiz sürecinde bir rehber olarak kullanılabilir. Gerekli olduğu durumlarda da ilgili zorunluluklar aracılığıyla süreç desteklenebilir.

- **Psikolojik Analiz**

Psikoloji insan ve hayvan davranışlarını, davranışların altında yatan her türlü, olgu, süreç ve deneyimlerin davranışlardaki dışavurumu incelemekte ve belirli çerçeveler kapsamında değerlendirmeye çalışmaktadır (Balanlı ve Öztürk, 2006). Kullanıcının psikolojik yapısı;

- Davranış/fizyolojik, öğrenilmemiş ve öğrenilmiş güdüler,
- Zihinsel süreçler, /bebek, çocuk, genç, erişkin, yaşlı olma durumu, yapıyı algılama, özürlü olma

biçiminde tanımlanabilir (Balanlı ve Öztürk, 2006).

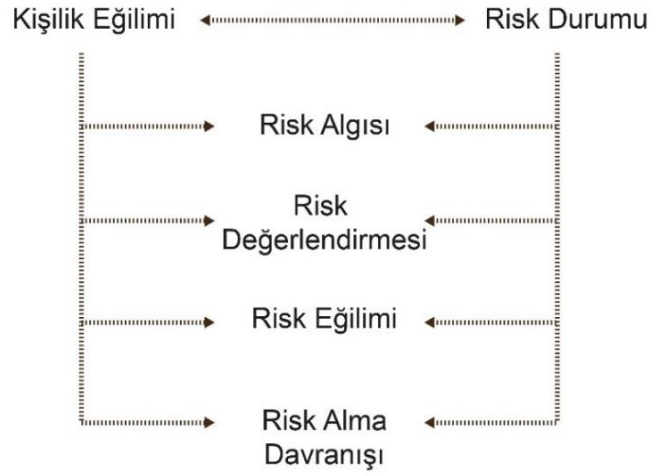
İnsanın kendini iyi hissetmesi ve psikolojik açıdan sağlıklı ve güvenli bir yaşam sürebilmesi için yapıların biçimi ve boyutlandırılması, psikolojik durumuna/duygularına etki yapacak biçimde tasarlanmalı, psikolojik yapısından kaynaklanan gereksinimleri önemslenmelidir (Orhan, 2001). Yapı tasarımında alan ve hacim gereksinimleri, eylem-donanım, güvende hissetme durumları, eylem niteliği, kullanıcı sayısı, güvenlik-psikoloji ilişkisi düşünülerek belirlenmelidir. Bireyle mekanın ve bireyin diğer bireylerle kurduğu ilişki irdelenmelidir.

Kullanıcının var olan durumdaki psikolojik etkisinin yanında mekanın kullanıcıda oluşturacağı etkiler de göz önünde bulundurulmalıdır. Psikoloji bilimine göre davranışların fiziksel ve toplumsal çevreden kaynaklanan nedenleri vardır ve bir bireyin bir davranışını açıklamak için onu etkileyen çevresel uyarıcıları da bilmek gerekir (Orhan, 2001). Dolayısıyla kullanıcının psikolojik analizi yapılırken, birey çözümlemesi sırasında onu etkileyen mekansal ve diğer çevre öğelerinin irdelenmesi de önemlidir. Tasarım sürecinde bu analizin temel amacı kullanıcıların psikolojik gereksinimlerini belirlemektir. İnsanın psikolojik gereksinimleri davranışlar ve güdülerin sonucunda ortaya çıkmaktadır (Balanlı ve Öztürk, 2006). Güdülenmeye dayalı boyutsal ve biçimsel düzenlemelerin temelinde, insanın yapı ile etkileşimi ve yapıyı algılaması yer tutar (Orhan, 2001). Mekânın algılanmasında kişisel deneyim ve beceriler ile gözlem yapma, algılama, ayrıntıyı fark etme, hayal gücünü kullanma gibi temel gereksinimler vardır ve bu gereksinimlerle mekâna dair bilgiler, algılayan kişinin biriktirdiği her türlü deneyimle bilişsel süreçte işlenerek anlamlandırılır (Asar, 2013). Mekânla kurulan ilişkide psikolojinin önemli etkileri bulunmaktadır. Bireyin mekânı algısında kendini güvende hissetmesi ve yaşamını rahatlıkla yapıda sürdürebilmesi tasarımın önemli bir hedefidir.

Psikolojik analizde, incelenmesi gereken durumlardan biri de kullanıcının bilişsel sürecidir. Bilişsel sürecin temelinde bireyin risk durumu ile karşı karşıya kalması durumunda karşılaştığı soruna vereceği tepkiyi belirlemektir. Birey kişiliğinin yönlendirmesi ve eğilimi ile güvenlik sorunu (risk durumu) ile karşılaştığında doğrudan risk algısı, risk değerlendirmesi, risk eğilimi ve risk alma davranışı tepkileri ile bilişsel süreçten geçirmektedir. Bu nedenle bireyin bu bilişsel süreçlerin ve bu bilişsel süreci etkileyen diğer etkenlerin incelenmesi gerekmektedir. Bireylerin risk karşısında etkilenimini ölçmek için aynı zamanda diğer etkenler olarak;

- Kişilerin kayıp ve travmaya maruz kalma düzeyi,
- Risk ve dayanıklılık etkenleri,
- Stresli yaşam olaylarıyla baş etmede kullandığı genel stratejiler,
- Öznel ve nesnel sosyal destek düzeyi

tanımlanmalıdır (Tuncay ve Akçay, 2018). Bireyin risk – bilişsel süreç değerlendirmesi ilişkisi akış grafiği Şekil 5.5’de verilmiştir.



Şekil 5.5 Risk – bilişsel süreç değerlendirmesi ilişkisi (Cooper, 2003) [Nicholson, vd., (2000), “Risk and Performance among City Traders”, ESCR Risk & Human Behaviour Newsletter 7, 2-6 kaynağından uyarlanmıştır]

Psikolojik analizde;

- Bireyin eğilim, tutumlar ve önceki deneyimlerle bağlantılı tutumlar, algılar, bir kişinin çevreye ilişkin özel/benzersiz değerlendirmesi olan kişiliği,
- Vicdan, dikkatlilik, sorumluluk, sosyallik, edişelilik, depresiflik, sinirlilik, güvensizlik, duygusallık vb. gibi kişilik etkenlerin etkisiyle risk ile karşılaşılması sonucunda değerlendirdiği ve bireysel cevabını belirleyen mekanizma olan risk algısı

dikkate alınmalıdır (Cooper, 2003). Bu süreç içerisinde kullanıcının riskle/güvenlik sorunuyla karşı karşıya kalması durumunda algılama biçimi, riski değerlendirme biçimi, riske yaklaşımı ve vereceği tepki ölçülmelidir. Bu kullanıcılar arasındaki farklılıkları ve gerçekleştirilecek güvenli yapı tasarım çözümlerinin üretilmesine katkı sağlayacaktır. Risk algısının analizinde kullanıcının fizyolojik ve sosyolojik etkenlerle ilişkili olması nedeniyle önceki süreçlerde gerçekleştirilen analizlerden de yararlanılmalıdır.

Kullanıcıların psikolojik analizinde bir diğer önemli analiz noktası kullanıcıların risk alma davranışlarıdır. Risk alma, fiziksel yaralanma, sosyal reddetme, yasal sorun ve maddi kayıp gibi bazı olumsuz sonuçların ortaya çıkma olasılığını gerektiren bir

davranışta bulunma eylemidir (Boyer ve Byrnes, 2016). Bir kişinin risk alma eğilimi, durumu algılayışı, geçmiş benzer tecrübeler, durumlar ve kişiliği ile belirlenir (Cooper, 2003).

Risk alma davranışında ölçekler:

- Davranışın bireyin sağlığını ve güvenliğini tehlikeye düşürme derecesi,
- Risk etkenlerinin kapsamı ve ciddiyeti,
- Risk alma davranışının ciddiyeti ve yükselip yükselmediği,
- Bireyin davranışının sonuçları hakkında gösterdiği farkındalık düzeyi,
- Risk davranışına bağlı zararı en aza indirmek için kullandığı stratejiler,
- Riske karşı bireyin seçtiği kendini koruma etkenleri

biçiminde sıralanabilir (Australian Government NSW Kids and Families, 2014).

Bireylerde risk alma etkenleri;

- Kişilik özellikleri,
- Sosyo-ekonomik durum,
- Cinsel kimlik,
- Eğitim durumu,
- Bireyin kendisiyle ilgili başarı algısı,
- Akran,
- Ebeveyn

biçiminde sıralamak olanaklıdır (Gündoğdu vd., 2015; Pekel Uludağlı ve Sayıl, 2009). Bireylerin risk almasında çevre de önemli bir etkindir. Çevre davranıştan, davranış çevreden etkilenebilir (McDermott vd., 2007). Dolayısıyla ilk aşamalarda kullanıcıyı olumsuz etkileyebilen ve sonucunda güvenlik sorunları ile karşılaşmasına neden olan çevresel etmenler görüşmeler aracılığıyla belirlenmelidir.

Kullanıcıların risk karşısında davranışlarının yanı sıra gündelik yaşamdaki davranış biçimleri de incelenmesi gerekmektedir. Bu durum kullanıcının yapı ile ve yapının diğer kullanıcıları ile olan ilişkilerinin tanımlanmasını sağlayacaktır. Bireylerin davranışlarıyla ilgili analizler sadece sorunların nedenlerini anlamamıza yardımcı oldukları için değil aynı zamanda değişim mekanizmalarını tanımlama sürecinde

oluşturulan düzenin olumlu ya da olumsuz yanlarının belirlenmesine ve önleme seçeneklerinin oluşturulmasına önemli katkıları bulunmaktadır (Gielen ve Sleet, 2003).

Bireyin davranışlarında önemli etkenler;

- Biyolojik etkenler (Kalıtsal, hastalık, gelişim vb. gibi),
- Psikolojik etkenler (Hastalıklar, düşünce vb. gibi),
- Sosyolojik etkenler (Ekonomik, kültürel, aile yapısı vb. gibi),
- Farklı etkenler (Adalet sistemi, etkin insan varlığı vb. gibi)

biçiminde sıralanabilir (Ozdemir ve Oner-Ozkan, 2017). Bireylerin gündelik davranışlar sırasında kendi ve aynı yapıyı kullanan kullanıcıları olumsuz etkilemesi olanaklıdır. Bu davranışları;

- Acele etme,
- Koşma,
- Yavaş yürüyüş,
- Umursamazlık,
- Dikkatsizlik,
- Dikkat dağıtmak,
- Oyunsu vandalizm,
- Oyun sırasında güvenliği riskli duruma getirme,
- Görüşü engelleyen davranışlarda bulunma

vb. gibi sıralamak olanaklıdır (Templer, 1992). Bu davranışların temel nedeni güvenliği yeteri derecede önemsenmemesidir. Kullanıcının analizinin tamamlanmasının ardından yapının işlevsel güvenlik risklerinin analiz edilmesi gerekmektedir.

5.2.1.3 İşlev Analizi

Yapının güvenlik durumuyla ilgili analiz edilmesi gereken bir diğer noktası ise işlevinden kaynaklanan güvenlik sorunu oluşturabilecek durumların varlığıdır. İşlev analizinde Bölüm 4.3’de belirtilen risklerin varlığı araştırılmalıdır. İşlev analizinde yapı işlevinin türü, işleve göre kullanıcı türü, yapının kullanıcı yoğunluğu

ve işlevin dış çevreye etkileri irdelenmelidir. İşlev analizinin temelinde kullanıcı yoğunluğunun belirlenmesi, yapı içi işleyişte yapılacak etkinlikler, özellikle iç mekanda ya da yapı yakın çevresinde zarara yol açabilecek madde ya da etkinliğin varlığı, yakın çevreyle oluşabilecek olumsuz etkileşim ve yapının kentsel/ülkesel ya da küresel önemi yer almaktadır.

- **İşlev Türleri Analizi**

İşlev türleri: Konut/Barınma, eğitim, bakımevleri, acil yardım kurumu yapıları (itafiye, afet merkezleri), sağlık kurumu, ofis/iş, ticari, endüstri, depolama, kongre/kültür merkezi, enerji santralleri, otoparklar/garajlar/otogarlar, kamu/idare yapıları, güvenlik kurumu yapıları, karma kullanımlar, alış-veriş mekanları olarak 15 ana başlıkta incelenebilir. Özellikle konut, eğitim, sağlık kurumu gibi dezavantajlı ve enerji santralleri, acil yardım kurumu yapıları, endüstri yapıları ve güvenlik yapıları gibi kentsel ve bölgesel kritik öneme sahip yapılar işlev analizinde detaylı inceleme yapmak ve güvenliği sorunlu duruma getirebilecek durumları incelemek gerekmektedir.

- **Yapı Yoğunluğu Analizi**

Yapı yoğunluğu analizi yapının kullanıcı sayısının ortalama bir biçimde belirlenmesi ile elde edilir. Kullanıcı yoğunluğu analizi tasarımcıya ilk önce beklenen kullanıcı yüküne dayanarak güvenlik özelliklerinin uygun ve doğru bir biçimde sağlanmasında, karar vermede ve sonrasında denetim aşamasında kolaylık sağlar (Saskatchewan Corrections and Public Safety Office of the Fire Commissioner, 2002). Tasarımcı bu aşamada yapıyı kullanacak olan kalıcı ve geçici kullanıcı sayısını belirleyerek kullanıcının yapıya rahat bir biçimde girişini, sirkülasyonu kullanmasını, yapıda rahat bir biçimde yaşam sürmesini ve yapıyı rahat bir biçimde terk etmesini sağlamaktadır. Bu analiz ile mekânsal boyutlandırmadan ve zorunluluklardan doğru bir biçimde yararlanılması konusunda tasarıma önemli katkılarda bulunmaktadır. Ancak bu analiz aşamasında standart durumlar için analiz yapılmasının yanı sıra acil ve özel durumlar (savaş, afet vb. gibi) için de yoğunluğun belirlenmesi gerekmektedir.

Yoğunluk analizi özellikle yapıyı kullanacak olan bireylerin acil durum güvenliği açısından önemlidir. Çünkü acil durum meydana geldiğinde kaçış rotalarının ve çıkışların tasarımı bu tahminler ve analizler üzerinden yapılarak gerçekleştirildiğinde güvenlik sağlanabilmektedir. Aynı zamanda yoğunluk analizi felaket durumunda kullanıcıların barınak olarak kullanacağı sığınakların boyutlandırılmasında ve sayısının belirlenmesinde önemli bir katkı sunmaktadır. Yoğunluk analizinde bir başka önemli durum ise yapının kullanım saatlerindeki kullanıcı değişkenliğidir. Kullanıcının yapıyı kullanım saatleri ve bu saatlerdeki nüfusun ortalama boyutu tahmin edilmeli ve bu duruma göre tasarım geliştirilmelidir.

Yoğunluğun fazla olduğu yapılarda kalabalık dinamiği de incelenmelidir. Kalabalık dinamiği, kalabalıkların nasıl, ne zaman oluştuğu ve nasıl hareket ettiklerini incelemektedir (Sagun vd., 2008). Kalabalık dinamiği acil durumlarda bu kalabalığın yönelimi, hareket biçimleri hakkında tasarımcıya yol göstermektedir.

- **Tehlikelilik Durum Analizi**

İşlev analizinin bir parçası olarak tehlikelilik durum analizi yapının kendi işlevinden kaynaklı olarak yapı içerisinde ve yapı yakın çevresinde güvenlik sorunu oluşturan durumların analizini kapsamaktadır. Bölüm 4.3'te detaylı bir biçimde anlatılan yapının kendi işlevi kaynaklı olarak tehlikeli olan işlevler bu analiz kapsamında ele alınmaktadır. Bu işlevler arasında;

- Yapının kullanıcısı kaynaklı tehlikeli yapılar (Çocuk, yaşlı, hasta, özürlü vb. gibi kullanıcıları barındıran yapılar)
- Yapının iç işleyişi kaynaklı tehlikeli yapılar (Nükleer santraller, patlayıcı ve kimyevi madde barındıran yapılar, ateşli işleyiş bulunan yapılar vb. gibi çalışmaları içeren yapılar)
- Kentsel güvenlik anlamında önemli kritik yapılar (Acil servisler ve hastaneler, askeri ve emniyet güçleri yapıları, afet koordinasyon merkezleri vb. gibi yapıları)

Bu üç ana başlıkta ele alınan işlev türleri özel olarak bu analiz sürecinde irdelenmelidir.

5.2.1.4 Zorunluluk Analizi

Zorunlulukların temel amacı asgari tasarım kuralları ile tasarımcılara yol göstermek, yetkin olmayan tasarımcılar için özellikle güvenlik koşullarını ve aynı zamanda denetim için bir çerçeve sağlamaktır. Zorunluluklar tasarım kodları, kanunlar, yönetmelikler, standartlar, işleve özel kılavuzlar, yerel ve merkezi yönetim düzenlemeleri kapsamında incelenmektedir. Zorunluluk analizinin amacı;

- Zorunluluklar arasındaki çelişkilerin güvenliği etkilemeyecek biçimde düzenlenmesi ve bütünleştirilmesi,
- Zorunluluklar arasındaki çelişkili durumların kullanıcı güvenliği lehine dönüştürülmesi,
- Zorunluluklar arasındaki ilişkinin düzenlenmesi,
- Güvenliğin ön planda tutularak eksik durumların tamamlanması,
- Geri besleme ile gelecekte oluşturulacak tasarımları desteklenmesi

biçiminde sıralanabilir. Bina üretiminde kullanılan yönetmelikler, standartlar ve kodlar doğal tehlikelere karşı bina tasarımında yardımcı olmaktadır ve bu sınırlılıklar genellikle minimum etki azaltma gerekliliklerini tanımlamaya hizmet etmektedir (The WBDG, 2017). Ancak bu temel düzeydeki tanımlama güvenliğin sağlanmasında yetersiz kalmaktadır. Bunun nedenlerini;

- Gelişmiş ülkelerden doğrudan alınan kod, standart ve yönetmeliklerin yerele uygun olmaması,
- Kabul edilebilir risklerin ve dengeleme durumlarının tanımlanmamış olması,
- Kod, yönetmelik ve standartlara erişim sorunları,
- Özel güvenlik sorunları (vandalizm, hırsızlık vb. gibi) için zorunlulukların tanımlanmamış olması,
- Hatalardan çıkarılan sonuçları içermesi ve olağan durumlar için geçerli olması ve tahmin edilebilir olumsuzlukları kapsamaması,
- Yapı ürünleri ve donanımları konusunda zorunlulukların eksikliği

olarak sıralanabilir (David W. Mock, 2001; World Bank Group - GFDRR, 2015).

Zorunluluk analizinde;

- Mimari mekânın kullanıcı açısından ergonomik niteliği,

- Taşıyıcı sistemin niteliği,
- Çevrenin niteliği,
- Kaplama ve bitirme ürünlerinin niteliği,
- Yapı içi özel bölümlerin niteliği,
- Sıhhi, elektrik ve mekanik sistemlerin niteliği,
- Asansör ve yürüyen merdivenlerin niteliği,
- Yangınla mücadele ve yangın kaçış sisteminin niteliği,
- Merdivenlerin niteliği

vb. gibi güvenliği önemli derecede etkileyen durumların zorunluluklar açısından analizi yapılmalıdır.

- **Standart Analizi**

Türkiye’de yapım, tasarım ve ürün seçimi ile ilgili standartlar Türk Standartları Enstitüsü tarafından tanımlanmıştır ve güvenli yapı tasarımında bu standartlar kullanılmaktadır. Aynı zamanda Türkiye’de Uluslararası Standartlar Teşkilâtı ve Avrupa Birliği’nin standartlarından da yararlanılmaktadır. Bu durumda yapılan tasarıma, işleve ve kullanılacak ürüne göre gerekli standartlardan yararlanılabilir.

- **Yönetmelik Analizi**

Zorunlulukların güvenlik konusunda birbiriyle uyumsuz, eksik ve güncel olma sorunu bulunan Türkiye’de güvenli yapı tasarımında yönetmelik analizi oldukça zordur. Türkiye’de yönetmeliklerde temel olarak

- İmar Yönetmeliği,
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,
- Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği,
- Sığınak Yönetmeliği,
- Otopark Yönetmeliği

vb. gibi yönetmelikler kullanılmaktadır. Ancak Türkiye’de yapı tasarımı ile ilgili yönetmelikler genel olarak birbiriyle ilişkisi olmayan ya da aynı kurumun farklı birimleri tarafından hazırlanması nedeniyle yapı tasarımı, üretimi, kullanımı ve denetimi aşamalarında sorunlar oluşmaktadır (Altındaş, 2016). Güvenli yapı

tasarımında bu yönetmelikler arasında yaşanan sorunlar dikkatli bir biçimde ele alınmalı ve analiz sürecinde sorunlar çözümlenmelidir.

- **Tasarım Kılavuzları ve Rehberleri Analizi**

Tasarım sürecinde yapı tasarımında tasarım kılavuzlarından ve rehberlerinden yararlanılmaktadır. Aynı zamanda bazı tasarımlarda ise Avrupa Birliği tasarım kodlarından da (Eurocode) yararlanılmaktadır. Türkiye’de her yapı işlevi türü için tanımlanmış bir tasarım kılavuzu bulunmamaktadır. Türkiye’de kullanılan tasarım kılavuzları;

- Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu,
- Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu,
- Kentsel Tasarım Rehberleri,
- Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu

vb. gibi sıralanabilmektedir. Tasarımı yapılan yapıların işlevine, çevresine ve kullanıcı türüne göre bu kılavuzlar ve rehberler ile güvenlik konusunda gelişmiş kılavuzlar ve rehberler de bu süreçte analiz edilmelidir. Türkiye’de zorunluluklar birbiri ile çelişebilmekte, bazı alanlarda birden fazla zorunluluklar bulunurken, kurumların görev alanına girmediği ya da sorumluluğun diğer kurumlarda olduğu düşünülen alanlarda ise eksiklikler oluşmaktadır (Altındaş, 2016). Bu durumda da asgari güvenlik koşullarını hedefleyen zorunluluklarla güvenlik sorunlarında artışlar yaşanmaktadır. Bu durumların oluşmadan önlenmesi için yapıların güvenlik sorunlarının daha nitelikli çözümlerle ortadan kaldırılabilmesi için farklı yönetmelik ve standartlarda oluşturulmuş farklı işlev sınıflandırmalarını ortadan kaldırılarak genel bir yaklaşım biçimi geliştirilmelidir (McDowell ve Lemer, 1991).

5.2.2 Değerlendirme Süreci

Ön araştırma kapsamında değerlendirme süreci bir önceki aşamada yapılmış olan analizlerin değerlendirilmesi işlemlerini kapsamaktadır. Analiz sürecinin sonunda belirlenmiş olan risk altlıkları bir dosya içerisinde bütünleştirilmelidir. Bütünleştirmenin doğru bir biçimde yapılmadığı durumlarda doğru bir değerlendirme ve doğru çözümlerin üretilmesi olanaklı değildir. Bu süreçte analiz edilen güvenlik sorunlarının güvenliğe etki seviyelerinin belirlenmesinin risk

sürecine önemli katkıları olacaktır. Güvenli yapı tasarımının en önemli aşaması olarak değerlendirme süreci kullanıcının ve çevresinin özelliklerini değerlendirerek risk etkenlerinin tanımlanması ve gerekli önerilerin oluşturulmasıdır.

Değerlendirme süreci;

- Fizibilite,
- Güvenlik sorunu etki düzeyi tahmini,
- Tartışma ve beyin fırtınası ile ilgili paydaşlarla paylaşım,
- Tasarım süreci gereksinimlerinin belirlenmesi,
- Yapının tüm yaşam süreci boyunca doğabilecek tehlikelerin analizlerle karşılaştırılarak belirlenmesi,
- Ön tasarım için “Güvenlik Endişeleri” ve “Ön Tehlike Analizi” hazırlanması

çalışmalarını içermektedir (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Değerlendirme sürecinde güvenlik sorunlarının kayıt altına alınmasında Tablo 5.6’ dan yararlanılarak oluşturulan değerlendirmeler risk sürecine aktarılabilir. Bu tablo ile süreç içerisinde güvenlik dosyasının oluşturulmasına önemli katkıları olmaktadır.

Tablo 5.6 Değerlendirme süreci örnek değerlendirme tablosu

Sıra	Analiz Türü	Ön Görülen Güvenlik Sorunu	Tehlike Düzeyi	Güvenlik Endişeleri
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...

5.2.2.1 Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Değerlendirme

Yapı alanı ve yapı yakın çevresi değerlendirmesinde yapı alanı ve yapı yakın çevresi analizinde gerçekleştirilen belirlenen durumların incelemesi çalışmaları yapılmaktadır. Bu değerlendirme sürecinde gerçekleştirilecek tasarımla hem yapı yakın çevresinde hem de yapının kendisinde oluşabilecek olumsuzlukların önlenmesi hedeflenmektedir. Olası olumsuz etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirgenmesi için alınması ve geliştirilmesi gereken

önlemlerin, seçilen yer ile uygulanması düşünülen tasarımın uyumu konusunda araştırmalar yapılmalıdır. Değerlendirme süreci ortak akıl ve disiplinler arası çalışmalarla desteklenmelidir. Bu değerlendirme sürecinde mimarlar elde edilen sonuçları yapı tasarımında paydaş olan mühendisler, şehir ve bölge planlamacılarla ve sosyologlarla paylaşmalı ve değerlendirme sürecine katılımları sağlamalıdır.

- **Fiziksel Durum Değerlendirme**

Fiziksel durum analizi sonucunda oluşan veriler ve kentsel haritalardan elde edilen sonuçlar risk sürecinde sayısal olarak daha kolay değerlendirilebilir sonuçlar elde edilmektedir. Aynı zamanda tasarıma katkı sunacak alt ve üst değerler fiziksel analizde daha net bir biçimde tanımlanabilmektedir. Bu süreçte küresel, ulusal, bölgesel, kentsel ve mahalle düzeyinde fiziksel analiz sonucunda belirlenen güvenlik sorunları değerlendirilmektedir. Analizle belirlenen tehlikeler, tehlike düzeyleri ve değerlendirme sonuçları örnek tabloya işlenmektedir.

- **Sosyolojik Değerlendirme**

Sosyolojik analizden elde edilen veriler sosyolojik değerlendirme sürecinde incelenmektedir. Bu süreçte sosyolojik verilerin değerlendirilmesinde sayısal verilere erişimde yaşanan sorunlar nedeniyle sosyolojik değerlendirme yöntemlerinden yararlanılmalıdır. Yapı yakın çevresi kaynaklı sosyolojik açıdan oluşabilecek olasılıklar, oluşabilecek sosyolojik tehlikeler ve bu tehlikeler sonucunda oluşabilecek durumlar belirlenmelidir. Bu noktada özellikle tasarımcılar sosyolog uzmanlardan ve güvenlik konusunda uzman bireylerden destek alarak süreci risk yönetimine aktarmalıdır.

- **Psikolojik Değerlendirme**

Yapı yakın çevresinde yaşayan bireylerin psikolojik analizinden çıkan sonuçların değerlendirildiği süreçtir. Toplum psikolojisi ile ilgili değerlendirme yapmak oldukça zordur. Bu süreçte yapı yakın çevresi ve yapı kullanıcısı güvenliğini etkileyen psikolojik durumların ve davranışların değerlendirmesi yapılacaktır. Bu değerlendirme de toplumun davranış biçimleri, güvenliğe karşı yaklaşımları, zarar verme ve suça eğilimleri özellikle dikkate alınmalıdır.

5.2.2.2 Kullanıcı Değerlendirme

Modelin bu sürecinde kullanıcı analizinin tamamlanmasının ardından yapı kullanıcısının sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik özelliklerinin analizlerinin değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu durumda analizi yapılan bireylerin hem kendileri hem de yapının diğer kullanıcılarında oluşturabilecekleri güvenlik sorunları değerlendirilmelidir. Bu süreçte kullanıcılar arasındaki ilişkiler, bu ilişkilerin sonucunda oluşması olası güvenlik sorunları durumlar irdelenmeli ve güvenlik endişeleri belirlenmelidir.

- **Sosyolojik Değerlendirme**

Sosyolojik değerlendirme, sosyolojik analizlerin sonucunda kullanıcının sosyolojik durumunun güvenlik sorunu olasılıklarına etkisi irdelenmektedir. Kullanıcının eğitim, kültür, sosyo-ekonomik durumu, aile ve toplum yapısının güvenlik algısına olan etkileri değerlendirilmektedir. Kullanıcıdan kaynaklı sosyolojik riskler sınıflandırılmalı, tehlike düzeyleri ve güvenliğe etkileri belirlenmelidir.

- **Fizyolojik Değerlendirme**

Bu değerlendirme sürecinde kullanıcının fiziksel özelliklerinden kaynaklanan güvenlik durumları değerlendirilmektedir. Kullanıcının anatomik yapısı, özurlülük durumu, antropometrik özellikleri ele alınmaktadır. Bu duruma göre boyutlandırma, mekânsal konfor, ergonomi vb. gibi durumların değerleri belirlenmektedir. Kullanıcının fiziksel özelliklerine göre mekân ve ürün tasarımına uygun sınır değerlerin hesaplanması çalışmaları bu süreçte gerçekleştirilmektedir.

- **Psikolojik Değerlendirme**

Psikolojik değerlendirme süreci, psikolojik analizinin sonuçlarının irdelendiği bir süreçtir. Bu aşamada kullanıcının psikolojik yapısının, davranış biçimlerinin, mekânı algılama biçimiyle güvenliği etkileme durumları ve yol açabileceği sorunların boyutlarının belirlenmesi çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışma sürecinde özellikle psikolojik rahatsızlığı bulunan, güvenlik sorunu oluşturması olası bireylerin önemsenmesi ve değerlendirmelerde ön planda tutulması gerekmektedir.

5.2.2.3 İşlev Değerlendirme

İşlev değerlendirme işlev analizinin sonuçlarının değerlendirildiği süreçtir. Bu süreçte yapı işlevi türünün, yoğunluk analizinin ve tehlikelilik durumunun kullanıcı güvenliği açısından durum tahminleri yapılmaktadır. Bu adımda yapının işlevinden gelen tüm güvenlik durumları ele alınmaktadır. Bu durumda elde edilen veriler örnek tabloda bütünleştirilerek risk sürecine aktarılır.

- **İşlev Türü Değerlendirme**

İşlev türü değerlendirmesinde kullanıcı türü ve yapının kendi iç işleyişi kaynaklı olarak kullanıcı güvenliğinin değerleri incelenmektedir. Bu adımda kullanıcı türünün ve yapının kritik önemde olması nedeniyle oluşabilecek olumsuzlukların hem yapı içi kullanıcısı hem de yapı yakın çevresi açısından değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu çalışma sürecinde işlev türünün yapının kritik tesis olup olmama durumu incelenmeli, kritik tesis ise farklı ölçeklerdeki önemi irdelenmeli, kritik tesis olma durumu var ise güvenlik düzeyi değerlendirilmelidir.

- **Yoğunluk Değerlendirme**

Yoğunluk değerlendirme adımı yapıyı kullanacak olan bireylerin sayısı, kalabalık dinamiği ve bu yoğunluğun oluşturabileceği güvenlik sorunları ve tehlikeler hakkında incelemeyi içerir. Bu noktada analiz sürecinde ön görülemeyen durumlar kullanıcı ile birlikte değerlendirilmelidir. Aynı zamanda bu adım işleve uygun olarak belirlenen kullanıcı sayısı için gerekli olan mekânsal ve ürün boyutu koşullarının belirlenmesini desteklemektedir.

- **Tehlikelilik Değerlendirme**

Tehlikelilik değerlendirme çalışması özellikle yapının kendi kullanıcısı ya da yapı yakın çevresi açısından tehlikelilik özelliği barındıran tasarımlar için gerçekleştirilmektedir. Özellikle kentsel, ülkesel ve küresel ölçekte etki edebilecek boyutta güvenlik sorunlarına yol açabilecek işlevler detaylı bir biçimde incelenmeli, oluşturabileceği tehlikenin etkileyebileceği nüfus ve canlı yaşamı açısından ele alınmalıdır. Tehlikelilik düzeyi yüksek işlevlerde güvenlik çözümleri artırılması raporlanmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

5.2.2.4 Zorunluluk Değerlendirme

Modelin bu adımında tasarımın yapıldığı yerin özelliklerine göre zorunluluklar değerlendirilmektedir. Bu noktada zorunlulukların birbiriyle çelişen noktaları, güncel olmayan zorunlulukların tasarımın yapıldığı dönemle olan güvenlik konusundaki uyumsuzlukları ve güvenli olma durumu konusunda yetersiz kalan noktaları değerlendirilmektedir. Bu süreç değerlendirilmesi zorunlulukların temel koşulları ele alması nedeniyle güvenliğin sağlanmasındaki eksiklerin belirlenmesi ve gerekli çözümlerin üretilmesi açısından ayrıca önemlidir. Bu değerlendirmeler sonucunda elde edilen veriler tasarımcılarla paylaşılması diğer tasarım süreçlerine ve zorunlulukların geliştirilmesi konularına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- **Standart Değerlendirme**

Standart değerlendirme çalışması; standart analizi sonucunda elde edilen verilerin güvenli yapı tasarımı kapsamında değerlendirilmesi çalışmalarını içerir. Bu noktada güvenlik konusunda güncel durumları kapsamayan ya da gelecek vizyonunda güvenlik konusunda yönlendirici olmayan standartların eksiklerinin tamamlanması da bu süreçte gerçekleştirilir.

- **Yönetmelik Değerlendirme**

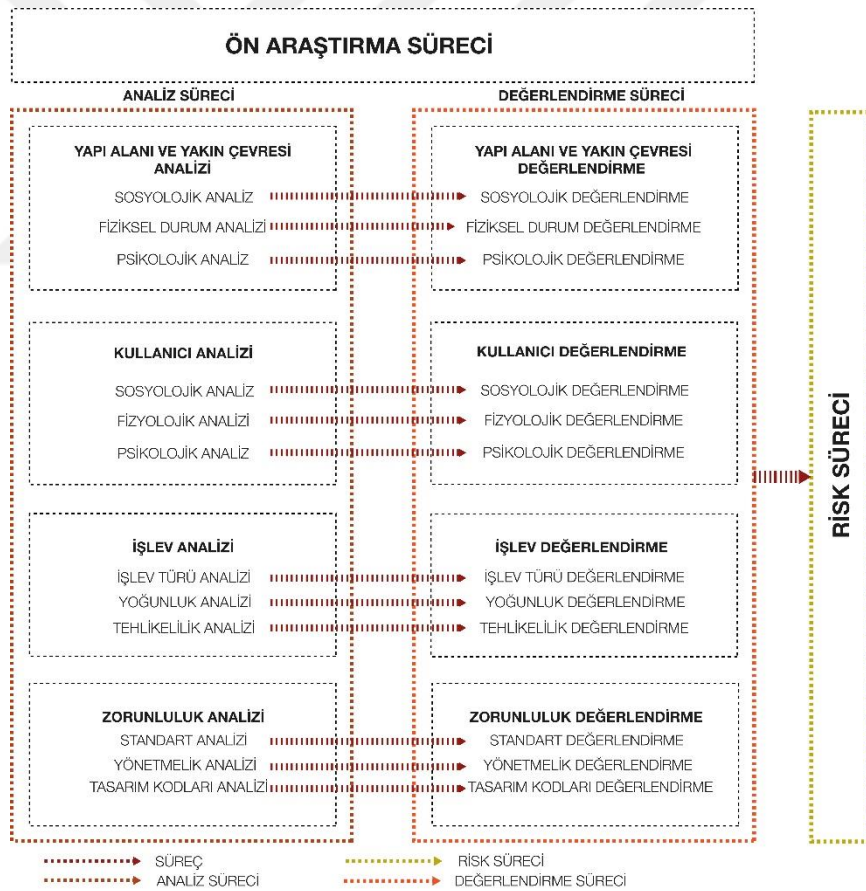
Yönetmelikler tasarım sürecinde zorunlu bir biçimde uyulması gereken kuralları barındırmaktadır. Dolayısıyla yönetmelikler tasarım sürecine katkı sağlayan en önemli çerçeve olarak karşımıza çıkmaktadır. Yönetmelik değerlendirmesinde bulunulan bölgedeki merkezi ve yerel yönetimlerin oluşturduğu çerçevenin analizinin yapılmasının ardından; bu analizlerin güvenlikle ilgili olan bölümlerinin incelenmesi ve karar aşamasına aktarımı çalışmalarını içerir. Ancak yönetmelikler genel olarak güvenli yapı tasarımı kapsamında sorunlara asgari koşullarda yön vermektedir. Dolayısıyla bu noktada tasarımcı yönetmelikleri inceleyerek yere, kullanıcıya ve işleve uygun güvenlik sınırlılıklarını kendisi irdelemesi gerekmektedir. Bu adım;

- Sınırlılıkların ve güvenli yapı tasarımı için var olan eksiklerin,
- Önceki adımlarda yapılmış değerlendirmelerle çelişen yönetmelik durumlarının

değerlendirilmesi ve çözümlenmesi çalışmalarını kapsamalıdır.

- **Tasarım Kılavuzları ve Rehberleri Değerlendirme**

Tasarım kılavuzları ve rehberleri değerlendirme süreci analiz edilen bölümlerin incelenmesi sürecini içerir. Bu rehberlerin diğer zorunluluklara oranla tasarım süreçlerini genellikle işlev temeli üzerinden ele alması ve daha detaylı tasarım sınırlılıkları belirlemesi nedeniyle güvenli yapı tasarımı konusunda daha yönlendirici ve kapsayıcı olan zorunluluklardır. Ancak Türkiye’de her işlev için bu rehberlerin bulunmaması nedeniyle bu değerlendirme sürecinde rehberler güvenli yapı tasarım konusunda gerekli eksiklikleri tamamlayamamaktadır. Bu adımda eksikliklerin tamamlanması gerekmektedir. Değerlendirme sürecinin tamamlanması ile birlikte Ön Araştırma Süreci tamamlanmaktadır. Ön araştırma sürecinin modeldeki akış grafiği Şekil 5.6’da verilmiştir.



Şekil 5.6 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Ön Araştırma Süreci

5.3 Risk Süreci

Güvenli yapı tasarımı aşamaları arasında yer alan risk süreci güvenli yapının sağlanmasında en önemli basamak olarak görülmektedir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Güvenliğin yönetimi sürecinde risk düzeyleri nadiren kesin olarak ölçülebilmektedir ve kabul edilebilirlik düzeyleri ya da güvenlik konusunda sorun oluşturabilecek seviyeleri kullanıcılarla görüşme, uzmanların uzlaşma, bilimsel araştırmalar ve kamuoyu araştırmaları ile belirlenebilmektedir (McDowell ve Lemer, 1991). Bu aşamada ortaya çıkabilecek risklerin tasarım öncesi aşamada ayrıntıları ile tanımlanıp, analiz edip ortadan kaldıracak ya da düşük düzeylere indirgeyecek önlemlerin alınması gerçekleştirilebilir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).

Risk sürecinin tasarım süreci ile bütünleştirilmesinin amacı, yeni risklerin oluşmasının önüne geçmek ve var olan risklerden kaçınmak ya da oluşabilecek olumsuz sonuçların azaltılmasını sağlamaktır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Risklerin doğru çözümlerle değerlendirilebilmesi için tanımlanmış risklerin uygun bir biçimde analiz edilmesi gerekmektedir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Risklerin uygun koşullarda analiz edilebilmesi için risk etkenleri doğru bir biçimde tanımlanmış ve bir sistemde bütünleştirilmiş olmalıdır.

5.3.1 Risk Etkenleri

Güvenli yapı tasarım modelinin temelini oluşturan risk süreci; risk yönetimi kapsamında risk analizi ile risklerin incelenmesi, önceliklendirilmesi ve gereken çözüm önerilerinin üretilmesini kapsamaktadır. Bu analizin doğru bir biçimde yapılabilmesi için risk oluşumuna etki eden etmenlerin, risk etki türü, risk etkilenim düzeyi ve tasarıma özgü risk kabul edilebilirlik düzeyinin tanımlanması gerekmektedir. Etki eden etmenler, risk türü ve etkilenim düzeyini tanımlayan akış grafiği Şekil 5.7’de verilmiştir.



Şekil 5.7 Etki eden etmenler, risk türü ve etkilenim düzeyi

5.3.1.1 Etki Eden Etmenler

Risk oluşumuna etki eden etmenler güvenlik sorununun oluşumunun kaynağı ve bu güvenlik sorunu ile karşı karşıya gelecek bireylerin kırılganlık durumunu ifade etmektedir. Etki eden etmenler temel olarak kullanıcı güvenliğinde etkin rol oynayan durumlardır. Güvenliğin sağlanabilmesi için tehlike oluşturan durumların ve kullanıcı kırılganlığının azaltılması gerekmektedir. Yapma çevre içerisinde doğal ya da insanların oluşturduğu tehlikelere karşı daha hazırlıklı duruma gelmesi, güvenli bir yaşamın sağlanması için tehlikelerin belirlenmesi ve gerekli çözümlerin üretilerek ortadan kaldırılması ya da azaltılması gerekmektedir. Bu temel kaynağın tanımlanması ön araştırma süreci sonunda yapılan analiz değerlendirmeleriyle belirlenmektedir. Güvenlik yönetiminde doğru önlemler, yalnızca tehlikelerin tanımlanması ve ortaya çıkacak risklerin doğru ve eksiksiz olarak belirlenmesi ile oluşturulabilmektedir (Gunduz ve Laitinen, 2018). Bu etkenlerin belirlenmesinde;

- Hangi tür tehlikelerin gerçekleşeceği,
- Bu tehlikelerin hangi sıklıkta ortaya çıktığı,
- Var olan kullanıcının durumunun belirlenmesi

vb. gibi çalışmaların yapılması gerekmektedir (Sözen vd., 2005).

5.3.1.2 Etki Türü

Etki türü, etki eden etmenlerin bireylerde hangi türde olumsuzluklar oluşturacağını tanımlamaktadır. Bu süreçte tehlikelerin özellikleri belirlenmelidir. Etki türünün belirlenebilmesi için tehlikenin türü, oluşturabileceği etkiler ve oluşması olası çoklu tehlike türleri belirlenmelidir. Etki türü belirlenmesinde tehlike envanterinin

oluşturulmasıyla güvenlik sorunu meydana geldiğinde değerlerin uğrayabilecekleri fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel kayıpların tahmin edilmesi olanaklı duruma gelmektedir (Ergünay, 2008).

5.3.1.3 Etkilenim Düzeyi

Güvenlik sorununun etki düzeyi kullanıcıyla etkinin karşılaşması sonucunda kullanıcının o anki fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik olarak durumu ile güvenlik sorununun büyüklüğü ile ilişkilidir. Etkilenim düzeyi temelde güvenlik sorunu ile karşı karşıya kalan bireyin kırılganlık durumu ile doğrudan ilişkilidir. Etkilenim düzeyinin belirlenmesinde;

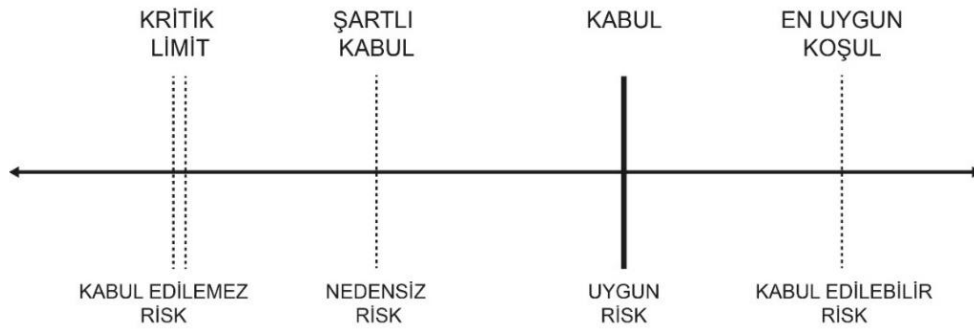
- Tehlikenin büyüklüğü,
- Tehlikelerin bireyleri nasıl etkileyebileceği,
- Bireylerin bu tehlikelerle karşılaşma durumlarında kırılganlık düzeyleri

ile belirlenebilmektedir (Sözen vd., 2005). Bu anlamda güvenlik sorunu ile karşı karşıya kalması olası bireylerin bu süreçte alabilecekleri zararların tahmin edilmesi gerekmektedir (Rahman vd., 2018). Bu süreçte olası kayıplar yalnızca birey üzerinden değil mal ve üretim anlamındaki diğer sonuçlarında tahmin edilmesinde yarar vardır. Etkilenim düzeyi tahminlerinin sonuçları kullanıcıların hangi olumsuz durumlarla karşılaşılacağı konusunda tasarımcılara ön bilgi vermek için modeli destekleyen bir adımdır. Etkilenim düzeyi tahmini ile modelde yer alan zarar sınıflarının oluşturulması sürecine katkı sağlanmaktadır.

5.3.1.4 Kabul Edilebilirlik Durumu

Kabul edilebilirlik durumu güvenlik sorunu oluşturabilecek eylem ya da etkenin bireylerde oluşturması olası olumsuzlukların düzeyinin belirlenmesidir. Risk durumu ortadan kaldırılamadığı durumlarda bazı riskler kabul edilebilir ya da tasarım sonrası süreçlerde çözümlenmek üzere ertelenebilir. Bu durumların belirlenmesi için risk hesaplarında kabul edilebilirlik düzeyinin belirlenmesi gerekmektedir. Risk ve güvenlik seviyeleri nadiren kesin olarak ölçülebilmektedir ve bireylerin kabul edilebilir bulduğu risk ve güvenlik seviyeleri uzmanların uzlaş

ve kamuoyu tartışması süreçleriyle gelişmektedir (McDowell ve Lemer, 1991). Yapılarda kullanıcı güvenliğinin sağlanmasında; yapıların içerisinde çeşitli kullanıcı ve bunların etkinliklerini barındırması nedeniyle kabul edilebilir güvenlik düzeyleri yüksek tutulmalıdır. Bu seviye genel olarak tasarım özgü biçimde değişiklik göstermeli ve tasarım ekibi tarafından belirlenmelidir. Kabul edilebilirlik düzeyleri mimarın koordinasyonunda tüm tasarım ekibiyle birlikte bir takım tanımlanmış değerlendirme biçimleriyle korunacak kaynaklar, varlıklar, oluşması olası durumlar göz önünde bulundurularak tanımlanmalı, süreç içerisinde özellikle risk hesapları ve risk kontrolü süreçlerinde bu düzeyden ödün verilmemelidir. Risk kabul edilebilirlik düzeyleri akış grafiği Şekil 5.8’de verilmiştir. Genel çalışmalar tamamlandıktan sonra, planlama sürecinde dikkat edilmesi gereken konu belirlenen risklerin tamamıyla yok edilmesinin her zaman olanaklı olmayacağı göz önünde bulundurularak, kabul edilebilir bir risk seviyesinin belirlenmesi ve o seviyeye ulaşmak için gerekli eylem ve etkinlikler gerçekleştirilmelidir. Tasarımcı süreçte oluşturacağı tasarımla hem genel çerçevede hem de alt tehlike gruplarında bu grafik üzerinden tasarımını değerlendirmeli, gereken çözümleri üretmelidir.

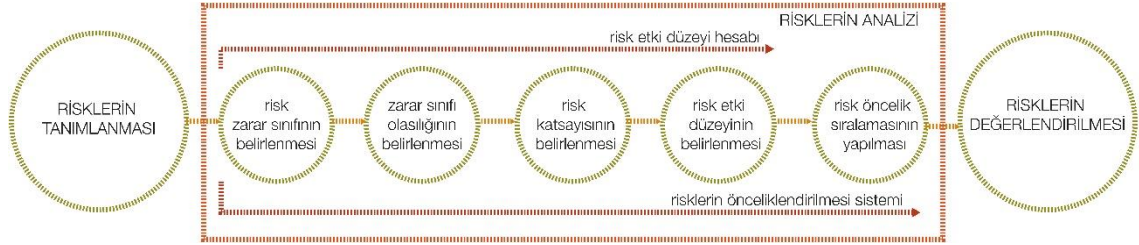


Şekil 5.8 Risk kabul edilebilirlik düzeyi akış grafiği (Vilcane, Urbane, Tint ve Ilevins, 2015)

5.3.2 Güvenli Yapı Tasarımında Risk Yönetimi Süreci

Bu süreçte modelin önceki süreçlerinde yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda tehlikelerin oluşturulması ve oluşturulmuş olan tehlikelerin olumsuzluk ve güvenlik sorunu oluşturabileceği risklerin tanımlanması, tanımlanan risklerin analizinin ve değerlendirmesinin yapılması adımlarını kapsamaktadır. Ön araştırma

sürecinden gelen yakın çevre, kullanıcı ve işlevden kaynaklı risklerin bu aşamada kullanıcıda oluşturabileceği olumsuz durumlar ve güvenliklerine etkileri incelenmektedir. Bu etkiler Şekil 5.9’da belirtildiği biçimde tanımlama, risk analizi ve değerlendirme akış sürecinden geçmekte ve güvenliğe etki eden etmenlerin önceliklendirmesi yapılmaktadır.



Şekil 5.9 Risk yönetimi akış grafiği

5.3.2.1 Güvenli Yapı Tasarımında Risklerin Tanımlanması

Yapının tasarım sürecinde, ön araştırma adımı yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev analizleri ve değerlendirmeleri sonucunda oluşan riskler tanımlanmalıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Uygun çözümlerin yapılması için kullanıcının güvenliğinde sorun oluşturabilecek etkenler bu süreç içerisinde dikkate alınmalıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Güvenli yapı tasarımında risk tanımlaması süreci Bölüm 3.1.2’de açıklanan “Ön Tehlike Analizi” tanımlama sistemi ile gerçekleştirilmelidir. Bu süreç içerisinde bir önceki süreçte elde edilen etki eden etmenler geliştirilerek sürece aktarılmalıdır. Tablo 5.7’de belirtilen sistemde riskler ve kökenleri kayıt altına alınmalıdır. Bu sistemin tamamlanmasının ardından elde edilen veriler olası sonuçlar ve zarar sınıflarının belirlenebilmesi için risk analizi sürecine aktarılmalıdır.

Tablo 5.7 Risklerin tanımlanması (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.)

RİSK	RİSK KAYNAĞI	OLASI SONUÇLAR	ZARAR SINIFI
R1	RK1	...	...
R2	RK2	...	...
R3	RK3	...	...
R4	RK4	...	...

5.3.2.2 Güvenli Yapı Tasarımında Risk Analizi

Güvenli yapı tasarımında analiz süreci, risk zarar sınıfının ya da sınıflarının belirlenmesi, zarar sınıfı olasılığının belirlenmesi, risk katsayısının belirlenmesi, risk etki düzeyinin belirlenmesi, risk öncelik sıralamasının yapılması süreçlerini kapsamaktadır. Güvenli yapı tasarımında risk analiz süreci;

- Belirli tehlikelerin neden olduğu tehditlerin karakterize edildiği, bir dizi araç, yöntem ve işlemi barındırmalı,
- İstatistiksel verilerin yokluğunda, olay sürecini anlamak için belirli olayların ortaya çıkma olasılıklarını çözümlemede uzman – tasarımcı ve kullanıcı görüşüne başvurulmalı,
- Olası kayıpların büyüklüğüne yol açabilecek olayların potansiyelini, tehlikelerini, önceliklerini belirlemeye odaklanan ölçütler genel olarak olasılık teorisine ve istatistiksel analiz prensiplerine dayanmalı,
- Sağlık, güvenlik, mülk değeri gibi kavramları önemsemeli

vb. gibi ilkeleri içermelidir (McDowell ve Lemer, 1991).

• Risk Zarar Sınıfının Belirlenmesi

Risklerin tanımlanması sürecinden aktarılan veriler kullanılarak, tanımlanmış risklerin oluşturması olası sonuçlar ve zarar sınıfları Tablo 5.8’de belirtildiği ya da benzer olasılık barındıran durumlar biçiminde belirlenmelidir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Bu risklerin oluşturabilecekleri olası sonuçlar ve zarar sınıflarının belirlenmesinde istatistikler, literatür çalışmaları, kaza kayıtları vb. gibi çalışmaları kaynak olarak kullanılmalıdır. Risk analizinin bu sürecinde risk, riskin kaynağı ya da oluşum nedeni, olası sonuçları ve zarar sınıfları Tablo 5.9’da belirtildiği biçimde bütünleştirilmelidir(Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).

Tanımlama sürecinden aktarılan riskler ve risk kaynakları zarar sınıflarının belirlenmesi aşamasında risklerin olası sonuçları ve zarar sınıflarının tanımlanmasının ardından bu zarar sınıflarının oluşma olasılığının belirlenebilmesi için bir sonraki sürece aktarılmalıdır.

Tablo 5.8 Zarar sınıfları ve olası etkiler (Ozanne-Smith vd., 2008)

	Sınıf 1 –Üst Düzey (Z1)	Sınıf 2 – Şiddetli (Z2)	Sınıf 3 – Ciddi (Z3)	Sınıf 4 – Orta (Z4)
OLASI ZARAR / ETKİ	Ölüm	İnme	Bir parmak kaybı	Rahatsızlık.
	Boyun altı kalıcı felç	Bir elin ya da ayağın kaybı	Kırık kafatası	Kronik cilt tahrişi
	Sürekli bilinç kaybı	Ciddi kırıklar	Şiddetli sarsıntı	Kırık parmak
	% 80 veya üzeri yanık	Ciddi yanıklar	Ciddi delinme yarası	Hafif sarsıntı
		Birkaç gün bilincin kaybı	Ellere şiddetli yanıklar	Vücutta kesikler
				Vücutta morarma.

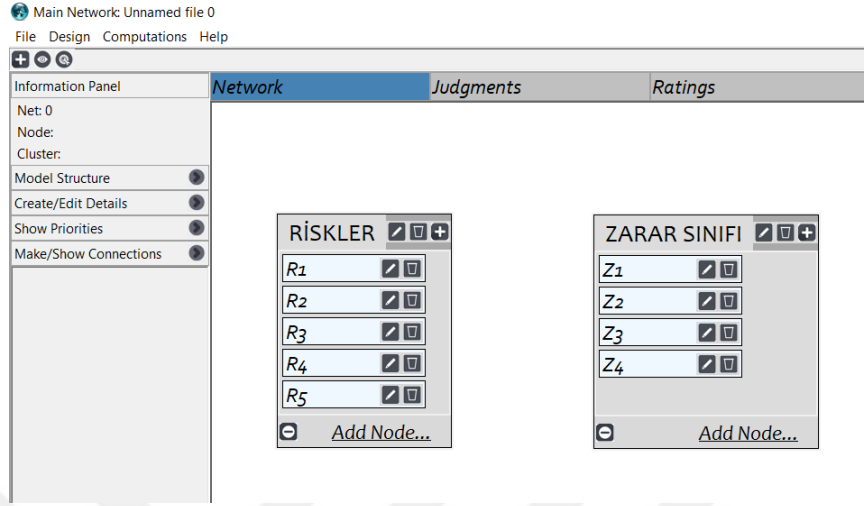
Tablo 5.9 Risklerin zarar sınıflarının belirlenmesi (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.)

RİSK	RİSK KAYNAĞI	OLASI SONUÇLAR	ZARAR SINIFI
R1	RK1	O1	Z1 – Z2 – Z3 – Z4
R2	RK2	O2	Z1 – Z2 – Z3
R3	RK3	O3	Z2 – Z3 – Z4
R4	RK4	O4	Z3 – Z4
R5	RK5	O5	Z4

- Zarar Sınıfı Olasılığının Belirlenmesi**

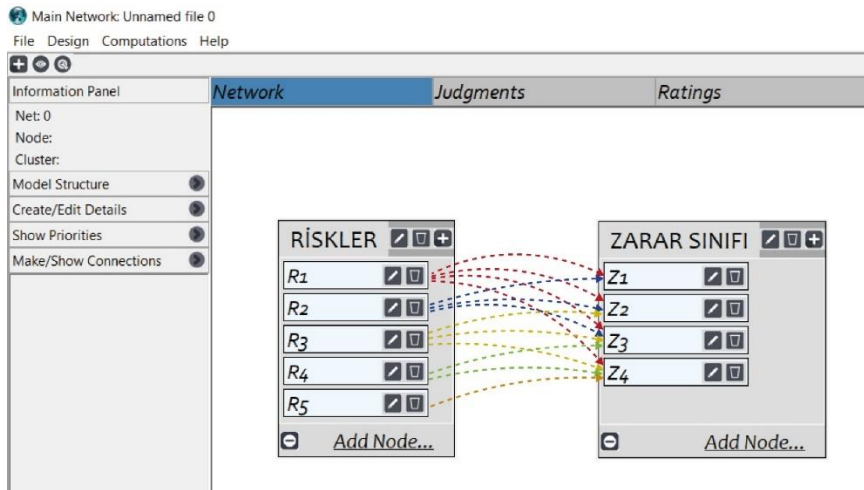
Yapılarda kullanıcılar; tekil tehlikelerle karşılaşabildiği gibi bir olay durumunda çoklu ya da birbirini tetikleyen tehlikelerle karşı karşıya kalabilmektedirler (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Bunun yanı sıra örneklendirmek gerekirse aynı tehlike belirli bir kullanıcı grubunda Z2 etkisi olasılığını meydana getirirken, başka bir kullanıcı grubunda Z3 etkisi oluşturabilmektedir. Bu nedenlerden kaynaklı olarak özgün her tasarım kendine özgü risk yönetimi ve özellikle risk analizi sürecine sahip olmalıdır. Analiz ve değerlendirme sürecinden gelen verilerle birlikte tasarımcı, risk analizi sürecinde kullanıcı, yakın çevre ve işleve göre riskin kullanıcı üzerinde oluşturacağı olası sonuçları ve zarar sınıflarının olasılıklarını tasarıma özel değerlendirmesi gerekmektedir. Çok ölçütlü bu karar verme sürecinde oluşan bu ağ düzeneğinin çözümünde Analitik Ağ Sürecinden ve Super Decision programından yararlanılması çalışmaların daha yalın duruma getirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Risklerin analizinin önemli bir adımı

olarak zarar sınıfı olasılıklarının belirlenmesinde ağ sürecinin kurulumu için Şekil 5.10'da belirtildiği biçimde riskler ve zarar sınıfları Super Decision programına tanımlanmıştır.



Şekil 5.10 Saaty tarafından oluşturulan Super Decision yazılımında risklerin ve zarar sınıflarının eklenmesi

Tanımlanmış risklerin oluşturacağı zarar sınıflarının belirlenmesinin ardından Saaty tarafından geliştirilen Analitik Ağ Süreci (ANP) ile riskler ile zarar sınıfları arasında ve birbirini etkileyen riskler arasında Şekil 5.11'de belirtildiği biçimde ağ sistemi kurulmuştur (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).



Şekil 5.11 Super Decision yazılımında Analitik Ağ Sürecinin kurulumu

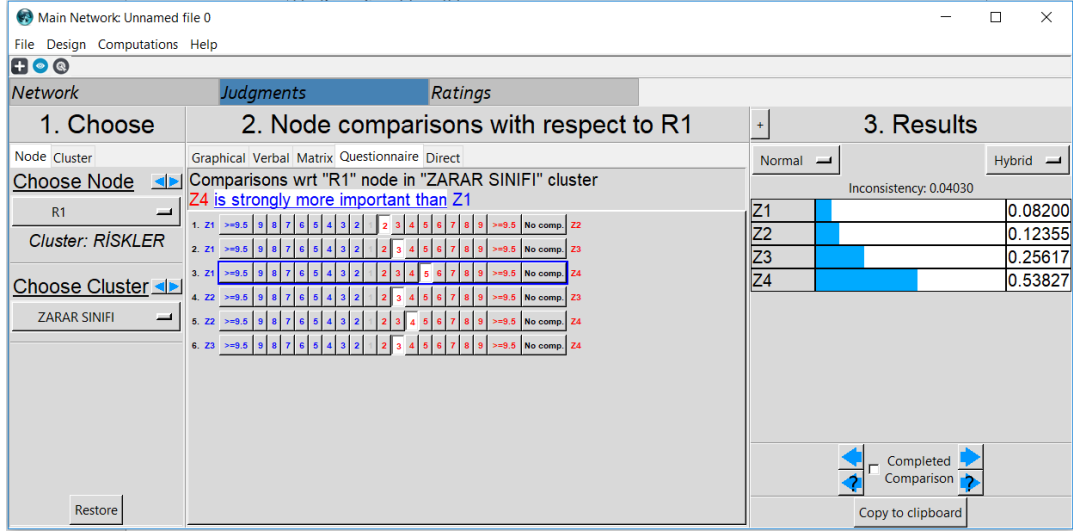
Birbirleri arasında ağ sistemi kurulmasının ardından riskler bazında zarar sınıflarının oluşma olasılığının belirlenmesinde Super Decision programında zarar

sınıfları arasında, tasarıma ve kullanıcıya özgü karşılaştırmalar yapılarak olasılık hesapları yapılmaktadır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Saaty tarafından geliştirilen bu ölçek, sürekli durumla kıyaslamaların genelleştirilmesini, gerekli bir koşul olarak işlevsel bir denklem elde etmeyi ve daha sonra bu denklemi gerçek ve karmaşık alanlarda çözmeyi içeren temel ilkelerden türetilmiştir (Saaty, 2008). Saaty tarafından üretilen bu karşılaştırma biçiminde karşılaştırılacak kavramların birbirlerine göre ilişkilerinin önem derecelerine göre değer verilmesi ile zarar sınıflarının birbirlerine göre oluşum olasılıkları belirlenmektedir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Saaty tarafından geliştirilmiş değerler, değerlerin tanımlanması ve açıklamaları Tablo 5.10'da verilmiştir. Güvenli yapıda risklerin zarar sınıflarının oluşum olasılığının belirlenmesinde risklere ve kullanıcılara göre zarar sınıflarının oluşum olasılığının tanımlanmasında programın çalışma biçimi Şekil 5.11'de belirtilmiştir.

Tablo 5.10 AAS mutlak sayıların temel ölçeği (Saaty, 2008)

Sayı	Tanımlama	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faaliyet hedefe eşit katkıda bulunur.
2	Zayıf veya Hafif	
3	Orta önem	Deneyim ve yargı hafifçe bir tanesini tercih eder.
4	Orta artı	
5	Güçlü önem	Deneyim ve yargı, bir faaliyetin diğerine göre daha güçlü olmasını sağlar.
6	Güçlü artı	
7	Çok güçlü veya kanıtlanmış önem	Bir faaliyetin bir başkası üzerinde çok güçlü bir şekilde tercih edilmesi
8	Çok, çok güçlü	
9	Aşırı önem	Bir etkinliği diğerine tercih eden kanıt, mümkün olan en yüksek onaylama sırasına sahiptir.

Super Decision programında yapılan zarar sınıflarının karşılaştırılması sonucu elde edilen ve Tablo 5.12 'de örneği belirtilen sonuçlar Risk Etki Düzeyinin belirlenmesi sürecinde kullanılmak üzere aktarımı sağlanmalıdır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).



Şekil 5.12 Super Decision yazılımı ile zarar sınıfı olasılıklarının belirlenmesinde zarar sınıflarının karşılaştırılması

Tablo 5.11 Analitik Ağ Sürecinden elde edilen risklerin zarar sınıflarının oluşum olasılıkları (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.)

	RİSKLER					
		R1	R2	R3	R4	R5
ZARAR SINIFI	Z1	0.082000	0.068595	0.000000	0.000000	0.000000
	Z2	0.123555	0.190526	0.074514	0.000000	0.000000
	Z3	0.256174	0.740879	0.178360	0.250000	0.000000
	Z4	0.538272	0.000000	0.747125	0.750000	1.000.000

- Risk Katsayısının Belirlenmesi**

Risklerin etki düzeylerinin belirlenmesi sürecinde zarardan etkilenecek birey sayısı ve zararın oluşum sıklığı da önemli girdilerdir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Zarardan etkilenecek beklenen birey sayısı ile olayın oluşma sıklığı ne kadar fazla ise risk katsayısı yükselecek ve risk etki düzeyinin artışına neden olmaktadır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Risk katsayısı hesabı Tablo 5.12’de verilen katsayıların Tablo 5.13’de belirtilen Risk Tehlike Katsayısı Matrisi ile yapılmaktadır.

Tablo 5.12 Risk katsayısı hesabında kullanılacak birey sayısı katsayısı ve olay oluşum sıklığı katsayısı tablosu (Ustaoğlu ve Limoncu, t.y.)

Etkilenen Birey Sayısı	Birey Sayısı	Birey Sayısı Katsayısı	Oluşum Sıklığı	Olay Oluşum Sıklığı	Olay Oluşum Sıklığı Katsayısı
	5000 ve üzeri	6		Ayda bir/daha fazla	6
	1000 - 4999	5		0 – 1 yıl	5
	500 - 999	4		1 – 4 yıl	4
	100 - 499	3		5 – 9 yıl	3
	50 - 99	2		10-19 yıl	2
	0 - 49	1		20 ve üzeri	1

Tablo 5.13 Risk tehlike katsayısı matrisi (Slomka, 2005)

Etkilenen Birey Sayısı	Oluşum Sıklığı						
	Düzy	1	2	3	4	5	6
	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	6	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

- Risk Etki Düzeyinin Belirlenmesi**

Ozanne-Smith vd. tarafından oluşturulan risk etki düzeyinin belirlenmesi çalışmasında (Ozanne-Smith vd., 2008) ağırlık sınıfı, risk tehlike katsayıları, zarar sınıfının oluşum olasılıkları çarpımı ile oluşturulan sonuçların toplamı ile riskin etki düzeyi elde edilmektedir (Ustaoğlu ve Limoncu, t.y.). Bu hesaplama sistemi Tablo 5.14’de açıklanmıştır.

Tablo 5.14 Risk etki düzeyi hesaplama tablosu (Ozanne-Smith vd., 2008)

Risk Etki Düzeyi Belirleme						
Zarar ve Ağırlık Sınıfı		1/ Risk Etki Katsayısı		Zarar Sınıfı Olasılığı		Sonuç
10000	÷	1/ Katsayı	x	% Sınıf1	=	P1
1000	÷	1/ Katsayı	x	% Sınıf2	=	P2
100	÷	1/ Katsayı	x	% Sınıf3	=	P3
10	÷	1/ Katsayı	x	% Sınıf4	=	P4
Tehlike Sonucu: P1+ P2+ P3+ P4						

- Risk Öncelik Sıralamasının Belirlenmesi**

Ozanne-Smith vd. tarafından geliştirilen hesaplama sisteminin tüm risk türevleri için uygulanması sonucunda Tablo 5.15’de belirtilen bütünleşik risk analizi sonucu elde edilmektedir (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.). Elde edilen sonuçların büyükten küçüğe doğru sıralanması sonucunda ise çözümlenmesi gereken, kabul edilebilir, kabul edilemez, denetim altında tutulması gereken risklerin belirlenmesi sağlanmaktadır (Ustaoglu ve Limoncu, t.y.).

Tablo 5.15 Bütünleşik risk analizi

RİSK	RİSK KAYNAĞI	OLASI SONUÇLAR	ZARAR SINIFI	RİSK ETKİ DÜZEYİ
R1	RK1	O1	Z1 – Z2 – Z3 – Z4	PA
R2	RK2	O2	Z1 – Z2 – Z3	PB
R3	RK3	O3	Z2 – Z3 – Z4	PC
R4	RK4	O4	Z3 – Z4	PD
R5	RK5	O5	Z4	PE

5.3.2.3 Risk Değerlendirmesi

Risk analizi ile riskler, risklerin boyutu, etki düzeyi ve önceliğinin belirlenmesinin ardından genel olarak, öncelikle ölümlere, yaralanmalara ve diğer kayıplara yol açabilecek muhtemel olay zincirlerinin açıkça belirtilmesi ardından oluşabilecek durumların ortaya çıkabilecekleri zaman dilimlerinin tahmini sürecini içerir (McDowell ve Lemer, 1991). Risk analizi sürecinde risklerin önem sıralamasının

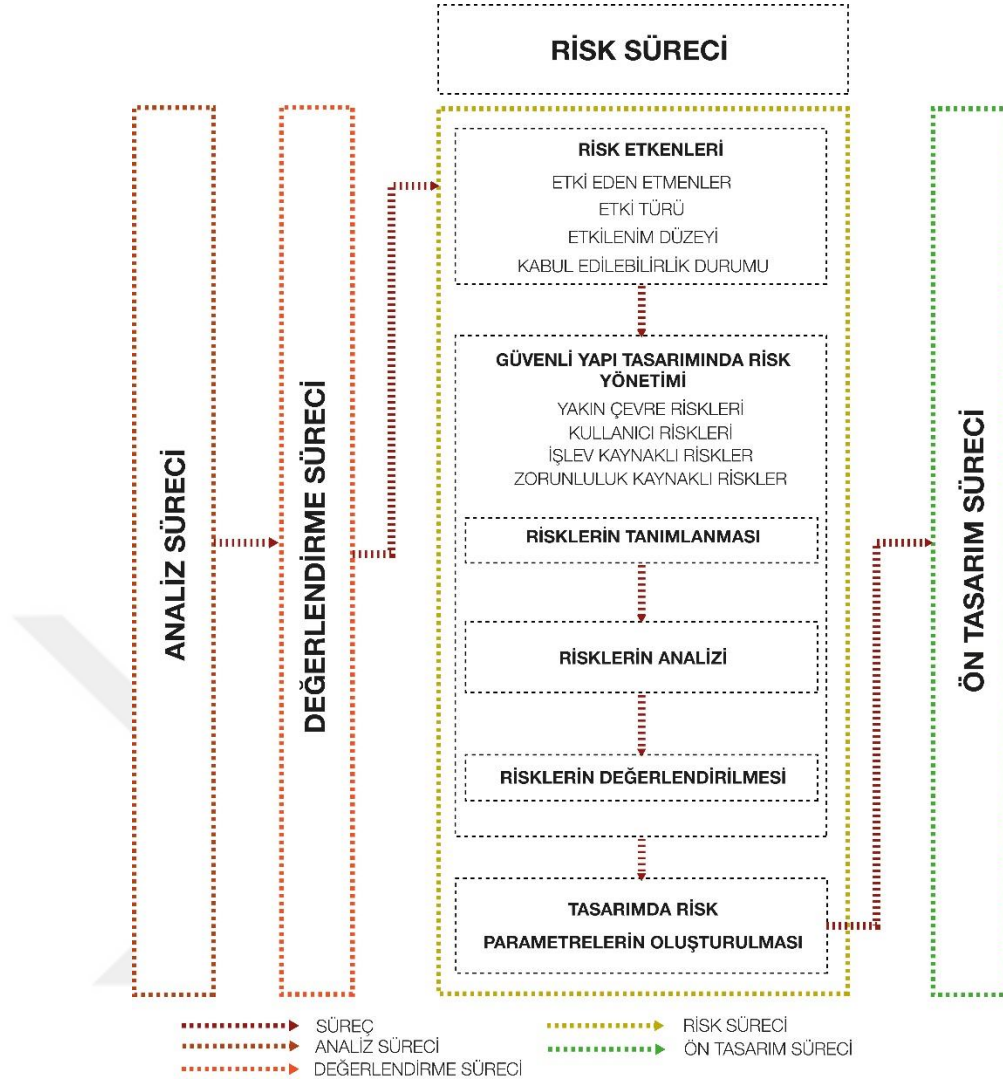
belirlenmesinin ardından risk değerlendirmesi sürecinde risklerin boyutları karşısında oluşturulacak çözümlerin, geliştirilmesi gereken süreçlerin de tanımlanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Ustaoğlu ve Limoncu, t.y.). Risk değerlendirilmesi aşamasında, risk hesaplamasında risk etki düzeyi yüksek olan risklerden risk etki düzeyi düşük olan risklere akışın sağlandığı bir değerlendirme biçimi geliştirilmelidir. Değerlendirmenin tamamlanmasının ardından risk parametrelerinin oluşturulması adımına geçilmektedir.

5.3.3 Tasarımda Risk Parametrelerinin Oluşturulması

Tasarım parametrelerinin oluşturulması aşamasında risk sürecinden gelen verilerin tasarım sürecine nasıl aktarılacağı, tasarım sürecinde nasıl karşılık bulacağına dair tartışmaların yapıldığı ve kararların verildiğı süreçtir. Tasarım parametrelerinin oluşturulması aşamasında riskler ile tasarım süreci arasında köprü kurulmaktadır. Bu noktada elde edilen tablolar ve güvenlik dosyaları toplanarak tasarım sürecine aktarılır. Bu dosyanın içerisinde;

- Tasarımın ana hedefleri, hatları ve sınırları,
- Risk analizi ve etkinliklerinin kapsamı,
- Risklere zm nerileri,
- Sürecin içinde yer alan paydaşların sorumlulukları ve çözüm üretecekleri noktaların belirlenmesi,
- Risk çözümünün planlaması ve takvimlendirilmesi

vb. gibi kapsamlarla ele alınmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Tasarım sürecinde gerekli olabilecek risk durumlarının bu süreçte bütünleştirilerek güvenli yapı tasarım modelinde n tasar sürecinde risk girdileri bölümüne aktarımı sağlanmalıdır. Güvenli yapı tasarımı modelinde tasarımda risk parametrelerinin oluşturulmasının ardından ön tasarım sürecine geçilir. Risk sürecinin güvenli yapı tasarım modelinde akış grafiğı şekil 5.13’de belirtildiğı biçimdedir.



Şekil 5.13 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Risk Süreci

5.4 Ön Tasarım Süreci

Ön tasarım süreci genellikle ilgili sorunların belirlendiği risk sürecinin ardından güvenlik sorunlarının ve olasılıklarının düzeylerini temel alarak güvenlik parametresi dışındaki tasarımla ilgili diğer verilerin eklemlendiği mimari tasarımda konseptin geliştirildiği, avam projenin gerçekleştirildiği çalışmadır. Ön tasar süreci kavramsal tasarım aşaması ve detaylı tasarım aşaması arasındaki süreci kapsar ve karmaşık bir sistem söz konusu olduğu durumlarda, en iyi genel seçimin yapıldığı bir değerlendirme sürecidir (Ertas, 2012). Geleneksel tasarım yönteminde kullanılan standart ön tasar süreci araştırma, alan ve fizibilite çalışmalarının

sonucunda konsept tasarım ve kullanıcıyla paylaşım adımları ile yönetilmektedir. Standart bir ön tasar süreci Şekil 5.14’de belirtilen akış grafiğinde tanımlanmıştır.



Şekil 5.14 Standart ön tasar süreci

Ön tasarım süreci; araştırma çalışmaları, alan çalışmaları (Güvenlik dışı girdilerin belirlenmesi), fizibilite çalışmaları, konsept tasarım, tasarım geliştirme, tasarım onayı vb. gibi çalışmaları içerir (Australian Institute of Architects Aall Australian Architecture, t.y.). Tablo 5.16’da ön tasar süreci alt süreçleri tanımlanmıştır.

Tablo 5.16 Ön tasar süreci alt süreçleri (Australian Institute of Architects Aall Australian Architecture,t.y.)

Araştırma Çalışmaları	Alan Çalışmaları
• Ön araştırmalar, • Alan ziyaretleri, • Notlar, düşünce üretimi, kontrol listelerinin oluşturulması, • Bütçe ve değer çalışmaları, • Yapım değerlendirmeleri, • Tasarım fikirleri ve geri bildirimler	• Alanın sistematik ölçümü, • Alan notlarının oluşturulması, • Mülkiyet araştırmaları, • Fırsatlar ve sınırlılıklar, • Komşular ve mevcut donanımlar, • Mahremiyet durumları, • Altyapı araştırmaları, • Plan notlarının elde edilmesi, • Verilerin toplanması(CAD dosyaları, 3D Dosyaları)
Fizibilite Çalışmaları	Konsept Tasarım
• İlk konsept planlama, • Çalışma kapsamını belirleme, • Tasarım fikirlerinin keşfedilmesi, • Maliyet, • Gereksinimlerin belirlenmesi, • Zaman planlaması, • Masterplan	• Eskizlerin üretimi, • Kütle tasarımı/modelleme çalışmaları, • Maliyet kontrolü, • Yaşam önerisi – tasarım ilişkisinin denetimi • Evreleme (gerekirse), • Ön tasarımın tamamlanması

Standart ön tasar süreci yukarıda belirtilen aşamaları barındırırken, güvenli yapı tasarımının ön tasar bölümü standart ön tasar sürecinden yararlanılarak geliştirilmiştir. Güvenli yapı tasarımında ön tasar süreci aslında standart tasarım yönetimi süreci ile risk sürecinin kesiştiği ve güvenlik endişeleri ile tasarım

ölçütlerinin bütünleştirildiği bir süreçtir. Bu süreçte genel olarak kullanıcı yapısı, ergonomi, mekânsal ve çevresel özellikler (iç –dış mekan) vb. gibi veriler güvenlik durumu ile birlikte ele alınmaktadır. Güvenli yapı tasarımı ön tasar sürecinin akış grafiği Şekil 5.15’de verilmiştir. Güvenli yapı tasarımı ön tasar süreci öncesinde modelde yer alan ön araştırma sürecinde genel olarak araştırma ve analizler yapılmaktadır. Bu analizlerin genel olarak güvenlik parametresi üzerinden yapılmış olması durumunda analizler yetersiz kalabilmektedir. Bu durumlarda ek analizlerle araştırma desteklenmelidir. Bu çalışma verileriyle, süreçte tasarım girdileri belirlenmesi, tasarım kapsamının oluşturulması, tasarım kararları ve çözümlerin oluşturulması gerçekleştirilmektedir. Bu adımların sonrasında kullanıcıyla süreç paylaşımı ve tasarım sonrası risk denetimi ile risk kontrolü süreci tamamlanmaktadır. Süreç içerisinde tasarımda güvenlik sorunu bulunmaması durumunda ön tasarım tamamlanmaktadır. Ancak herhangi bir sorunlu durum ile karşılaşıldığında ise geri beslemelerle hem var olan tasarım sürecinin geliştirilmesi ve sorunların çözülmesi hem de gelecek tasarımlara rehberlik sağlamaktadır.



Şekil 5.15 Güvenli yapı tasarımı ön tasarım süreci

Bu aşamalar güvenli yapı tasarımı ön tasarım sürecinin önemli eylem adımlarıdır. Bu eylem adımlarının gerçekleştirilebilmesi için ilk adımda tasarım girdileri ele alınmalı bu girdiler üzerinden gerekli çalışmalar yapılmalı ve tasarım geliştirilmelidir.

5.4.1 Tasarım Girdilerinin Belirlenmesi

Tasarım girdileri adımı güvenli yapı tasarım sürecinde yapılan analizlerde temel olarak güvenlik endişesi üzerinden hareket edilmektedir. Ancak bu analizlerde

kullanılabilecek olan veriler tasarım girdileri sürecine aktarılmalıdır. Bu veriler yakın çevre, kullanıcı, zorunluluk ve işlev girdileridir. Araştırmalar içerisinde tasarım sürecine katkı sağlayacak ve eksik olan veriler bu süreçte incelenmelidir. Tasarım girdilerinin belirlenmesi adımı genel olarak tasarımcılar tarafından var olan durumun incelenmesi ve kayıt altına alınması sürecidir. Bu verilerin toplanması temel olarak standart bir ön tasar sürecinde araştırma, alan çalışması ve fizibilite çalışmaları ile desteklenmelidir. Bu süreçte;

- Kullanıcının tanımlanması ve kullanıcı hakkında bilgilerin kayıt altına alınması,
- Alanın sistematik ölçümü ve alan notlarının oluşturulması,
- Mülkiyet araştırmaları ve plan notlarının elde edilmesi,
- Alanın fırsatları ve sınırlılıkları,
- Altyapı araştırmaları,
- İşlevin getirilerinin ve sınırlarının tanımlanması,
- Zorunlulukların güvenlik endişesi dışındaki durumlar konusunda irdelenmesi,
- Çalışma kapsamının belirlenmesi

vb. gibi çalışmalarla modelin ilk süreçlerinde yapılması gereken analizlere ve değerlendirmelere katkıda bulunulmalıdır.

Standart bir ön tasar sürecinde yapılan ek analizler ve değerlendirmeler yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluklarla ilgili olan ve güvenlik endişesi dışındaki çalışmalar girdi olarak sürece dahil edilmektedir. Bu girdiler risk sürecinde tanımlaması, analizi ve değerlendirilmesi yapılmış olan risk girdileri de eklemlenerek tasarım girdileri kapsamı tamamlanmaktadır. Tasarım girdilerinin bütünleştirilmesi Şekil 5.16'da tanımlanmıştır.

Tasarım girdilerinin tamamlanmasının ardından tasarımın gerçekleştirilebilmesi için gereksinimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Gereksinimlerin belirlenmesinin ardından gereksinimler ve girdiler bütünleştirilmiş tasarım kapsamında birleştirilerek bir sonraki sürece aktarılmalıdır.



Şekil 5.16 Tasarım girdileri diyagramı

5.4.2 Tasarım Kapsamının Oluşturulması

Güvenli yapı tasarımında tasarım kapsamının oluşturulması adımı; kullanıcı ve işlevin getirdiği gereksinimlerin belirlenmesi ve tasarım girdileri bölümünde belirlene girdilerle gereksinimler birleştirilerek tasarımın genel çerçevesi tanımlanması gerçekleştirilmektedir.

- **Gereksinimler**

Gereksinimler topluluk ya da bireyin eylemlerini etkin bir biçimde gerçekleştirebilmesi için gerekli minimum koşullardır (Kahraman, 2014). Girdilerle gereksinimlerin iç içe geçtiği düşünülmektedir. Ancak gereksinimler tasarımı yapılan ve gelecek süreçte üretilecek olan yapının barındırması gereken özellikleri tanımlamaktadır ve girdilerle şekillenmektedir. Bu anlamda gereksinimlerin tasarımda önemli bir etkisi vardır. Gereksinim konusu çoğu zaman talepler ile de karışmaktadır. Ancak gereksinim bir gereği, bir zorunluluğu belirtmektedir (Kahraman, 2014). Gereksinimlerden vazgeçilemez, ödün verilemez ve bir yapının tasarımında bu zorunluluklar göz ardı edilemez. Göz ardı edilmesi durumunda ise konfor, sağlık ya da güvenlik sorunu oluşmaktadır. Tasarımın temel amacı kullanıcıda bu koşulların sağlanmasıdır. Gereksinimler zamana göre, sosyal çevreye ve bireye göre değişiklik gösterebilir. İnsan yaşamını etkileyen farklı gelişmeler de bu gereksinimlerin değişimine önemli etkilerde bulunmaktadır.

Ön tasarımın bu adımı yapıyı kullanacak olan bireylerin gereksinimleri tanımlanmalıdır. Bu gereksinimlere mekânlarda uygun boyut, estetik nitelik ve

yaşamaya elverişli çözümlerle yanıt verilmelidir. Ancak modern dönemde modern yapıların bireyselliği ve karmaşıklığındaki artış nedeniyle gereksinimlerin yerine getirilmesinde zorluklar yaşanmaktadır (Jäger ve Schröder, 2016). Bu sorunların yaşanmaması için kullanıcı ve tasarımcıların bu süreçte birlikte hareket etmeleri gerekmektedir. Tasarımcı kullanıcının yaşam gereksinimlerini doğru bir biçimde tanımlamalı ve bu tanımlamalara uygun çözümler konusunda sonraki süreçleri desteklemelidir. Bu adımda tasarımın yerine getirmesi gereken işlevselliği, nitelik düzeyleri ve diğer özelliklerin belirlenmesi çalışmaları gerçekleştirilir (Ertas, 2010). Çalışma kapsamında;

- Kullanıcı gereksinimleri,
- Tasarıma özel gereksinimler,
- İşlevsel gereklilikler

irdelenmeli ve araştırılmalıdır (Ertas, 2010).

Kullanıcı gereksinimleri, kullanıcılarının yapıdan karşılaşmasını beklediği gereksinimler olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak kullanıcıların sosyolojik, psikolojik ve biyolojik olarak gereksinimleri bulunmaktadır. Yapı yaşamını sürdürebilmesi için yaşam süreci boyunca tüm gereksinimlere karşılık vermek durumundadır. Gereksinimlere karşılık veremeyen yapı zaman içerisinde yok olmak durumundadır.

Kullanıcının sosyolojik gereksinimleri genel olarak gündelik yaşam biçimiyle ilgilidir. İnsanlar yaşadıkları çevre içerisinde birlikte yaşama, ilişki kurma, grup oluşturma, grup içerisinde yer alma, bir sınıfın üyesi olma, bulunduğu sosyal çevrenin normlarına uyma ya da norm oluşturma insanın sosyolojik gereksinimleridir. Yaşanılan çevrede sosyolojik durumlar farklılaşabilir, olumlu ya da olumsuz koşullara dönüşebilir. Bir arada yaşamının getirdiği karşılaşmalarda kişilerin sosyolojik gereksinimleri bütünleşebilir, ayrışabilir ya da çatışabilir.

Sosyolojik Gereksinimleri Etkileyen Etmenleri;

- Grup özellikleri / ırk, bölge, grupların ilişkileri,
- Sosyal normlar / din, ahlak, örf, adet,

- Sosyalleşme süreci / aile yapısı, eğitim, çalışma alanı ve konumu, kültürel yapısı

biçiminde sıralamak olanaklıdır (Balanlı ve Öztürk, 2006).

Kullanıcının psikolojik gereksinimleri ise kullanıcının kendi davranış biçimi, duygusal durum, düşünce biçimi ve kurduğu bireysel ilişkiler kaynaklı olan gereksinimleridir. Psikolojik gereksinimler hiçbir zaman içinde bulundukları ortamdan bağımsız olarak ortaya çıkmazlar ve bu nedenle ortam her zaman psikolojik gerçekliğin bir parçasıdır (Kağıtçıbaşı, 1998). İnsan psikolojisi mekanı, mekan insan psikolojisi etkilemektedir. Yapılar insanın zamanının büyük bir bölümünün içinde geçtiği cansız fiziksel ve sosyal yapma çevrelerdir. Yaşamın tümünü her boyutuyla değiştirebilen bu çevrelerin, kullanıcıların gereksinimlerini karşılamak üzere biçimlendirip üretilmeleri gerekir. İnsanın psikolojik gereksinimine uygun mekânları oluşturma durumunda olan tasarımcı önemli bir görev yüklenmiş olmaktadır. Bu görev yerine getirilmediğinde bir yandan davranışlar engellenirken bir yandan da gerginlik/stres yaratır (Balanlı ve Öztürk, 2006). Bu stres sonucunda ise kullanıcı yapı içerisinde yaşamını uygun koşullarda sürdürememekte ve yapının işlevini yerine getirmesi olanaksız duruma gelmektedir.

Kullanıcının biyolojik gereksinimleri ise kullanıcının kendi fizyolojik yapısından kaynaklanan gereksinimleridir. Biyolojik/Fizyolojik gereksinimler kullanıcının temel yaşamsal ve Maslow'un da gereksinimler piramidinde en alt düzeyde yer verdiği en önemli gereksinimdir. Biyolojik gereksinimlerin tanımlanması kullanıcının mekân içerisinde yaşamsal durumlarının belirlenmesi ve gerekli çözümleri üretmesi için bir zorunluluktur.

Kullanıcının biyolojik gereksinimlerini etkileyen etmenleri;

- Yaş Grubu,
- Risk Grubu / bebek, çocuk, genç, erişkin, yaşlı, gebe, sakat, hasta, hastalık geçirmiş, zararlı madde bağımlısı,
- Biyolojik Sistemler / solunum, dolaşım, kas, iskelet

biçiminde sıralamak olanaklıdır (Balanlı ve Öztürk, 2006).

Gereksinimlerin belirlenmesi sürecinde kullanıcının yönlendirdiği gereksinimler tasarımcılar tarafından denetlenmelidir. Bu gereksinimlerden öncelikli dikkate alınması gereken kullanıcının antropometrik özelliklerinin tasarım sürecine getirileridir. Antropometriye uygun tasarım kullanıcı güvenliğinde önemli bir parametre olduğu tüm tasarımcılar tarafından bilinmektedir. Statik ve dinamik antropometriye özen gösterilmeli, kullanıcının mekânsal olarak rahat hareket edebilmesi önemsenmelidir.

Tasarıma özel gereksinimler ise her tasarımın kendine özgü durumlarının bulunması nedeniyle oluşan gereksinimlerdir. Bu gereksinimlerin doğru bir biçimde tanımlanması ile tasarımda özelleşme, bilindik çözümler yerine duruma özgü çözümlerin geliştirilmesi sağlanmaktadır. İşlevsel gereklilikler ise işlevin kendi sisteminden kaynaklı olan gereklilikleri kapsamaktadır. Bu anlamda yapının işlev türünün beraberinde getirdiği sorunlar ve farklılıklar ortaya konulmalıdır. Fiziksel etkenlerin oluşturduğu mekânsal gereksinimler çoğu yapıda kolaylıkla uygulanabilirken, sınıf, hastane mekânları, mutfaklar, üretim haneler vb. gibi özel üretim işlevleri barındıran birimlerde psikolojik ve fizyolojik etkenlerin yanı sıra etkinliklerin sırası, idari sistemler, bakım ve eğitim ile ilgili etkenler de mekânsal olarak bu gereksinimleri etkilemektedir (Ertürk, 1980).

Gereksinimlerin mekânsal ilişkiye yansıtılabilmesi için bu aşamada birbirini etkileyen etmenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Mimari tasarımda konfor gereksinimlerin karşılanma durumu anlamına gelmektedir. Bu noktada gereksinimlerin karşılığı olarak gereken toplam tasarım alanı ve bu alanın karşılığı olarak kullanıcı konforunun sağlanması önemlidir. Ertürk yaptığı araştırmasında dikkate alınan değişkenler arasındaki ikili ilişkiler ve mekânsal konfor tanımlamasında fonksiyonel alan, psikolojik alan, toplam etkinlik alanı, etkinlik yoğunluğu, toplam tefriş alanı, tefriş yoğunluğu, kullanıcı sayısı ve kullanıcılar arasındaki ilişki yoğunluğu toplam tasarlanacak alanı etkilemekte ve dolayısıyla kullanıcı konforunu etkilediğini belirlemiştir. Ertürk'ün tanımladığı mekânsal ilişkiler ve konfor tanımlama akış grafiği Şekil 5.17'de verilmiştir.



Şekil 5.17 İlişkiler ve mekânsal konfor tanımlaması (Ertürk, 1980)

- **Bütünleştirilmiş Tasarım Kapsamı**

Tasarım kapsamının oluşturulmasının bir adımı da bütünleştirilmiş tasarım kapsamının oluşturulmasıdır. Bu adımda tasarım girdileri ile gereksinimler birleştirilerek süreç içerisinde tasarımın yol haritası, sorunlu ya da çelişen noktalarının belirlenmesi sağlanmaktadır. Modelin bu sürecinde tasarımcıların tasarımda temel altlık olarak kullanabilecekleri birçok veri eldesi olmaktadır. Ancak bu veri eldesi oldukça karmaşık ya da anlaşılması güç durumda olabilmektedir. Bu durumda tasarım sürecine katılan tüm paydaşlarla çözüm üretecekleri uzmanlık alanına ve tasarım noktasına göre kapsam paylaşımları yapılmalıdır. Bu paylaşımın yapılmasında mimar koordinasyonu üstlenmeli ve ön tasar sürecinde mimari ile ilgili olan çözümleri üretmelidir. Riskin, değerlendirilen riske maruz kalmanın, belirlenen çözüm etkinliklerinin, paydaşların hangi çözümü geliştireceği ve gelişmelerin tüm ayrıntıları da bu süreçte kayıt altına alınmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Ancak diğer tasarımcıların üretimine göre çelişen noktalar kesin tasar sürecinde tasarım – güvenlik ilişkisi denetimi adımıyla ele alınmalı, gereken noktalarda sorunlu durumlar sorunun oluşturulduğu noktalara geri dönütlerle çözümlenmeli ve riskler ortadan kaldırılmalı ya da düşük düzeylere indirgenmelidir. Bütünleştirilmiş tasarım kapsamı oluşturulması akış grafiği Şekil 5.18’de verilmiştir.



Şekil 5.18 Bütünleştirilmiş tasarım kapsamı oluşturulması

Güvenli yapı tasarımında tasarım kapsamının belirlenmesi ve uzmanlık alanlarına uygun kapsam paylaşımının tamamlanmasının ardından mimari tasarımın mekânsal niteliklerin belirlendiği, mekânsal kurgunun ve ilişkilerin tanımlandığı, boyutlandırmanın ve ürünlerin belirlendiği tasarım kararları ve çözümler adımına geçilmelidir.

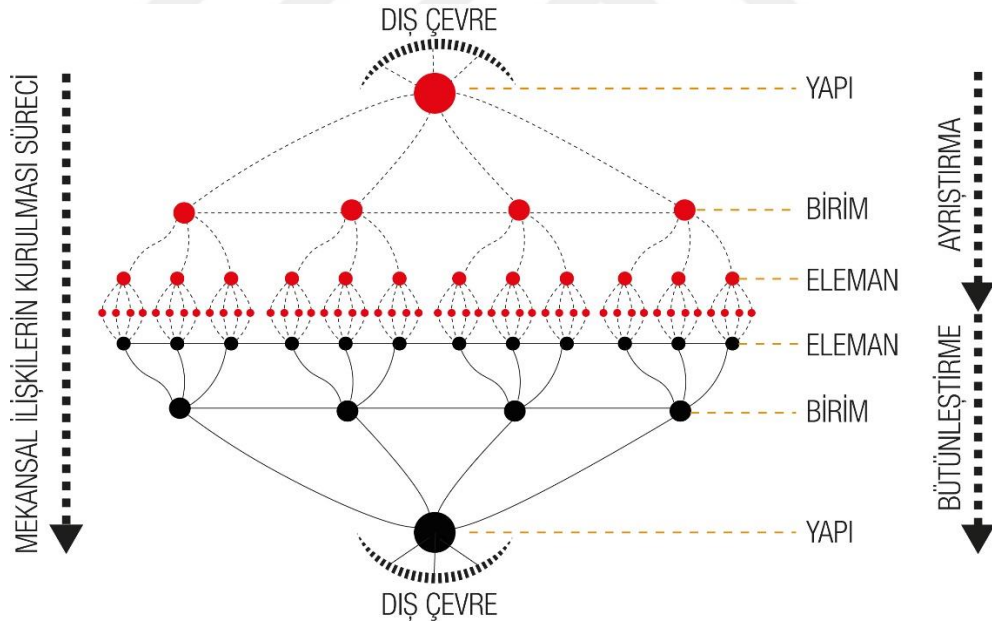
5.4.3 Tasarım Kararları ve Çözümler

Tasarım kararları adımı mimarlar için mekânsal gerekliliklerin şekillendirilerek mekân olanaklarının belirlenmesi, mekân ve ürün boyutlandırması, mekânsal organizasyon ve ilişkilerin kurulması ve kullanılacak olan ürünler için önerilerin geliştirildiği süreçtir. Bu adımların gerçekleştirilebilmesi için tasarımın programı ve alt bileşenleri doğru bir biçimde tanımlanmalıdır. Bu adım alt adım olarak mekânsal ilişkilerin kurulması, mekânsal niteliklerin belirlenmesi ve ürün seçimlerini barındırmaktadır. Tasarımın bu adımında ölçek tanımlamak oldukça güçtür. Genel olarak kesin tasar ölçekleri dışında tüm ölçekleri barındırmaktadır. Bu süreçte tasarımın gerektirdiği anlatım ölçeği kabul edilmektedir. Bir sınırlılık bulunmamaktadır.

- **Mekânsal İlişkilerin Kurulması**

Tasarım sürecinde ilk ve en önemli adım mekânsal ilişkilerin kurulmasıdır. Bu adım standart bir tasarım sürecinde ve güvenli yapı tasarımında önceliklidir. Bu adımda hem dış hem iç çevre içerisinde mekânsal ilişkilerin ve yerleşimlerin niteliği hem kullanıcı konforunu hem de güvenliği açısından farklılıklar oluşturmaktadır. Dış

mekânın yapı ile olan ilişkisi, yapının alan üzerindeki konumu, yapı kabuğunun dış mekânla olan ilişkisi, komşularla olan durumu, sokakla, caddeyle ve kamusal alanla kurduğu ilişki, kullanıcının yapıya giriş rotasının kurgusu, yapı yakın çevresi peyzaj örüntüsü ve yapının dış mekânla kurduğu sınırlar önemli mekânsal tanımlardır. Bu tanımların yapılması kullanıcının yapı yakın çevresinden etkilenimi açısından önemlidir. Bu durumun yanı sıra yapı içi mekânsal ilişkiler ise kullanıcının yapı içerisindeki etkilenimini tanımlamaktadır. Yapı içerisinde mekânların birbirlerine olan uzaklıkları, iç yaşam kurgusu, mekânların birbiri ile olan ilişkileri, mekânların birbiri ile olan bağlantıları, kullanıcı türlerinin (kamusal ya da özel kullanıma açık mekânların kullanıcıları) rotaları, mekânsal iç kurguda yapı elemanlarının durumu ve yerleşimi dikkatle tasarlanmalıdır. Tasarım sürecinde iç mekân birimleri ve elemanları alt sistemlere ayrılmalı ve tasarım sürecinde bu alt ağ sistemi elemanlardan başlayarak bütünleştirilmeli hem gereken standart tasarım koşulları sağlanmalı hem de güvenli yapı tasarıma ulaşılmalıdır. Bu sistemin alt sistemlerine ayrılması ve bütünleştirilmesi diyagramı Şekil 5.19’ da gösterilmiştir.



Şekil 5.19 Mekânsal ilişkilerin kurulmasında ayrıştırma ve bütünleştirme

Tasarım sürecinde mekânsal ilişkilerin, yapı, birim ve eleman ölçeğinde kurgulanmasının ardından bu mekânların niteliklerinin tanımlanması ve ardından tasarlanması gerekmektedir.

- **Mekânsal Niteliklerin Belirlenmesi**

Tasarım kararları ve çözümleri adımının bir alt adımı olarak mekânsal niteliklerin belirlenmesi adımı tasarımı yapılacak olan yapının hem dış mekânla olan ilişkisinin hem de iç mekânda sunduğu yaşamın kurgulandığı ve tasarlandığı bir süreçtir. Süreçte dış mekân ve iç mekân için taslak tasarımlar geliştirilir. Bu adım yapının kütle biçimine karar verilmesi, yapı birimlerinin ve yapı elemanlarının boyutlandırılması, mekânsal olarak yapının kurgusal şemasının oluşturulması vb. gibi çalışmaları içermektedir. Mekânsal niteliklerin belirlenmesi çalışmasında bir önceki süreçte belirlenmiş olan mekânsal ilişki ağına uygun olarak kullanıcı için mekânsal işlev, sağlık, konfor, estetik ve bunların yanında güvenlik koşulları önemsenerek mekân nitelikleri tasarım kapsamına uygun olarak bütünleştirilmelidir. Bu çalışmalar yapılırken bir ağ sistemi gereği yapı iç ve dış mekânlarının durumları belirlendikten sonra yapı ölçeğinde bu durum bir araya getirilir. Ancak süreç içerisinde birbiri ile çelişen durumlar oluşabilmektedir. Bu vakalar oluştuğunda sorunun ortadan kaldırılmasında başka bir olumsuzluğun oluşturulmadığından emin olunmalıdır.

Niteliklerin belirlenmesinin ardından tasarımcı bu mekânlar için karar vermelidir. Bu karar sürecinde yapılan ön çalışmaların rehberliğinde ve sınırlılığında hareket etmelidir. Önceki süreçlerde belirlenen kılavuz sistemlere uygun bir biçimde yapının hem dış çevre hem de iç çevresinde yaşam tanımlanmalıdır. Bu tanımlama standart bir tasarım sürecine göre daha sistematik daha fazla sınırlılık ve araştırmayla yönlendirilen bir süreçtir. Tasarımcı bu süreçte sistematik bir durumu tasarım sürecine aktarması nedeniyle standart bir tasarım sürecine göre daha dikkatli ve özenli olmalıdır. Temel olarak tüm tasarım kapsamının ön çalışma ile tasarım öncesinde belirlenmesi ile tasarımcının işi daha kolaylaşmış olsa da aslında tasarımcının bu süreçte hem standart mimari tasarım gereksinimlerine hem de güvenlik gereksinimlerine ayrıca önem vermesi gerekliliği nedeniyle tasarımı biçimlendirmesi zorlaşmaktadır.

Tasarımda mekânsal ilişkilerin kurulması, yaşamın tanımlanması, yapı elemanlarına ve yapı elemanlarının yerlerine karar verilmesi, ergonomik boyutların

belirlenmesinin ardından bir diğ er önemli adım ise yapı ürünlerine karar verilmesidir.

- ** r n Niteliklerinin Belirlenmesi**

Modelin bu adımımda; ilişkiler ağı tanımlanmış, boyutsal ilişkileri kurulmuş ve tasarlanmış olan mekânlar için ürünlerin niteliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu aşama kesin tasarda yapılan net ürün seçimi için temel altılık oluşturulmaktadır. Bu aşamadaki ürün niteliklerinin belirlenmesi net bir  er eve oluşturmasa da kesin tasara rehberlik etmesi anlamında önemlidir. Güvenli yapı tasarımımda güvenlik sorunlarının yaşanmasında yapı ürünlerinin önemli bir yeri olması nedeniyle bu aşamada ürün niteliklerinin belirlenmesi güvenliğin sağlanması için tasarımcıya ürün seçiminde kolaylık sağlayacak bir  n çalışmadır.

Güvenli yapı tasarımımda bu adımımda;

- İlk aşamada yapı elemanlarına ayrıştırılması,
- Elemanların yükleneceği işlevler belirlenmesi,
- Bu işlevlerin karşılanabilmesi nitelikler belirlenmesi,
- Nitelikleri sağlayabilecek seçenek  nerileri sunulması,
- Seçenekler değerlendirilir ve kesin tasarda ürün seçimine aktarılması,

sıralaması ile bu süreç gerçekleştirilir (Balanlı, 1997).

 r n niteliklerinin belirlenebilmesi için yapıda yer alan ve yapı çevresi tüm öğeler bileşenlerine ve parçalara ayrılmalı bu ürünlerin nitelikleri tanımlanmalıdır.  r n niteliği, ürünün davranışı, performansı, kullanım ve üretim amaçlarının tümünü kapsamaktadır (Balanlı, 1997).  r n nitelikleri, zorunlulukların tanımladığı sınır değerler ve güvenli yapı tasarımımda tasarım kapsamında belirlenen değerler ile tanımlanabilir.  r n niteliklerinin belirlenmesi için sistem  nerisi Tablo 5.17’de verilmiştir. Bu sistemde yapı elemanı, elemanda kullanılması önerilen ürün türü, sınır değerler, nitelik durumu ve var ise olumsuzluk durumu tanımlanmaktadır.

 r n niteliklerinin belirlenmesi sürecinde olumsuzluk durumu oluşması durumunda güvenliğin ve diğer koşulların sağlanabilmesi için daha doğru ürün seçenekleri üretilmeli ve olumsuzluğun ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.  r n

niteliklerinin belirlenmesinin ardından tasarımda ve seçeneklerde risk kontrolü yapılmalıdır.

Tablo 5.17 Ürün niteliklerinin belirlenmesi için sistem önerisi

ELEMAN	KULLANILAN ÜRÜN	SINIR DEĞER	NİTELİK DURUMU	OLUMSUZLUK
E1	ÜRÜN1	SÜST - SALT	+	-
E1	ÜRÜN2	SÜST - SALT	+	-
E1	ÜRÜN3	SÜST - SALT	-	01
E2	ÜRÜN4	SÜST - SALT	+	-
E2	ÜRÜN5	SÜST - SALT	-	02
...				

5.4.4. Ön Tasarımda Risk Kontrolü

Tasarımda risk kontrolü adımı ön tasarım sürecinin son adımıdır. Bu adımda özellikle ön tasarım sürecinde geliştirilen çözümlerin güvenlik sorunları bağlamında değerlendirilmesi gerçekleştirilmektedir. Bu adımın iki alt adımı bulunmaktadır. Bunlar tasarım sonrası risk denetimi ve kullanıcıyla süreç paylaşımıdır.

- **Tasarım Sonrası Risk Denetimi**

Ön tasarım adımının tamamlanmasının ardından mimarın kullanıcıyla süreç paylaşımı yapmadan önce güvenlik sorunları konusunda tasarımını değerlendirdiği adımdır. Bu noktada risk sürecinden gelen kullanıcının güvenliğini olumsuz bir biçimde etkilemesi olası durumların mimari tasarım üzerinden değerlendirilmesi gerçekleştirilmektedir. Risk sürecinde belirlenen öncelikle çözümlenmesi gereken durumların tasarım sürecinde çözümlenip çözümlenmediği ile ilgili bilgi bu süreçte sorgulanmaktadır. Ayrıca bu süreç içerisinde ön tasarım sürecinde tasarım yoluyla yeni risklerin oluşturulup oluşturulmadığı incelenmelidir. Risk denetimi aracılığıyla bu süreç öncesinde yapılan çalışmalarda güvenlik açıkları belirlenebilir. Bu denetleme sırasında belirlenen sorunların ön tasarımda çözümlenmesi gerekenlerinin geri dönüşlerle ön tasarıma aktarılması gerekmektedir. Bu adımda risk sürecinde belirlenen parametreler, tasarım kapsamı ve zorunluluklarla ön

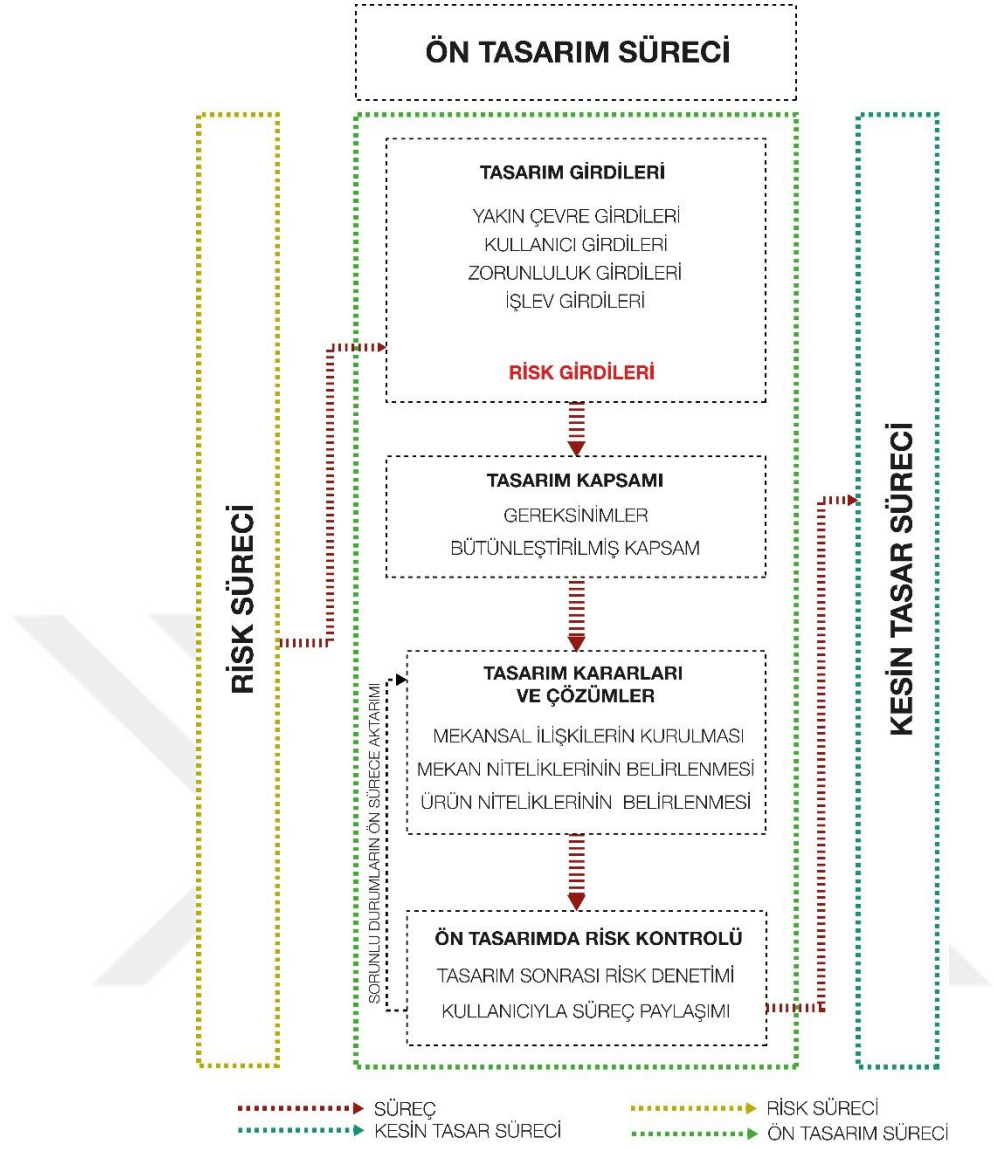
tasarım adımına ilişkin durumlar ön tasarım sürecinde üretilen tasarım üzerinden denetlenmelidir. Kesin tasar sürecinde çözülebilecek sorunların ise bir sonraki sürece aktarılmalıdır. Bu adımda risk sürecinin etkinliğini sorgulamak risk yönetiminin devamlılığını da sağlamak adına sürecin denetimi açısından yararlıdır.

- **Kullanıcıyla Süreç Paylaşımı**

Güvenli yapı tasarımında güvenliğin sağlanmasında risk yönetiminin etkin tutulmasının yanı sıra kullanıcının birçok adımda sürece eklemlenmesi önemli bir etken olarak görülmektedir. Kullanıcıların sürece eklenmesi hem sürece katkı verilmesi hem de sürecin denetlenmesi ve denenmesi için önemlidir. Tasarım sürecinde (ön tasarım ve kesin tasar) birliktelik, beyin fırtınaları ve tartışmalar kullanıcının gereksinimlerinin tasarımcı tarafından daha iyi bir biçimde anlaşılmasını ve müşterinin bilgilendirilmesine katkı sunmaktadır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Ön tasarım süreci sonunda şekillenmiş ve somut verilerle tasarımın belgelendiği süreçte kullanıcı ile bilgi paylaşımı kullanıcının o mekân içerisindeki yaşantıda hem gereksinimleri hem de güvenliğini açısından daha kolaylıkla değerlendirme yapmasını sağlayacaktır.

Kullanıcıyla süreç paylaşımı sonrasında, ön tasarımın kullanıcının karşılaşması olası olumsuz durumlara ve kullanıcı gereksinimlerine kabul edilebilir düzey çerçevesinde cevap vermesiyle ve kullanıcıyla süreç paylaşımının ardından ön tasarım adımı tamamlanarak kesin tasar sürecine geçilmektedir. Ön tasar akış grafiği Şekil 5.20’de verilmiştir.

Ön tasarım süreci kullanıcıyla süreç paylaşımı adımı ile tamamlanmaktadır. Ancak model geri besleme sistemi ile çalışması ve gelişmesi nedeniyle kesin tasar sürecinde ya da kullanım sürecinde kullanıcı güvenliğini olumsuz bir biçimde etkileyen bir etmen ile karşılaşılması durumunda sürece geri dönlmektedir. Kullanım sürecinde yaşanan bir olumsuzluk durumu belirlendiğinde ya da geliştirilmesi gereken bir durum ile karşılaşıldığında ise bir sonraki ön tasarım süreçleri bu duruma göre geliştirilmektedir. Güvenli Yapı Tasarım Modeli temel olarak tasarım sürecinde oluşturacağı gelişmelerle mimari tasarıma önemli katkılar sunacak ve kullanıcıların yapı ve yapı yakın çevresinde daha güvenli bir ortamda yaşamlarını sürdürmelerini sağlayacaktır.



Şekil 5.20 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Ön Tasarım Süreci

5.5 Kesin Tasar Süreci

Kesin tasar süreci, ön tasarım sürecinin tamamlanmasının ardından uygulama ölçeğinde tasarımın ve uygulama tasarımının ardından da tasarımın güvenlikle ilgili denetimlerinin yapıldığı bir adımdır. Kesin tasar süreci oluşturulmuş olan mekânların daha detaylı olarak tasarlandığı bir adımdır. Ürünlerle birlikte gerçek boyutlara, detaylara ve mekân – ürün ilişkisine karar verildiği bir süreçtir. Bu sürecin ilk adımı uygulama tasarımının yapılmasıdır.

5.5.1 Uygulama Tasarımının Yapılması

Uygulama tasarımı adımı, mimari tasarımda ön tasarım aşamasında tasarımı yapılmış mekanların hangi koşullarda, hangi ürünlerle ve nasıl üretileceğine dair tanımlamaların yapıldığı bir süreçtir. Bu noktada mimarın kesin tasarı gerçekleştirebilmesi için ön tasarımı diğer tasarımcılarla paylaşması ve diğer tasarımcılardan uzmanlık alanlarına uygun olarak tasarım önerilerini bütünleştirmesi gerekmektedir. Bu süreçte farklı disiplinlerden tasarım sürecine katılan tüm tasarımcılar ve araştırmacılar tasarım sürecine aktif bir biçimde eklemlenerek;

- Sistem tasarımının bileşenlerini ayırt edilmesi,
- Önceden belirlenen bileşen gerekliliklerini değerlendirilmesi,
- Tanımlanması yetersiz olan/eksik kalan tasarım gereksinimlerini belirlenmesi,
- Bileşen gereksinimlerini belirlenmesi,
- Bileşen gereksinimlerinin genel sistem üzerindeki etkisini değerlendirilmesi

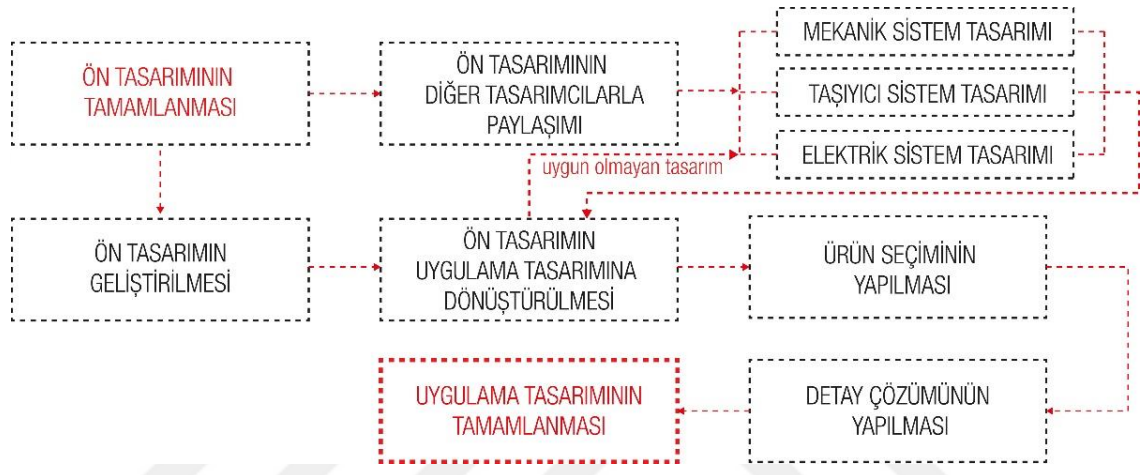
vb. gibi çalışmalar gerçekleştirirler (Ertas, 2010). Uygulama Tasarım Aşaması;

- Konsept tasarımda oluşturulan parçaların birleştirilmesi,
- Detay seviyesinin artırılması,
- Ayrıntı tasarımının yapılması,
- Ürün seçimleri,
- Revize edilmiş 3 boyutlu görseller

vb. gibi çalışmaları içermektedir (Australian Institute of Architects Aall Australian Architecture, t.y.). Uygulama tasarımı, alt ölçeklerde tasarımın yapılması nedeniyle oluşabilecek kullanıcı güvenlik sorunlarının daha kolaylıkla belirlenebileceği bir süreçtir.

Temel olarak kesin tasar süreci tüm tasarımcıların yapıda çözümlerini gerçekleştirdikleri ve bütünleştirdikleri bir adımdır. Uygulama tasarımının yapılmasının ilk adımı ön tasarımın diğer tasarımcılarla paylaşımıdır. Bu adımın ardından diğer tasarımcılar güvenlik parametrelerini dikkate alarak mekanik, taşıyıcı ve elektrik sistemlerinin tasarımı yapmaktadır. Diğer tasarımcıların

tasarımlarını gerçekleştirdiği süreçlerde mimar ise ön tasarımı geliştirerek ön tasarımı uygulama tasarımına dönüştürmektedir. Bu adımın sonunda ise mühendislik tasarımları ile mimari tasarım bütünleştirilmektedir. Gerekli olan düzeltmeler için geri dönüşler yaşanmaktadır. Ancak süreç sonunda tüm tasarımcıların ortak kaygıları ile üretilmiş sonuç ürün olarak tasarım oluşturulmaktadır. Bu sürecin sonunda ürün seçimi yapılır ve detay çözümleri geliştirilerek uygulama tasarımı sonuçlandırılır. Süreç olarak Şekil 5.21’de uygulama tasarımının süreci tanımlanmıştır.



Şekil 5.21 Uygulama tasarımı süreci

Uygulama tasarım aşaması;

- Tasarımı geliştirmek için paydaşlarla paylaşım ve tartışma,
- Kontrol hiyerarşisine göre bir dizi tasarım seçeneğinin geliştirilmesi,
- Tasarım çözümünün test edilmesi,
- Farklı etkenlerin dengesi için en uygun çözüm seçimi,
- Tasarımın tamamlanması,

işlemlerini ve çalışmalarını içermektedir (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Uygulama tasarımı aşamasının mimari tasarım açısından geliştirmesi gereken çalışmalar;

- 1/50, 1/20, 1/10, 1/5, 1/2 ve 1/1 ölçeklerde uygulama ve detay ölçeği çizimleri,
- Ürün seçimi ve ürünlere uygun detay çözümleri,
- Kaplama ve sistem çözümü kararlarının verilmesi,

- Yapıda duvar sistemlerinin çözümlenmesi,
- Doğrama ve yapı kabuğu sistemlerinin oluşturulması,
- Sabit tefrişlerin belirlenmesi ve sistemsel çözümleri (Islak hacim tefrişleri vb. gibi),
- Islak hacimlerde su ile ilişkilerin çözümlenmesi,
- Yalıtım sorunlarının çözümlenmesi,
- İnce yapı ürünleri ile kaba yapı arasında sistemsel bağlantıların çözümlenmesi,
- Renk kararları,
- Aydınlatma sistemlerinin çözümü

vb. gibi çalışmalar gerçekleştirilir. Güvenli yapının sağlanması için kullanıcının güvenliği ile ilgili önceki süreçlerde belirlenmiş olan güvenlik parametrelerine uygun olarak yukarıda belirtilen süreçlerin gerçekleştirilmelidir. Bu parametrelerin bir çerçeve olarak kullanıldığı uygulama tasarımında güvenli yapı tasarımına ulaşılmaktadır. Uygulama tasarımının bir diğer önemli amacı ise bu adımda yapının gelecek süreçte nasıl güvenli bir biçimde yaşamını sürdüreceğini tasarımcılar tarafından tanımlanmasıdır.

Tasarımcılar, yapının güvenli bir biçimde nasıl korunacağını düşünmeli, bu adımda beyin fırtınaları ile tasarımcılar arasında ortak görüş birliğine varılmalıdır. Tasarımcılar, tasarımın güvenli bir biçimde üretilmesini, korunmasını, kullanılmasını ve sonunda yıkılmasını sağlayabilmelidirler ve uygulama tasarımı sonrasında gelecek olan yaşam süreci adımları planlanmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Uygulama tasarımı adımının tamamlanmasının ardından kesin tasar sürecinin diğer adımlarında kullanıcının güvenliğinin sağlanmasında üretilen tasarım ile yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev, mekânsal tasarım ve ürün ilişkisi denetimi yapılmalıdır. Bu denetim diğer süreçlere oranla tasarımcı daha net bilgilerin elde edilebildiği bir sonuç oluşturmaktadır.

5.5.2 Tasarım – Güvenlik İlişkisi Denetimi

Uygulama tasarımının tamamlanmasının ardından risk sürecinde analizleri yapılmış ve değerlendirilmiş olan, köken olarak yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluklardan kaynaklı risklerin tasarım sürecinde çözüm durumlarının bu adımda değerlendirilmesi ve denetimi yapılmalıdır. Bu aşamada tüm tasarım ekibi yer almalı ve kendi uzmanlık alanlarında denetimi tasarım ekibiyle birlikte gerçekleştirmelidirler. Bu adımda risk sürecinden gelen verilerle oluşturulan çözümler bütünlük bir biçimde araştırılmalıdır. Bu süreçte, olası risklerin çözümlenmesi durumu detaylı bir süreç geliştirilmesiyle denetlenmelidir. Bu adımın en önemli amaçlarından biri bu süreci birlikte değerlendiren alanında uzman tasarımcıların ortak tasarımsal çözüm ve görüş birliğine varmasıdır.

Bu adımda;

- Yapı yakın çevresi ilişkisi,
- Kullanıcı ilişkisi,
- İşlev ilişkisi,
- Mekânsal tasarım ilişkisi,
- Ürün ilişkisi

denetimi çalışmaları yapılmalıdır.

• Yapı Yakın Çevresi İlişkisi Denetimi

Uygulama tasarımının tamamlanmasının ardından, yapının yakın çevresiyle kurduğu ilişkinin tanımlaması tamamlanmaktadır. Bu adımda yapı yakın çevresi analiziyle belirlenmiş yapı yakın çevresi riskleri ile yapılan tasarım çözümünün karşılaştırmalı analizi yapılmalıdır. Modelin önceki adımlarında tanımlanmış olan risklere hangi düzeylerde yanıt verildiğinin incelenmesi yapılmaktadır. Bu adımın amacı, yapı ile yapı çevresi arasında kurulan yeni ilişkide ve var olan ilişkinin sorunlarının bütünlleştirilmesi ve sistemsal olarak kayıt altına alınmasıdır. Bu incelemenin yapılabilmesi için Tablo 5.18’de belirtilmiş olan sistemin kullanılması sonraki süreçlerin desteklenmesi açısından yarar sağlamaktadır.

Tablo 5.18 Yapı yakın çevresi ilişkisi denetimi örnek formu

Riskler	Risk Kökeni			Tasarımcı Eylemi		Çözüm Durumu ve Düzeyi
	YYÇ _F	YYÇ _S	YYÇ _P			
R ₁				>	TE ₁	
R ₂		X		>	TE ₂	
R ₃				>	TE ₃	
...	...	...	...	>	...	...
YYÇ _F : Yapı Yakın Çevresi Fiziksel - YYÇ _S : Yapı Yakın Çevresi Sosyolojik - YYÇ _P : Yapı Yakın Çevresi Psikolojik						

Bu süreçte;

- Bölgenin yaşam ve mimari dokusuyla olan uyum durumu,
- Üretilen tasarımın gelecek vizyonunda bulunduğu çevreye etkileri,
- Bölgeye yaklaşımda yapı çevresinde üretilen güvenlik önlemleri ve bu çevrede yaşayan bireylerin bu durumlarla olan etkileşim durumu,
- Yapının tasarlandığı bölgeye olası etkileri,
- Yapının, yapı yakın çevresi fiziksel, sosyolojik ve psikolojik risklerine getirdiği çözüm önerilerinin durumu,
- İnsan ölçeği ile yapının boyut ilişkisinin durumu,
- Kamusal çevre ile yapının ve var ise tasarlanmış açık alanın ilişkisi,
- Alan sınırlarına tasarlanmış olan öğeler ile kamusal alanın ilişkisi,
- Yapı ve yapı yakın çevresi kullanıcısının (Güvenlik sorunu oluşturmayacak bireylerin) güvenle yapı ve kamusal alanda hareket edebilme durumları,
- Yapı kabuğunun yakın çevreyle kurduğu ilişki

incelenmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Bu çalışmanın tamamlanmasının ardından bir sonraki adım olarak kullanıcı ilişkisi denetimine geçilmelidir.

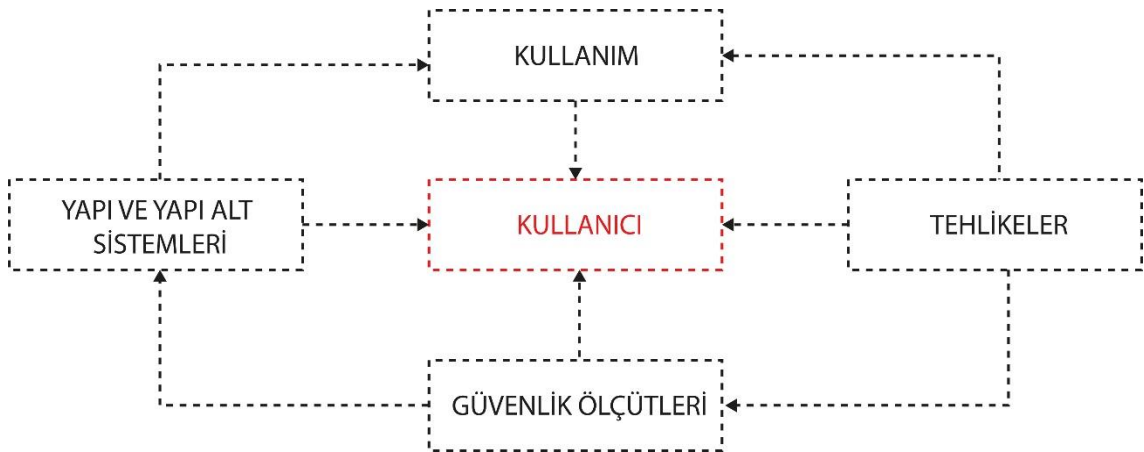
- **Kullanıcı İlişkisi Denetimi**

Kullanıcı ilişkisi denetimi adımı, üretilen tasarım ile modelin önceki süreçlerinde tanımlanmış analiz edilmiş ve gereksinimleri belirlenmiş olan kullanıcı arasındaki güvenlik durumunun denetiminin yapıldığı süreçtir. Bu adımda kullanıcının fiziksel, sosyolojik ve psikolojik özellikleri çerçevesinde belirlenmiş kapsam çözümleri irdelenmelidir. Kullanıcının tasarlanan yapı ve yapı alt sistemleriyle, bir diğer

kullanıcıyla, yapı yakın çevresi özellikleri ve yapı yakın çevresi kullanıcısıyla olan güvenliğe dair ilişkiler detaylı bir biçimde tanımlanmalıdır. Bu tanımlama sonucunda kullanıcıyla yeni tasarım ilişkisi denetimi belirlenir. Aynı zamanda var olan tasarım üzerinden;

- Kullanıcı ve nesnelerin olası hareketleri ve hareket biçimleri,
- Kullanıcı davranış biçimiyle mekânın ilişkisi,
- Kullanıcının yapabileceği olası değişikliklerin tasarımla olan ilişkisinin tahmini ve bu değişimlerin oluşturabileceği etkilerin durumu,
- Kullanıcının güvenlik algısı ile mekânın ilişkisi,
- Kullanıcının yaş grubu ve dezavantajlı olma durumu ile mekanın ilişkisi,
- Kullanım rotası ve kontrolü,
- Güvenli erişim, giriş, çıkış ve kaçış,
- Diğer acil durum sirkülasyonları

kullanıcı güvenliği açısından dikkatle değerlendirilmelidir (DMIRS OHS, 2008). Kullanıcı ilişkisi değerlendirme sürecinde kullanıcıyı etkileyen etken olan durumlar; tehlikeler, güvenlik ölçütleri, yapı ve yapı alt sistemleri, kullanım biçimi doğru bir biçimde güvenlik ilişkisi ile denetlenmelidir. Bunların hem kullanıcıyla olan ilişkisi hem de birbirleriyle olan ilişkileri incelenmelidir. Bu akış durumu Şekil 5.22’de tanımlanmıştır.



Şekil 5.22 Kullanıcı ilişkisi denetimi akış grafiği

Kullanıcı ilişkisi denetimi modelin en önemli adımlarından biridir. Güvenli yapı tasarımının hedefi olan kullanıcı güvenliğinin sağlanmasında kullanıcı ilişkisi

denetimi dikkatle gerçekleştirilmelidir. Bu süreçte Tablo 5.19’da belirtilen çerçeve kullanılması sürecin daha kolay yürütülebilir duruma gelmesini sağlayacaktır.

Tablo 5.19 Kullanıcı ilişkisi denetimi

Riskler	Risk Kökeni			Tasarımcı Eylemi		Çözüm Durumu ve Düzeyi
	K _S	K _F	K _P			
R ₁				>	TE ₁	
R ₂		X		>	TE ₂	
R ₃				>	TE ₃	
...	...	...	...	>	...	...
K _S : Kullanıcı Sosyolojik Kaynaklı - K _F : Kullanıcı Fizyolojik Kaynaklı - K _P : Kullanıcı Psikolojik Kaynaklı						

Kullanıcı ilişkisi denetiminin tamamlanmasının ardından süreçte geliştirilen çözümler sonraki tasarım süreçlerinde kullanılmak üzere sistem geri beslemesi yapılmalı, çözümlenemeyen durumlar ise risk kontrolü sürecine aktarılmalı ve modelde çözüm noktasına yönlendirilmelidir.

- **İşlev İlişkisi Denetimi**

İşlev ilişkisi denetimi yapılan tasarım ile işlevin türü, işlevin içindeki alt fonksiyonlar, işlevin çevreye olası etkilerinin güvenlikle olan ilişkisinin irdelendiği bir süreçtir. Bu adımda önceki süreçlerde belirlenmiş risklerin kontrolü, tasarımla oluşturulmuş işlev kaynaklı kullanıcı güvenliğinde oluşturabileceği olumsuz durumların araştırması yapılmaktadır. Bu süreçte özellikle okul, huzurevi, hastane vb. gibi güvenlik açısından daha dezavantajlı grupların olduğu işlevlerde denetim üst düzeylerde gerçekleştirilmelidir. Yapılan araştırmalarda neredeyse en sık yaşanan yapı içi güvenlik sorunu olarak düşmelerin en sık yaşandığı mekanlar %62 ile konutlar, %16.2 ile yaşlı bakım tesisleri, %11.3 ile sağlık hizmetleri verilen tesisler, %2.9 ile okullar ve %1.9 kafeler, oteller ve lokantalardır (Ozanne-Smith vd., 2008). Yapısal işlevin yanında bu noktada yapı içi alt işlevlerinde kendi içlerindeki farklılık durumlarına göre denetim sözü edilen riskli mekanlarda (Islak hacimler, sirkülasyon alanları vb. gibi) üst düzeylerde gerçekleştirilmelidir. İşlev ilişkisi denetiminde modelin işlev risklerinin belirlendiği güvenli yapı tasarımında risk

yönetimi adımımdan gelen veriler ve üretilen tasarım bu adımda karşılaştırılır. Bu karşılaştırma için Tablo 5.20'den yararlanılabilir.

Tablo 5.20 İşlev ilişkisi denetimi

Riskler	Risk Kökeni	Tasarımcı Eylemi		Çözüm Durumu ve Düzeyi
	İ			
R ₁	X	>	TE ₁	
R ₂	X	>	TE ₂	
R ₃	X	>	TE ₃	
...	...	>	...	...
İ: İşlev Kaynaklı				

İşlev ilişkisi denetiminde kullanıcı güvenliği ile işlev durumu ile ilgili çözümlerin karşılaştırması yapıldıktan sonra üretilen doğru çözümler kayıt altına alınmalı, çözüm üretilmede yetersiz kalan noktalar ise geri besleme ile çözüm üretilmeye çalışılan sürece yeniden değerlendirilmek üzere aktarılmalıdır.

- **Mekânsal Tasarım İlişkisi Denetimi**

Yapının en önemli işlevi kullanıcısına yaşanabilir mekânlar sunmaktır. Kullanıcı eylemleri ile uyumlu mekânsal tasarım kullanıcının yaşamını yapı içerisinde sağlıklı ve güvenli bir biçimde sürdürmesini sağlamaktadır. Kullanıcı eylemlerine ek olarak mekân içerisinde yaşanırılığın sağlanması aynı zamanda kullanıcının tüm yapısına da uygun olmalıdır. Bu noktada kullanıcının yalnızca fiziksel özelliklerine uygun çözüm üretmek yetersizdir. Aynı zamanda sosyolojik ve psikolojik özellikleri de dikkate alınması gerekmektedir. Mekânsal tasarım ilişkisi denetim sürecinde; mekânın boyutları, antropometrik özelliklerin, mekansal niteliğin ve mekanlar arası ilişkinin kullanıcı güvenliğine etkisi ve özellikle acil durum kaçış/çıkış yollarının durumunun irdelenmesi gerçekleştirilmektedir. Bu süreçte hem tasarım ile oluşturulması olası güvenlik sorunları hem de ön araştırma aşamasında belirlenen kullanıcı özellikleri ve ön tasar sürecinde belirlenen kullanıcı gereksinmelerine verilen mekânsal çözüm durumları incelenmektedir. Oluşturulan tasarımda mekânlar detaylı bir biçimde alt sistemlerine ayrıştırılmalı ve bu detaylar da sistematik olarak incelenmeli ve raporlanmalıdır. Bu adımda yapının kendisinde

üretilem mekânsal çözümlerle mekânlarda kullanılan tefrişlerin tasarımsal olarak güvenliğı etkisi incelenmelidir. Özellikle bu süreçte;

- Tefrişlerin kullanıcı türü ve yapısıyla uyumu,
- Tefriş biçimleri ve köşeli olma durumları,
- Tefrişlerde tercih edilen ürünlerin durumu,
- Tefrişlerin kullanıcı boyutlarıyla olan ilişkisi,
- Tefriş yoğunluğu,

vb. gibi tefrişlerle ilgili durumlar denetlenmelidir.

Tefrişlerin yanı sıra mekân içerisinde güvenliğı önemli etkide bulunan bir diğerk öğey aydınlatma durumu ve biçimidir. Mekânın aydınlatma durumu mimar ve elektrik mühendislerince araştırılmalı ve gerekli yazılımlardan destek alınmalıdır. Kullanıcının günün özellikle gece saatlerinde yapı içinde ve yapı yakın çevresinde güvenli bir biçimde yaşamını sürdürebilmesi için gerekli ve yeterli düzeyde aydınlatma tasarımının varlığı incelenmelidir.

Mekânsal tasarım ilişkisi denetimi, tasarım sürecinde oluşturulmuş olan güvenlik sorunlarının belirlenmesini kapsaması nedeniyle bu süreçte yeni bir risk araştırması yapılması gerekmektedir. Bu araştırma sürecinde ön araştırma ve bütünleştirilmiş kapsamda belirlenen çerçevelerden yararlanılmalıdır. Bu durumlar araştırma yoluyla belirlenmeli ve tasarımında sorun olan durumlar çözüm üretilen noktalara geri dönüş yapılarak çözümlenmelidir. Mekânsal ilişki denetiminde mekânsal tasarım kaynaklı risklerin belirlenmesi sürecinde mekânsal tasarım kaynaklı riskler örneğı Tablo 5.21’de verilen sistemde bütünleştirilmelidir.

Tablo 5.21 Mekânsal tasarım ile oluşturulan güvenlik risklerinin bütünleştirilmesi

Risk Türü	Riskin Oluştuğı Yer	Riskin Nedeni	Çözüm Noktası
R ₁	Mekân ₁	RN ₁	Model Adımı _X
R ₂	Mekân ₁	RN ₂	Model Adımı _X
R ₃	Mekân ₂	RN ₃	Model Adımı _Y
.....			

Mekânsal tasarımla oluşturulmuş olan ve sürece tasarım sonrası eklemlenen güvenlik sorunları Tablo 5.21’de belirtilen sistem ile belirlendikten sonra modelin

ön süreçlerinde belirlenmiş risklere ve kapsamlara uygun olarak çözümlenmiş mekânsal tasarım durumları ise Tablo 5.22’de belirlenmiş sistem ile denetimi tamamlanır.

Tablo 5.22 Mekansal tasarım ilişkisi denetimi

Riskler	Risk Kökeni	Tasarımcı Eylemi		Çözüm Durumu ve Düzeyi
	MT			
R ₁	X	>	TE ₁	
R ₂	X	>	TE ₂	
R ₃	X	>	TE ₃	
...	...	>	...	...
MT: Mekânsal Tasarım Kaynaklı				

Mekânsal tasarım ilişkisi tamamlandıktan sonra elde edilen veriler risk kontrolü sürecine aktarılmalıdır. Sorun oluşturan tasarımlar ve durumlar modelin çözüm üretilecek noktasına geri dönüşlerle doğru çözümün üretilmesi sağlanmalıdır. Mekânsal tasarım ilişkisi denetiminin tamamlanmasının ardından bu mekânlarda kullanılan ürünlerin güvenlikle olan ilişkisinin denetimi yapılmalıdır.

- **Ürün İlişkisi Denetimi**

Güvenliğin sağlanmasında mekânsal tasarım kadar bu mekânlarda kullanılmak üzere tercih edilen ya da seçilen ürünlerin önemli etkisi vardır. Ürünlerin pürüzlülük, kayganlık, sertlik, kırılabilirlik, eskime, aşınma keskinlik, köşelilik, dayanım vb. gibi kullanıcının kullanım sürecinde yaşamını olumsuz etkileme durumu olan etkilerinin irdelenmesi gerekmektedir. Özellikle kullanıcının mekân içerisinde doğrudan ilişki kurduğu, doğrama, kaplama, tefriş ürünleri vb. gibi gereç, parça ve bileşenlerin güvenlik açısından denetlenmesi önemlidir. Aynı zamanda bu süreç içerisinde önceki süreçlerde ürün detayında inceleme yapılmasının zor olması nedeniyle ürünlerin doğru boyutlarda kullanımı da önemsenmelidir. Ürün ilişkisi denetiminde;

- Ürün detaylarının çözüm biçimi,
- Ürün seçiminin ve yapıda kullanımının modelin ön süreçlerinde belirlenmiş kapsamlara uygunluğu,

- Kullanıcıya uygunluğu,
- Özellikle hareketli yapı ürünlerinin kullanıcıyla olan ilişkisi,
- Olası olumsuzluk durumlarında ürünlerin ya da kullanıcının bundan etkilenim durumu tahminleri

vb. gibi çalışmalar gerçekleştirilmelidir (Tideiksaar, 2013). Bu durumların yanı sıra özellikle dezavantajlı grupların yer aldığı yerlerde özel güvenlik sağlayan yapı ürünlerinin tasarımı, detaylandırması ve kullanım biçimlerinin doğru bir biçimde tanımlanmış olduğu garanti altına alınmalıdır.

Ürün ilişkisi denetiminde tasarımda öncelikli önemsenmesi gereken yapısal öge yapıyı ayakta tutan taşıyıcı sistemin durumudur. Özellikle afet durumlarında kullanıcının güvenli bir biçimde yapıdan ayrılmasını sağlayan taşıyıcı sistemdir. Taşıyıcı sistemi doğru bir biçimde görev yapmayan yapıların diğer ürünlerinin görevlerini yerine getirmesi beklenemez. Bu nedenle temellerin, döşemelerin, kolonların, kirişlerin ve duvarların doğru bir biçimde tasarlanıp tasarlanmadığı ve uzun yıllar çeşitli etkilere maruz kalacağı olasılığı üzerinden doğru bir biçimde yalıtım seçimi – yalıtım çözümü yapılıp yapılmadığı denetlenmelidir (Bakri ve Mydin, 2014). Bunun yanı sıra taşıyıcı sistem ile birlikte detay çözümünün doğru bir biçimde yapılmayan diğer yapısal ögeler özellikle acil durumlarda çeşitli nedenlerle kullanıcı güvenliğini olumsuz bir biçimde etkileyebilmektedir (Aiello, Pecce, Sarno, ve Perrone, 2012). Bu ürünlerinde birlikteliğinin tanımlanması ayrıca denetlenmelidir.

Yapı ürünlerinin denetiminde bir diğer önemli durum ise yapı ürünlerinin kullanım ömürleridir. Yapının kullanım sürecinde yapının ve yapı ürünlerinin yaşlanması, , bozulması, ya da fiziksel etkilere maruz kalması sonucunda kullanım işlevlerinde olumsuzluklar oluşturması vb. gibi nedenlerle kullanıcı güvenliğinde risk oluşturabilir (McDowell ve Lemer, 1991). Bu adımda ürünün kullanım süreci ve gelecekte oluşabilecek riskler için kullanıcı güvenliği olumsuz etkilenmeden kullanıcıya ürünlerle ilgili genel tanımlamalar yapılmalı ve kullanıcı bilgilendirilmelidir. Ürün ilişkisi denetimi mekânsal tasarım ilişkisi gibi iki ayrı çalışma etabından oluşmaktadır. İlk adım tasarım süreciyle oluşturulmuş olan yeni güvenlik sorunlarının belirlenmesi, ikinci adımı ise modelin ön süreçlerinde

bütünleştirilmiş kapsam ile belirlenmiş risk durumlarının denetim sürecidir. Tasarım süreciyle oluşturulmuş olan yeni güvenlik sorunlarının belirlenmesinde Tablo 5.23’de belirtilmiş örnek sistem kullanılabilir.

Tablo 5.23 Ürün seçimiyle oluşturulan güvenlik risklerinin bütünleştirilmesi

Risk Türü	Riskın Oluştığı Ürün	Riskın Nedeni	Çözüm Noktası
R ₁	Mekân ₁	RN ₁	Model Adımı _X
R ₂	Mekân ₁	RN ₂	Model Adımı _X
R ₃	Mekân ₂	RN ₃	Model Adımı _Y
.....			

Ürün seçimi ile oluşan güvenlik sorunlarına ek olarak bütünleştirilmiş kapsam da belirlenen güvenlik sorunlarına ve gereksinimlere getirilen ürün seçimi ile ilgili çözümler ve çözüm düzeyleri Tablo 5.24’de belirtilen örnek çizelgede bütünleştirilebilir.

Tablo 5.24 Ürün ilişkisi denetimi

Riskler	Risk Kökeni	Tasarımcı Eylemi		Çözüm Durumu ve Düzeyi
	Ü			
R ₁	X	>	TE ₁	
R ₂	X	>	TE ₂	
R ₃	X	>	TE ₃	
...	...	>	...	...
Ü: Ürün Kaynaklı				

Ürün ilişkisi denetiminin de tamamlanmasının ardından tüm tasarım – güvenlik ilişkisi denetimi tamamlanır. Bu adımdan sonra bu toplanan verilerin risk kontrolü sürecine aktarımı sağlanmalıdır.

5.5.3 Uygulama Tasarımında Risk Kontrolü

Uygulama tasarımında risk kontrolü uygulama tasarımının tamamlanmasının ardından tasarımcılar için güvenli yapının sağlanmasında çözümlenmiş ya da çözümlenmemiş tüm durumların daha net değerlendirilebildiği bir süreçtir. Bu adımda tüm tasarım ekibi bütünleştirilmiş olan tasarımı değerlendirebilme fırsatına sahip olmaktadır. Tasarım sürecinde risklerin ve kontrol önlemlerinin etkinliğinin

zaman içerisinde farklı tasarımcılar tarafından yürütülmesi, çoklu karar verme süreci olması vb. gibi nedenlerle sürekli değişime uğramaktadır. Bu nedenle riskler ve güvenliği olumsuz etkileyebilecek her durum süreç adımları içerisinde izlenmeli ve kontrol edilmelidir. Uygulama risk kontrolü sürecinde tasarım – güvenlik ilişkisi denetimi adımından gelen veriler değerlendirilmeli ve belgelenmelidir. Bu süreç içerisinde tasarım üzerinden;

- Tehlikeli işlevler,
- Tehlikeli uygulamalar,
- Tehlikeli eylemler ve etkinlikler
- Tehlikeli bileşen ve parçalar,
- Tehlikeli elemanlar ve birimler,
- Başlıca risk etkenleri ve kökenleri,
- Başlıca risk işlemleri,
- Sorunlu durumlar

vb. gibi konular dikkatle ele alınmalıdır (HK OSHC - Development Bureau, 2019). Bu adımda zorunluluklar, risk sürecinde belirlenen ölçütler ve tasarım kapsamı ile tüm tasarım denetlenmelidir. Risk kontrolü ile bütünleştirilmiş olarak elde edilen çözümler kullanıcıyla paylaşım adımına aktarılmalıdır. Ancak çözümlenemeyen risk durumları ise sorunların kaynak noktası ön tasarım ise tasarım yeniden biçimlendirilmek üzere tasarım kararları ve çözümleri adımına, sorunun çözümlenme noktası uygulama tasarımının yapılması ise uygulama tasarımının yapılması adımına aktarılmalıdır.

5.5.4 Tasarımın Uygunluğu – Kullanıcıyla Paylaşım

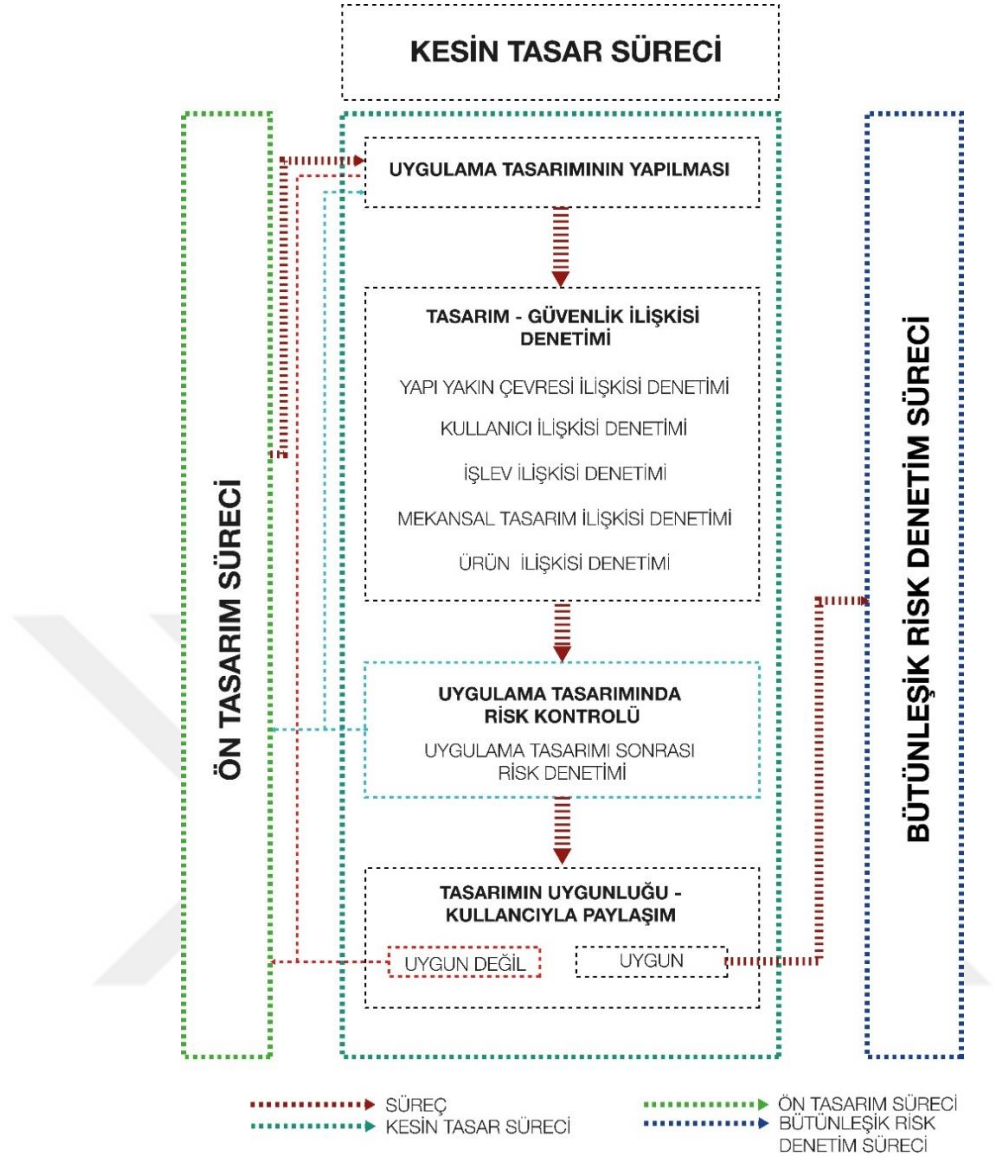
Tasarımın tamamlanması ve tasarımcılar tarafından denetlenmesinin ardından, sürecin son adımında tasarımın uygunluğu için kullanıcıyla bir süreç paylaşımı daha yapılmalıdır. Tasarımcılar tüm çözüm önerilerini kullanıcıya sunmak üzere bütünleştirir ve tasarımı yeniden kullanıcıyla paylaşır. Kullanıcıyla paylaşım sırasında tasarımın yanı sıra çözümlerin geliştirilmesi sırasında kullanılan ve modelin ön süreçlerinden itibaren tasarıma yön vermiş olan bütünleştirilmiş

kapsam kullanıcıya sunulur. Kullanıcı tasarlanan yapının ön tasarım bölümünü ön tasarımda kullanıcıyla süreç paylaşımı adımıyla bilgilendirilmesi nedeniyle tasarım konusunda daha etkindir. Ancak uygulama tasarımı süreci tasarlanan yapının hangi koşullarda, hangi ürünlerle, nasıl ve hangi detaylarla üretileceğini tanımlaması nedeniyle ön tasarım bu adımda değişikliğe uğramış olması nedeniyle tasarım;

- Mekânsal ilişkilerin durumu,
- Mekânsal niteliklerin durumu,
- Seçilen ürünler,
- Ürünlerin kullanım yerleri,
- Detay çözümleri,
- Ürünlerin kullanım ömürleri,
- Yapının genel ömür süresi,
- Genel güvenlik çözümleri

vb. gibi bilgilerle tasarım kullanıcıyla paylaşılır. Kullanıcı yapılan paylaşımın ardından tasarımı onaylayabilir ya da tasarım ve kullanıcı gereksinimleri için yeni gelişim taleplerinde bulunabilir. Bu noktada kullanıcının tasarımı onaylaması durumunda tasarım bütünleşik risk denetimi sürecine aktarılarak tasarımın son adımına geçilir. Ancak tasarım içerisinde kullanıcının onay vermediği bir durum ile karşı karşıya kalınması durumunda ön tasarımla ilgili değişimler için süreç ön tasara aktarılır ya da uygulama tasarımı ile ilgili ise uygulama tasarımına aktarılır. Bu durum tasarıma yeniden başlaması anlamına gelmese de gerekli adımdan sonraki adımlar özet bir biçimde tekrarlanarak süreç garanti altına alınır.

Kesin tasar sürecinin tamamlanması ile tasarım süreci tamamlanmış duruma gelir. Bu adımdan sonra bütünleşik risk denetim sürecine geçilir ve kesin tasar sürecinde elde edilen sonuç ürün bütünleşik risk denetim sürecine aktarılır. Güvenli yapı tasarımında kesin tasar süreci eylem adımları akış grafiği Şekil 5.23’de verilmiştir.

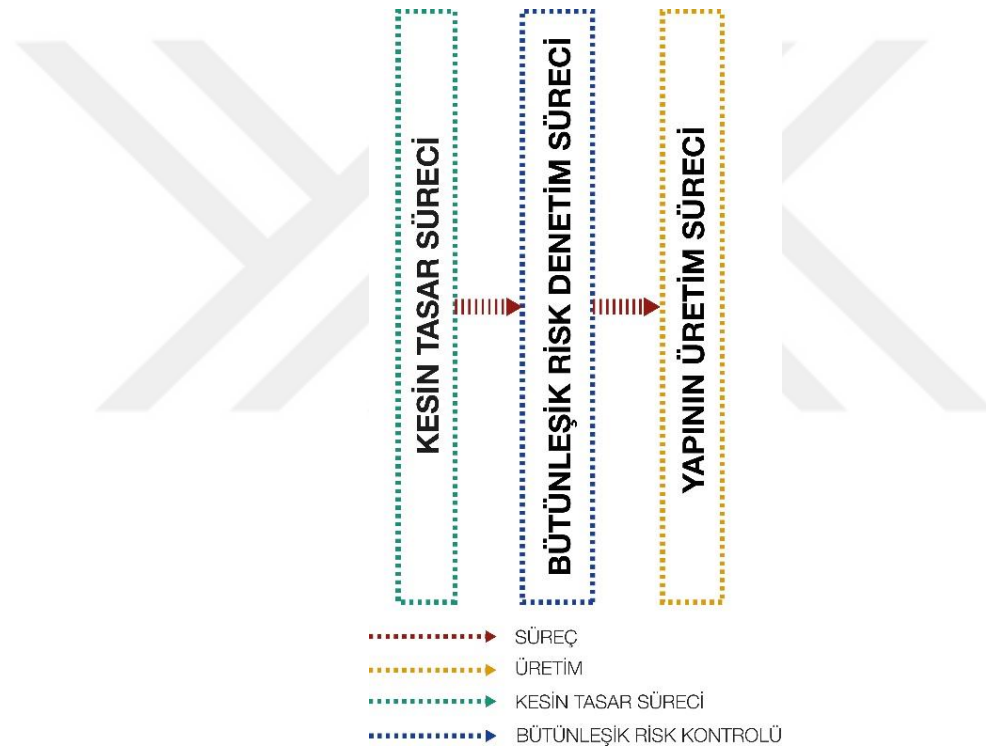


Şekil 5.23 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Kesin Tasar Süreci

5.6 Bütünleşik Risk Denetim Süreci

Güvenli yapı tasarımının modeli genel olarak risk analizli ve risk denetimli bir sistemi merkezine alan bir tasarım yönetimi sürecidir. Süreçte hem analizlerin yapılması hem de sürecin önemli adımlarının arkasından risk denetimlerinin yapılması modelin ilk adımlarından son üretim adımına kadar gerçekleşen süreçte risk yönetimini etkin bir biçimde eylemlere eklemlenmektedir. Modelin üretim öncesi son adımı olarak bütünleşik risk denetimi sürecinde tüm süreç boyunca gerçekleştirilmiş, kayıt altına alınmış olan risk çalışmaları denetlenmektedir. Aynı

zamanda tasarımın belirlenen risklere getirdiği çözüm önerilerini incelemesi ve belirlenememiş olma olasılığı bulunan risklerin varlığının araştırılması gerekmektedir. Bütünleşik risk denetim süreci tüm modelin adımlarını genel bir çerçeveden inceleyerek sürecin sağlıklı bir biçimde tamamlanıp tamamlanmadığına dair verileri sürece katılan tasarımcılara sunar. Aynı zamanda bütünleşik risk denetim sürecinde bütünleştirilmiş olan veriler yeni tasarım süreçlerine geri besleme sağlamaktadır. Bütünleşik risk denetim sürecinin tamamlanmasının ardından üretim sürecine geçilir ve tasarım süreci bu adım ile birlikte sona ermektedir. Güvenli yapı tasarımı modelinde bütünleşik risk denetim süreci, kesin tasar ve üretim süreçleri akış grafiği Şekil 5.24’de verilmiştir.



Şekil 5.24 Güvenli Yapı Tasarımı Modelinde Bütünleşik Risk Denetim Süreci

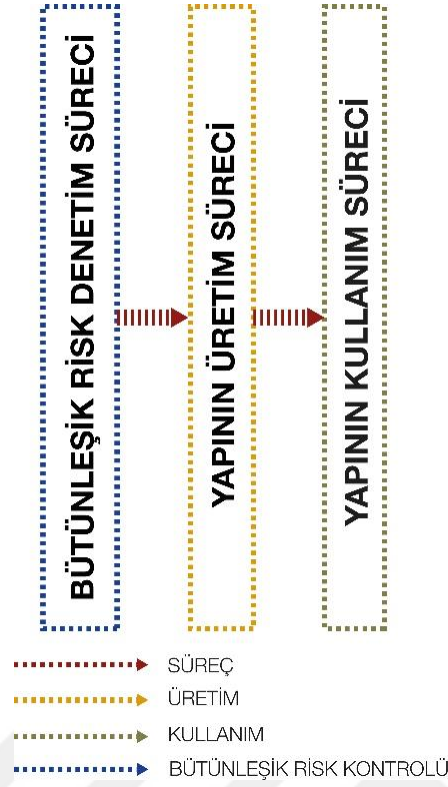
5.7 Yapının Üretim Süreci

Üretim sistemi, belirli bir gereksinmeden doğan mal ve hizmet yaratmak amacıyla yapılan eylemlerle, bu eylemlerde yararlanılan kaynakların tümünü kapsayan bir kavramdır (Çağnan ve Özer, 2014). Üretim süreci hem girdileri hem de çıktıları olan bir süreçtir ve üretim öncesi süreçte oluşturulan tüm adımları üretim sürecini

besleyen adımlardır. Yapı üretim sistemi kavramı, belirli bir amaca hizmet edecek yapma çevrenin oluşturulması için gerekli olan kaynakları, bu kaynakların kullanılış biçimini, yapılan işlemleri ve elde edilen ürünü (yapı) içermektedir (Çağnan ve Özer, 2014). Temel olarak tasarım süreciyle üretim aşamasına girdi olarak hem tasarım sonucu, tasarım sonucu ile belirlenen yapı ürünleri, iş gücü, belirlenmiş alan ve verileri girdi olarak sürece eklenmektedir. Ürün olarak ise yapı ve yaşam çevresi oluşmaktadır. Bu anlamda tasarım süreci üretimin ana girdisidir. Bütün süreç tasarım aşamasında biçimlendirilir ve tasarım sürecinin temel olarak tüm sürecin rehberi olduğu bilinmektedir.

Tasarımı tamamlanmış olan yapının, mimari, statik, elektrik, mekanik tasarım projeleri ve gerekli olan diğer güvenlik ve sağlıkla ilgili projelendirme adımları tamamlanmasıyla üretim sürecine geçilmektedir. Güvenli yapı tasarımı modelinin temel hedefi güvenliğin sağlanmasını tasarım süreci ile sınırlandırmasına karşın güvenli tasarlanmış bir yapının üretiminde tasarım sürecinde belirlenen çerçeveye uyulmaması durumunda belirlenen hedef bir anlam kazanamamaktadır. Bu nedenle güvenli yapı tasarımı oluşturulmasının yanı sıra güvenli bir yapı üretim süreci ayrı bir önem barındırmaktadır. Yapının üretiminin doğru koşullarda yapılabilmesi için tasarımcıların yapı üretim sürecini uygun koşullarda planlaması ve detaylandırması gerekmektedir. Aynı zamanda tasarım paydaşları tüm süreci denetledikleri gibi üretim sürecinde her adımda üretim sürecinin doğru bir biçimde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini kontrol etmesi gereklilikten öte bir zorunluluktur.

Yapının üretim süreci sırasında ya da tamamlanmasının ardından yapının güvenli olma durumuyla ilgili üretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri diğer tasarım süreçlerinin gelişmesi için geri beslemeler ile desteklenmelidir. Bu anlamda her yapılan yeni çalışma ve yapılan üretimlerle birlikte güvenli yapı tasarımı süreci gelişecek ve kullanıcının karşılaştığı tehlikeler yok edilemeyecek de minimum düzeye indirgenecektir. Yapının üretim süreci, bütünleşik risk denetim süreci ve kullanım süreci akış grafiği Şekil 5.25’de verilmiştir. Üretim süreci tamamlanan modelde yapının kullanım sürecine geçilmektedir.



Şekil 5.25 Güvenli Yapı Tasarım Modelinde Üretim Süreci

5.8 Yapının Kullanım Süreci

Yapının üretim sürecinin tamamlanmasının ardından yapının kullanım sürecine geçilmektedir. Güvenli yapı tasarım modelinin temel amacı kullanıcının yapıyı kullanmaya başladığı süreçten yapının yok edildiği sürece kadar olan süre içerisinde kullanıcının yapı ve yapı yakın çevresi etkilerden olumsuz etkilenmemesi ya da minimum düzeyde etkilenmesini sağlamaktır. Model, kullanıcının yapı ve yapı yakın çevresinde yaşam sürdüğü süreç içerisinde karşılaşılabileceği güvenlik sorunlarına tasarım sürecinde olabildiğince yüksek düzeyde çözüm üretmeyi hedefler. Tasarım süreci bu anlamda kullanım sürecini destekleyen bir süreçtir. Bu durumun yanı sıra kullanım sürecinde model katkısıyla üretilen her tasarımdan geri beslemeler elde edilmelidir ve gelecekte gerçekleştirilecek tasarımların gelişimine etki etmelidir. Bu geri beslemelerin sağlanabilmesi için kullanım sürecinde “Kullanım Sonrası Değerlendirme ve Kanıta Dayalı Tasarım” yöntemlerinden yararlanılmalıdır. Kullanım sırasında “Kullanım Sonrası Değerlendirme” (Post-Occupancy Evaluation)

ile tasarımı yapılan yapının güvenlik bağlamında değerlendirmesi yapılır. Bu çalışmanın ardından “Kanıtı Dayalı Tasarım” (Evidence-Based Design) yöntemi ile yapılan değerlendirmeye Güvenli Yapı Tasarım Modeli desteklenir ve modelin gelişimi sağlanır.

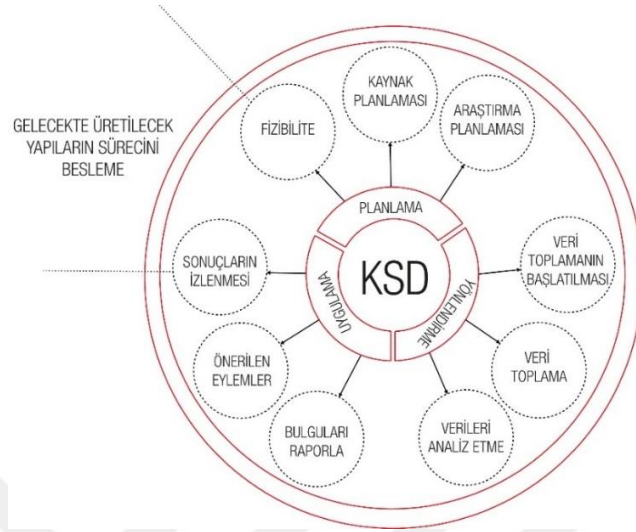
Kullanım Sürecinde Değerlendirme, görüşme, gözlem ve diğer yöntemleri kullanarak, kullanıcılar için tasarlanan çevrelerin iyi işlemesini sağlayan durumları doğru olarak keşfetme sürecidir ve bu değerlendirme, tasarım kalitesini iyileştirmek için yürütülen kökeninde geri besleme olan bir yöntemdir (Göktekin, 2002). Kullanım sonrası değerlendirme çalışmaları sırasında sürecin sağlıklı bir biçimde tamamlanabilmesi için;

- Var olan araştırmalara dayanan kavramsal bir çerçeve etrafında geliştirilmeli,
- Çalışmalar, tasarım ekibinin hedeflerinin, kullanıcının yol gösterici ilkelerinin ve belirli kullanıcı gereksinimlerinin uygulanmasını ölçmeli,
- Bir KSD (POE) sürecinin tam döngüsü, edinilen bilgilerin uygulanmasına yol açmalı, böylece tasarım sürecini güçlendirmeli ve gelecekteki karar verme süreçlerini bilgilendirmeli

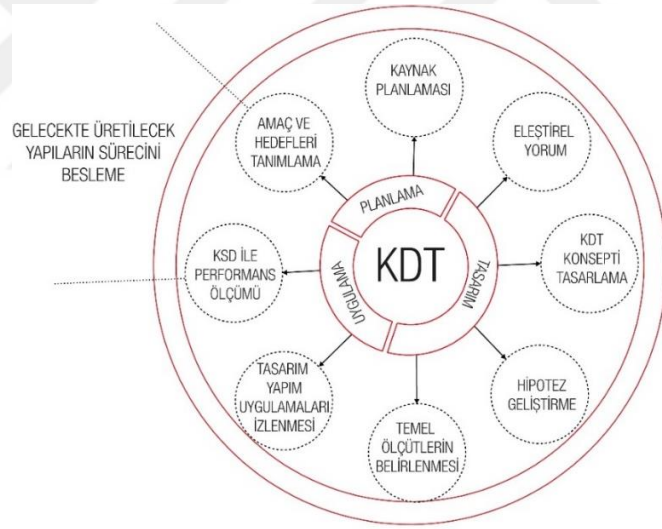
durumlarına dikkat edilmeli ve detaylı bir biçimde gerçekleştirilmelidir (Fay, Carll-White, ve Harrell, 2016). Kullanım sonrası değerlendirme modeli akış grafiği Şekil 5.26’da verilmiştir.

Kullanım sonrası değerlendirmenin ardından gelecek süreçlerdeki tasarımların ve Güvenli Yapı Tasarımı Modelinin geliştirilmesi için Kanıtı Dayalı Tasarım (EBD) kullanılmalıdır. Kanıtı dayalı bir tasarım, güvenilir bir araştırma ve projelerin değerlendirilmesinden elde edilen en iyi bilgilere dayanan, karar verme sürecine kullanıcıyı dahil eden bir sisteme sahiptir (Hamilton, 2003). Sisteminde kullanım sonrası değerlendirme bulunmaktadır ve buradan elde edilen bilgiyi kullanarak tasarım sürecinin gelişmesini sağlamaktadır. Temel olarak Kanıtı Dayalı Tedavi-Sağlık sisteminden gelmektedir ve sistemin ilk denemeleri sağlık yapılarında gerçekleştirilmiştir (Hamilton, 2003). Kanıtı dayalı tasarım süreç içerisinde elde edilmiş en iyi deneyimlerden yararlanılarak kullanıcıyla birlikte en rasyonel ve kullanılabilir çözüme ulaşma süreci olarak tanımlanır. Kanıtı dayalı tasarımın akış

grafığı Şekil 5.27’de verilmiştir. Bu akış grafığınde tasarım süreci ile olan ilişki ve kullanım sonrası değerlendirme sürecinin akışa dahil olma noktası da tanımlanmıştır.

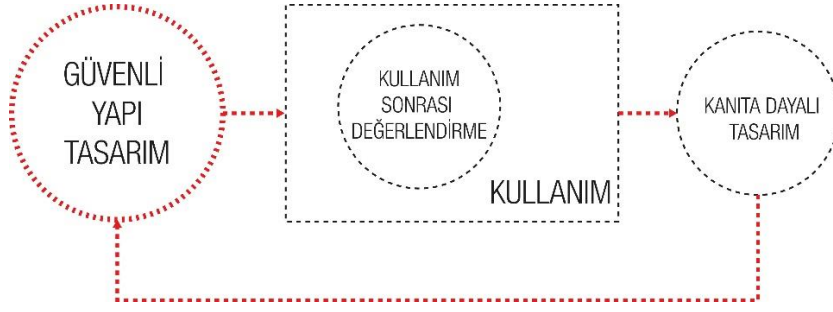


Şekil 5.26 Kullanım Sonrası Değerlendirme (POE) akış grafığı (Fay vd., 2016)



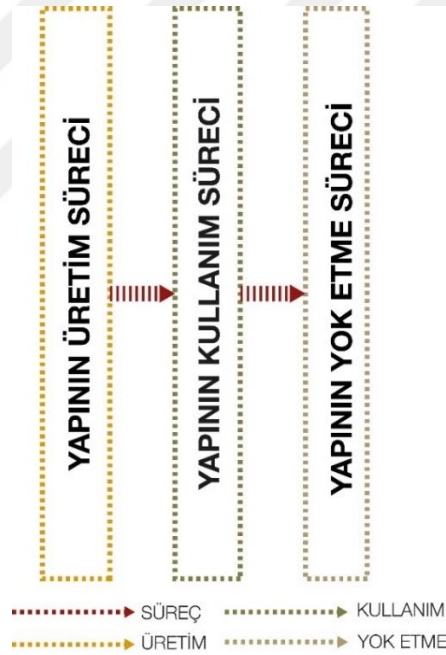
Şekil 5.27 Kanıta Dayalı Tasarım (EBD) akış grafığı (Fay vd., 2016)

Güvenli yapı tasarım modelinde kullanım sürecinde KSD (POE) ve KDT (EBD) kullanılarak modelin sürekli olarak gelişimi sağlanmalıdır. Bu yöntemler ve gelecek süreçte kullanımı değerlendirmek üzere geliştirilmiş olan yöntemlerle birlikte modelin destekleneceği düşünülmektedir. KSD, KDT ve Güvenli yapı tasarımının ilişkisini açıklayan akış grafığı Şekil 5.28’de verilmiştir.



Şekil 5.28 KSD, KDT ve güvenli yapı tasarımının ilişkisi

Kullanım sürecinde oluşan sorunlar ya da tasarım ile çözümlenmiş olan durumlar değerlendirme yöntemleri ile birlikte veriler incelenir ve diğer tasarım süreçleri ile bu bilgiler paylaşılır. Yapı yaşam ömrünü tamamlaması, amacını yerine getiremediği durumda kullanım süreci sona erer ve yapının yok edilme sürecine geçilir. Güvenli yapı tasarımında kullanım süreci akış grafiği Şekil 5.29’da verilmiştir.



Şekil 5.29 Güvenli Yapı Tasarımında Kullanım Süreci

5.9 Yapının Yok Etme Süreci

Yapının kullanım sürecinin tamamlanmasının ardından, yapının yok edilmesi gerekmektedir. Yapılar birçok nedenden kaynaklı olarak yok edilmesi gerekse de özellikle yapıların gerekli güvenlik koşullarını sağlamaması önemli bir yok edilme

nedenidir. Kullanıcısı için gerekli güvenlik koşullarını sağlayamayan ve bakım – onarım ile çözülemeyecek durumda olan sorunların bulunduğu yapıların yok edilmesi gerekmektedir. Yapının yok edilme süreci tamamlanmasının ardından yapının yaşam süreci tamamlanmaktadır.

Güvenli yapı tasarım modeli kullanıcısına yapı ve yapı yakın çevresinde güvenli bir yaşam mekanı sunabilme hedefi ile tasarım sürecinde sorunların belirlenmesi, bu sorunların çözümü ve risk yönetimi ile devam eden bir biçimde sürecin denetlenmesi adımlarını kapsamaktadır. Yapının tasarım süreci sonrası adımları ise yine risk yönetimli tasarım sistemi olan güvenli yapı tasarım modeline yeni girdiler sağlamak üzere geri beslemeler sağlamaktadır. Güvenli yapı tasarım modeli yapı tasarımında temel bir çalışma olup, gelecek süreçlerde yapılacak çalışmalar için bir çerçeve sunmaktadır ve ileride güvenli yapı tasarımında önemli eklentilerle modelin gelişeceği düşünülmektedir.

5.10 Güvenli Yapı Tasarım Modeli Adımları

Güvenli yapı tasarım modelinin adımları Şekil 5.30’da, modelin adımlarında görev alacak tasarım paydaşları ise Tablo 5.25’de tanımlanmıştır. Temel olarak Ön araştırma, risk süreci, ön tasarım süreci, kesin tasar süreci, bütünleşik risk denetim süreci, yapının üretim süreci, yapının kullanım süreci ve yapının yok etme süreci adımlarından oluşan bu yaklaşım alt adımları aşağıda belirtildiği biçimde özetlenebilir.

Güvenli Yapı Tasarım Modeli:

- A. Ön Araştırma Süreci:** Yapı ve yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluk analizi ve değerlendirme çalışmaları
- **A-1. Analiz Süreci:** Yapı ve yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluk analiz çalışmaları ve gerekli verilerin elde edilmesi
 - **A-1.1. Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Analizi:** Yapı alanı ve yapı yakın çevresinde kullanıcının güvenlik açısından olumsuz etkilenebileceği durumların analizi

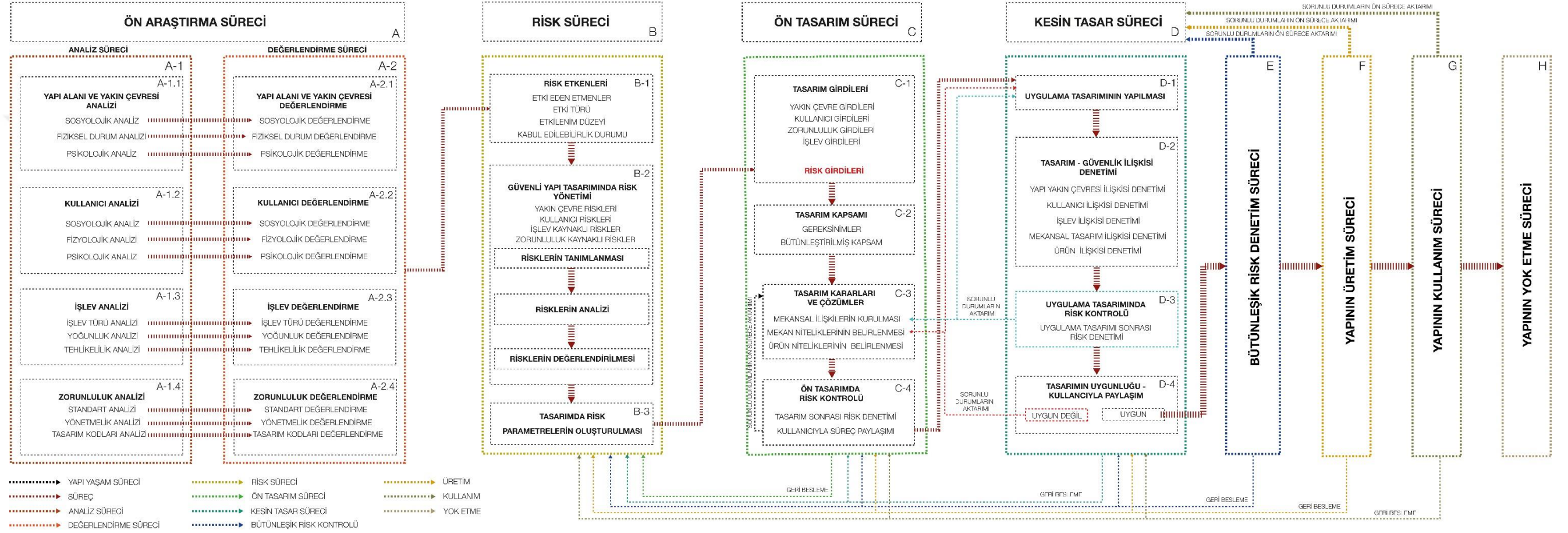
- **A-1.2. Kullanıcı Analizi:** Kullanıcının kendisinden kaynaklı güvenlik sorunu oluşturabilecek durumların analizi
- **A-1.3. İşlev Analizi:** Yapının işlevinden kaynaklı güvenlik sorunlarının analizi
- **A-1.4. Zorunluluk Analizi:** Zorunluluklarda bulunan eksiklikler ya da çakışmalar kaynaklı durumların analizi
- **A-2 Değerlendirme Süreci:** Yapı ve yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluk analizlerinin değerlendirilmesi ve sonuçların sonraki adıma aktarımı
 - **A-2.1. Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Değerlendirme:** Yapı alanı ve yapı yakın çevresi analiz sonuçlarının değerlendirilmesi
 - **A-2.2. Kullanıcı Değerlendirme:** Kullanıcı analizinin değerlendirilmesi
 - **A-2.3. İşlev Analizi:** İşlev analizi sonuçlarının değerlendirilmesi
 - **A-2.4. Zorunluluk Analizi:** Zorunluluk analizi değerlendirilmesi
- B. Risk Süreci:** Ön araştırma sürecinden gelen verilerin risk etkenlerinin, risk tanımlama, risk analizi ve risk değerlendirme süreçlerinin incelenmesi
 - **B-1. Risk Etkenleri:** Ön araştırma sürecinden gelen verilerde etki eden etmenler, etki türü, etkilenim düzeyi ve kabul edilebilirlik durumlarının belirlenmesi
 - **B-2. Güvenli Yapı Tasarımında Risk Yönetimi:** Risk etkenleri aşamasından gelen bilgilerle risklerin tanımlanması, analizi ve değerlendirilmesi
 - **B-3. Tasarımda Risk Parametrelerinin Oluşturulması:** Risk yönetiminin tamamlanmasının ardından tasarıma aktarılacak risk girdilerinin belirlenmesi
- C. Ön Tasarım Süreci:** Risk sürecinden elde edilen güvenlikle ilgili girdilere ek olarak yapılan tasarım girdi ve gereksinimleri çalışmalarının birleştirilmesi ile ön tasarımın gerçekleştirilmesi ve risk kontrollerinin yapılması
 - **C-1. Tasarım Girdileri:** Ön araştırma sürecinden gelen bilgilerin içinde eksik olarak girdilerin tamamlanması
 - **C-2. Tasarım Kapsamı:** Gereksinimlerin belirlenmesi ve girdilerle birleştirilerek bütünlük tasarım kapsamının oluşturulması
 - **C-3. Tasarım Kararları ve Çözümleri:** Ön tasarımın gerçekleştirilmesi

- **C-4. Ön Tasarımda Risk Kontrolü:** Ön tasarımda güvenlik sorunlarının kontrolü ve kullanıcıyla süreç paylaşımının yapılması
- D. Kesin Tasar Süreci:** Ön tasarım sürecinin tamamlanmasının ardından tasarımın uygulanabilmesi için detaylı çiziminin ve güvenlik sorunlarının belirlenmesinin gerçekleştirilmesi
- **D-1. Uygulama Tasarımının Yapılması:** Tasarımın uygulanabilmesi için uygulama ölçeğinde tasarımının ve çiziminin yapılması
- **D-2. Tasarım - Güvenlik İlişkisi Denetimi:** Yapı yakın çevresinin, kullanıcının, işlevin, mekânsal tasarımın ve ürün seçiminin güvenli yapı tasarım çözümleri ile olan ilişkisinin incelenmesi
- **D-3. Uygulama Tasarımında Risk Kontrolü:** Risk sürecinde belirlenmiş güvenlik sorunlarının uygulama tasarımının tamamlanmasının ardından denetlenmesi ve incelenmesi
- **D-4. Tasarımın Uygunluğu - Kullanıcıyla Paylaşım:** Uygulama tasarımının tamamlanmasının ardından kullanıcıyla tasarım paylaşımı
- E. Bütünleşik Risk Denetim Süreci:** Kesin tasar sürecinin tamamlanmasının ardından tüm süreçteki risk adımları denetimi
- F. Yapının Üretim Süreci:** Yapının bütünleşik risk denetiminin ardından tasarım sürecinde belirlenen çözümlere uygun bir biçimde üretiminin gerçekleştirilmesi
- G. Yapının Kullanım Süreci:** Yapının üretiminin tamamlanmasının ardından kullanıcının yapıda yaşam sürmesi ve üretilen çözümlerin durumunun irdelenmesi
- H. Yapının Yok Etme Süreci:** Yapının yaşam sürecini tamamlaması ve yok edilmesi adımı

Tablo 5.25 Güvenli Yapı Tasarım Modeli adımları ve tasarım paydaşları ilişkisi

Paydaşlar			Mimar	Şehir ve Bölge Planlamacı	Peyzaj Mimarı	İnşaat Mühendisi	Makine Mühendisi	Elektrik Mühendisi	Kullanıcı	Risk Danışmanı	Psikolog	Sosyolog
Süreç	Adım	Alt Adım										
A	A-1	A-1.1	X	X	X						X	X
A	A-1	A-1.2	X	X	X				X		X	X
A	A-1	A-1.3	X		X							
A	A-1	A-1.4	X	X	X	X	X	X				
A	A-2	A-2.1	X	X	X						X	X
A	A-2	A-2.2	X	X	X				X		X	X
A	A-2	A-2.3	X		X							
A	A-2	A-2.4	X	X	X	X	X	X				
B	B-1		X			X	X	X		X		
B	B-2		X			X	X	X		X		
B	B-3		X			X	X	X		X		
C	C-1		X									
C	C-2		X									
C	C-3		X									
C	C-4		X						X	X		
D	D-1		X		X	X	X	X				
D	D-2		X		X	X	X	X				
D	D-3		X		X	X	X	X		X		
D	D-4		X		X	X	X	X	X			
E			X		X	X	X	X	X	X		
F			X		X	X	X	X				
G			X		X	X	X	X				
H												

GÜVENLİ YAPI TASARIM MODELİ YAPI YAŞAM SÜRECİ



Şekil 5.30 Güvenli Yapı Tasarım Modeli

ÖRNEK ÇALIŞMA: BİR OKUL YAPISI MERDİVENİNDE MODELİN UYGULANMASI

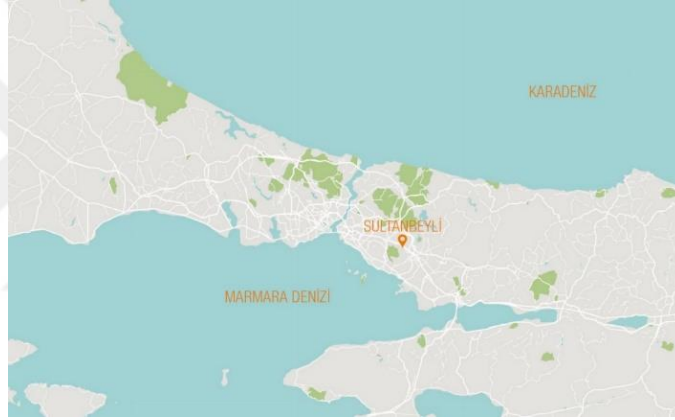
Güvenli yapı tasarım modelinin işlerliğinin denenebilmesi için İstanbul, Sultanbeyli İlçesi, Mimar Sinan Mahallesi'nde belirlenmiş bir alana tez kapsamında tasarlanmış olan bir ilkokul yapısı ana merdiven bölümünde uygulanması seçilmiştir. Bu durumun temel nedeni yapılan çalışmalarda yapı içi düşmeler sonucu ölümlerin yarısının merdivenle ilişkilendirilmesi ve yapı içerisinde güvenlik sorunlarının oldukça sık yaşandığı bir yapı elemanı olmasıdır (Scott, 2005). Tezin örnek çalışmasında disiplinler arası çalışmanın ve diğer tasarım paydaşlarının sürece katılımının olanaklı olmaması nedeniyle modelin denenmesi yalnızca mimari yaklaşım ve mimari çözümler üzerinden yapılmıştır. Yapının işlevinin, yerinin ve kullanıcının tanımlanmasıyla başlayan süreç modelin adımlarının gerçekleştirilmesiyle tamamlanacaktır. Tasarımı yapılacak olan yapının alan, kullanıcı sayısı, işlevi, kullanıcı türleri, cinsiyete göre dağılımları, yaş dağılımları çalışmanın denenmesi için kabuller üzerinden yapılmıştır.

6.1 Örneklem Yapının Tanımlanması

Tasarım tez örnek vaka çalışması için kabuller üzerinden tanımlanmıştır. Tasarımın parametreleri tez kapsamında belirlenmiştir. Uygulamanın gerçekleştirileceği yapı İstanbul ili, Sultanbeyli İlçesi, Mimar Sinan Mahallesi içerisinde yer alacaktır. Tasarım alanı olarak bu bölgenin;

- Bölgede yapılan çalışmalarda suç korkusu yüksek,
- Genel olarak dış göç almış,
- Sosyo-ekonomik durumu düşük,
- Eğitim düzeyi düşük,
- Gecekondu yerleşimi,

vb. gibi nedenlerle güvenlik açısından dezavantajlı bölge olması seçim ölçütlerinde önemli rol oynamıştır. Tasarımı yapılacak olan yapının işlevi, güvenli yapı tasarımıyla dezavantajlı yaş grubu olarak çocukların yer alması ve yoğun nüfus barındırması nedeniyle bir ilköğretim yapıları olarak seçilmiştir. Mimar Sinan Mahallesi imar durumunda eğitim yapısının tasarlanması üzere belirlenmiş ve alanda bir yapı bulunmayan Şekil 6.3'te belirtilen alan kabuller üzerinden seçilmiştir. Eğitim yapısının 500 öğrenci, 30 öğretmen ve idari personel sürekli kullanıcı, günlük 100 veli geçici kullanıcı kabulü ile tasarlanması hedeflenmektedir. Yapı bir bodrum kat ve dört normal kat olmak üzere toplamda beş kat olarak tasarlanacaktır. Sultanbeyli'nin İstanbul'daki konumu Şekil 6.1'de, tasarım alanının Sultanbeyli'deki yeri Şekil 6.2'de, tasarım alanının yakın çevresinin tanımlanması Şekil 6.3'de verilmiştir.



Şekil 6.1 Sultanbeyli'nin İstanbul'daki konumu (Google Maps, ty.)



Şekil 6.2 Tasarım alanının Sultanbeyli'deki yeri (Google Maps, ty.)



Şekil 6.3 Tasarım alanının yakın çevresinin tanımlanması

6.2 Örneklemde Ön Araştırma Süreci

Tasarımı gerçekleştirilecek olan yapının genel çerçeveden tanımlamalarının yapılmasının ardından yapının tasarlanacağı alanın ve yakın çevresinin, kullanıcısının, işlevinin, zorunluluklarının analizi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

6.2.1 Örneklemde Analiz Süreci

Tasarımı yapılacak olan alanın ve yakın çevresinin, yapıyı kullanacak olan kullanıcının, yapı işlevinin ve yapının bulunduğu yer ve işlev kaynaklı olarak zorunlulukların irdelenmesi ve analizinin yapıldığı süreçtir.

6.2.1.1 Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Analizi

Ön süreçlerde tasarım için yer tanımlaması yapılmış alanın fiziksel, sosyolojik ve psikolojik analizinin yapılması adımlarını kapsamaktadır.

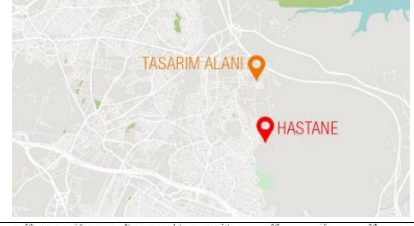
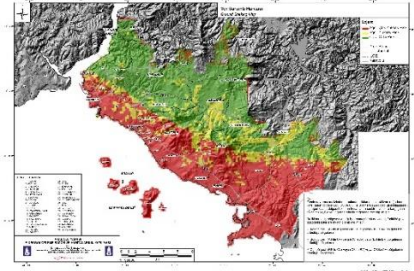
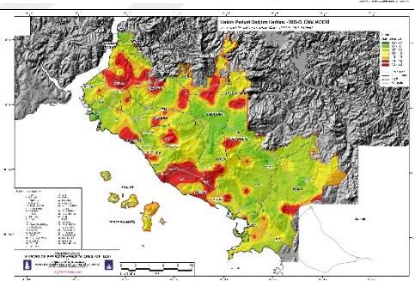
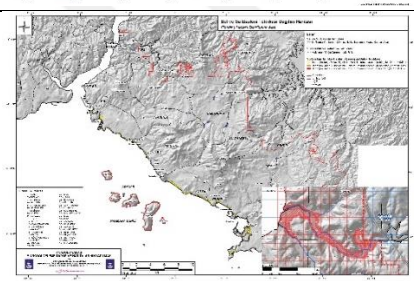
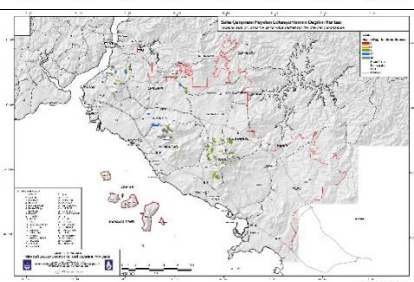
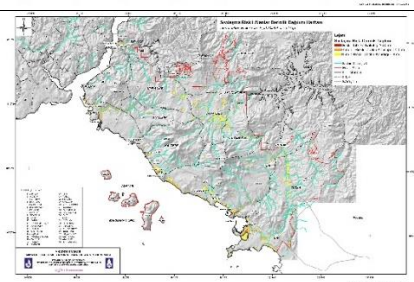
- **Fiziksel Analiz**

Fiziksel analiz yapının yapılacağı alanın ve yapı yakın çevresinin doku, yerleşim, kamusal alan biçimlenmesi, afet vb. gibi durumlarının incelenmesi adımlarını içermektedir. Tablo 6.1’de yapı alanı yakın çevresi fiziksel durumu incelenmiştir.

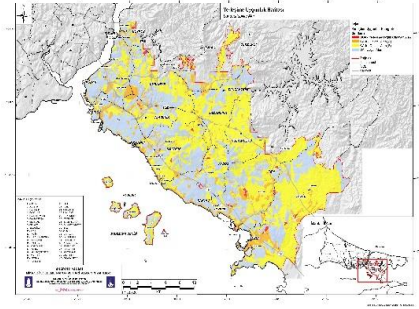
Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi (Google Maps, ty.; İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)

Sıra	Neden	Düzey
1	Kentleşme Sorunları: Yapı yakın çevresinde yerleşimin ve özellikle konut yerleşiminin minimum düzeyde bulunması	
2	Kentleşme Sorunları: Yapı yakın çevresinde kurlsız ve yasal gecekondü yerleşimi	
3	Kentleşme Sorunları: İstanbul'da olmasına karşın kent dokusunun oluşmamış olması	
4	Kamusal Alan Tasarımındaki Sorunlar: Alan çevresinde sokak yaşantısı ve tasarlanmış kamusal alan bulunmaması	
5	Kamusal Alan Tasarımındaki Sorunlar: - Kullanılmayan - bakımsız alan varlığı - Pasif yeşil alan durumu	
6	Doğal gözetimi sağlayacak fiziki durum eksikliği	
7	Yapı alanının Sultanbeyli İtfaiyesine uzaklığı 4.5 km – araçla erişim 9 dk (Trafiksiz)	

Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi (Google Maps, ty.; İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009) (devamı)

Sıra	Neden	Düzey
8	Yapı alanının Sultanbeyli Devlet Hastanesine uzaklığı 1.8 km – araçla erişim 4 dk (Trafiksiz)	
9	Alanın 1. Derece Deprem Bölgesinde Bulunması (İstanbul ili içerisinde yer alması) (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	
10	Alanın 1. Derece Deprem Bölgesinde Bulunması (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	
11	Alanın Sel Risk Durumu: Orta Düzeyde (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	
12	Alanın Heyelan Durumu: Düşük Düzeyde (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	
13	Alanın Zemin Sıvılaşma Durumu: Düşük Düzeyde (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	

Tablo 6.1 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi fiziksel analizi (Google Maps, ty.; İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009) (devamı)

Sıra	Neden	Düzey
14	Alanın Yerleşime Uygunluğu : Önemli Yerleşim Alanı (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2009)	
13	Kentsel Altyapı Sistemlerinde Eksiklik: İstanbul ölçeğinde yeni bir yerleşim bölgesi olması nedeniyle kentsel hizmetlerde yetersizlik	
14	Kentsel aydınlatma sistemlerinde eksiklik	
15	Yaya - Sokak ilişkisinin gelişmemiş olması	

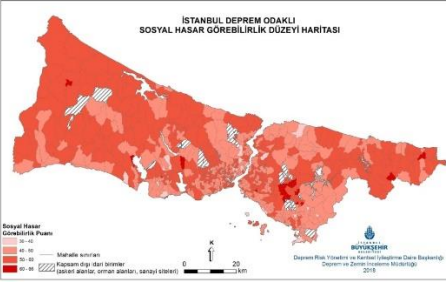
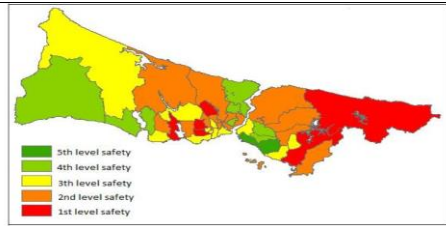
- **Sosyolojik Analiz**

Sosyolojik analiz, yapının yapılacağı alanın yakın çevresinde yaşamını sürdüren bireylerin sosyolojik yapısını tanımlama çalışmalarını içermektedir. Yapılan çalışmada özellikle yapı ve yapı çevresinde yakın çevre kullanıcılarının güvenlikle ilgili oluşturabilecekleri riskler üzerinden analiz yapılmıştır. Tablo 6.2’de yapı alanı yakın çevresi sosyolojik durumu incelenmiştir.

Tablo 6.2 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı sosyolojik analizi (Endeksa, ty. kaynağı TÜİK İstatistikleri’den uyarlamıştır)

Sıra	Neden	Düzey
1	Sosyo – Ekonomik Durum	C-D Grubu
2	Eğitim Durumu	İlkokul - Ortaokul
3	Hane Başına Düşen Çocuk	Ortalama 3
4	Hane Halkı Nüfusu	4.45
5	Demografik Durum	0 – 44 arası nüfus yoğun
6	Göçmenlik Durumu	Genelde dış göç almış

Tablo 6.2 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı sosyolojik analizi (Endeksa, ty. kaynağı Tüik İstatistikleri'den uyarlamıştır) (devamı)

Sıra	Neden	Düzey
7	Deprem Odaklı Sosyal Zarar Görebilirlik: Yüksek (İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, 2018)	
8	Suç Korkusu: Yüksek Düzeyde (Bilen vd., 2013)	

- Psikolojik Analiz**

Psikolojik analiz, yapının yapılacağı alanın yakın çevresinde yaşamını sürdüren bireylerin psikolojik yapısını ve davranış biçimlerini tanımlama çalışmalarını içermektedir. Tablo 6.3’de yapı alanı yakın çevresi sosyolojik durumu incelenmiştir.

Tablo 6.3 Yapı alanı yakın çevresi kullanıcısı psikolojik analizi

Sıra	Neden	Düzey
1	Plansız ve Gecekondu Yerleşimi	Kural dışı davranış biçimi
2	Suç Korkusunun Yüksek Düzeyde Olması	Suçla yatkınlık
3	Eğitim Durumunun Düşük Düzeyde Olması	Güvenli olmayan davranış biçimine yatkınlık
4	Yoksulluk ve Eğitim Durumu	Psikolojik sorunlarda yoğun olma olasılığı

6.2.1.2 Kullanıcı Analizi

Sürecin ilk aşamalarında tanımlanmış olan kullanıcıların sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik analizinin yapılması adımlarını kapsamaktadır. Bu adımda 500 öğrenci, 30 öğretmen ve idari personel sürekli kullanıcı olarak analiz edilmektedir. Analiz çalışması geçici kullanıcıların yapıda geçirdikleri sürenin kısıtlı olması nedeniyle kapsama alınmamıştır. Bu tasarım özelinde dezavantajlı grup olmaları nedeniyle

genel olarak analizler öğrenciler üzerinden yapılmıştır. Bu adımın ilk alt adımı kullanıcının türlerinin analizinin yapılmasıdır. Tablo 6.4’de bu analiz açıklanmaktadır. Bu analizin tamamlanmasının ardından kullanıcıların sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik analizi yapılmıştır.

Tablo 6.4 Kullanıcı türleri ve sayısı analizi

Kullanıcı	Kullanıcı Türü	Sayısı
Öğrenci	Sürekli	500 kişi
Öğretmen	Sürekli	25 kişi
İdari Personel	Sürekli	5 kişi
Veliler	Geçici	Ort. 85 kişi
Ziyaretçiler	Geçici	Günde 15 kişi

- **Sosyolojik Analiz**

Kullanıcının sosyolojik analizi adımında, yapı kullanıcısının ailevi, kültürel, eğitim ve demografik durumu incelenmiştir. Tablo 6.5’de kullanıcıların eğitim durumu tanımlanmıştır. Kabul üzerinden yapılan çalışmada öğretmen ve idari personelin sosyolojik olarak eğitim durumları ve yaş grupları incelendiğinde güvenliklerini olumsuz etkileyecek bir etken olmaması nedeniyle sosyolojik açıdan dezavantajlı grup olarak öğrencilerin analizinin yapılması gerekmektedir. Bu analizde öğrencilerin kurallar gereği genel olarak aynı mahallede yaşıyor olmaları nedeniyle yapı alanı yakın çevresi sosyolojik analizine ek olarak bu adımda öğrenciler için detaylı sosyolojik durumlar irdelenmektedir. Yapı yakın çevresinde yaşa Tablo 6.6’da dezavantajlı grup olarak öğrencilerin sosyolojik olarak analizi yer almaktadır.

Tablo 6.5 Kullanıcıların eğitim düzeyleri

Grup	Sayı	İlkokul Öğrencisi	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Y.Lisans
Öğrenci	500	500					
Öğretmen	25					21	3
İdari Personel	5		0	2	3		
Toplam	530	500	0	2	3	21	3

Tablo 6.6 Kullanıcı sosyolojik analizi

Sıra	Neden	Düzey
1	Eğitim Durumu	Öğrencilerin İlkokul düzeyinde olmaları nedeniyle eğitim düzeyi düşük.
2	Ailenin Eğitim Durumu	Yakın çevre sosyolojik analizde belirlendiği biçimde aile eğitim durumu düşük düzeyde.
2	Vandalizme Yaklaşım	Çocukların oyunsu vandalizme yatkın olmaları ve zararlı ürünlerle oynama istekleri nedeniyle yüksek
3	Aile Yapısı	Ortalama 3 çocuk olması nedeniyle ailelerin çocuk başına düşen ilgi düşük düzeyde
4	Aile Sosyo- Ekonomik Durum	Sosyo-ekonomik durumu düşük düzeyde

- Fizyolojik Analiz**

Kullanıcının fizyolojik analizi adımı yapı kullanıcısının yaş, cinsiyet, antropometrik durumu incelenmiştir. Kullanıcı türüne göre yaş grubu analizleri Tablo 6.7, 6.8 ve 6.9’da yapılmıştır. Tablo 6.10’da ise kullanıcı türlerinin tasarımda kullanılacak antropometrik özellikleri incelenmiştir.

Tablo 6.7 Öğrenci yaş grubu ve cinsiyet analizi

Yaş	Kadın	Erkek
4 – 5 Yaş	10	10
6 Yaş	57	63
7 Yaş	77	43
8 Yaş	66	54
9 Yaş	52	58

Tablo 6.8 Öğretmen yaş grubu ve cinsiyet analizi

Yaş	Kadın	Erkek
25 – 35	3	2
35 – 45	4	3
45 – 55	4	5
55 – 65	2	2

Tablo 6.9 İdari personel yaş grubu ve cinsiyet analizi

Yaş	Kadın	Erkek
25 - 35	1	0
35 - 45	2	1
45 - 55	0	1

Tablo 6.10 Kullanıcı ortalama antropometrik özellikleri (cm değerinden)
(Ayan, Erol, Mülazımoğlu ve Koçak, 2008; Duyar, 1999; Güleç vd., 2009)

	Cinsiyet	Boy (Ort)	Omuz Genişliği (Ort)	Ayak Uzunluğu	El Uzunluğu
Öğrenci	Kadın	133	28.3		
Öğrenci	Erkek	134	28.8		
Çalışan	Kadın	155	36.1	23.6	18
Çalışan	Erkek	168	39.3	26.1	19.5

- **Psikolojik Analiz**

Kullanıcının psikolojik analizi adımı yapı kullanıcısının psikolojik, algısal ve davranışsal durumlarının güvenliği etkileyecek etmenler açısından incelemesi yapılmaktadır. Bunun yanı sıra ilköğretim yapısında psikolojik açıdan dezavantajlı grup olarak öğrencilerin analizinin yapılması çalışmanın yönlendirilmesi açısından önemlidir. Tablo 6.11’de dezavantajlı grup olarak öğrencilerin psikolojik olarak analizi yer almaktadır. Tablo 6.12’de kullanıcıların farkındalık, bilinç ve güvenlik algı düzeyleri tanımlaması yapılmıştır.

Tablo 6.11 Kullanıcının psikolojik analizi

Sıra	Neden	Düzey
1	Eğitim Durumu	Öğrencilerin ilköğretim düzeyinde olmaları nedeniyle güvenlik algıları düşük düzeyde
2	Eğitim Durumu	Öğrencilerin ilköğretim düzeyinde olmaları nedeniyle karşı tarafa verebilecekleri zararlar konusunda algılarının gelişmemiş olması
3	Ailenin Eğitim Durumunun Düşük Düzeyde Olması	Ailenin çocukta güvenlik algısını geliştirememiş olması
4	Vandalizme Yaklaşım	Meraklı davranış biçimine sahip olması
5	Aile Yapısı	Ortalama 3 çocuk olması nedeniyle ailelerin çocuk başına düşen ilgi düşük düzeyde
6	Aile Sosyo- Ekonomik Durum	Sosyo-ekonomik durumu düşük düzeyde olması nedeniyle çocuklara yetersiz ilgi gösterilmesi

Tablo 6.12 Kullanıcıların farkındalık, bilinç ve güvenlik algısı

Grup	Sayı	Farkındalık	Bilinç	Güvenlik Algısı
Öğrenci	500	Düşük	Düşük	Düşük
Öğretmen	25	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Yrd. Prs.	5	Orta	Orta	Orta

6.2.1.3 İşlev Analizi

İşlev analizi ön süreçlerde belirlenen işlev türünün güvenlik açısından irdelenmesi çalışmalarını içermektedir. Bu adımda işlev türü, kullanıcı yoğunluğu ve tehlikelilik analizi yapılmaktadır. Tablo 6.13’de yapının okul yapısı olması nedeniyle hafta içi günlerinde kullanım saatleri incelenmiştir. Bir diğer analiz olarak Tablo 6.14’de işlev analizi ilkokul yapısının işlev kaynaklı oluşabilecek güvenlik sorunlarının düşük düzeyde olması nedeniyle bütünleştirilmiştir.

Tablo 6.13 Kullanım saatleri analizi

Grup	Kullanım Saatleri	Giriş 1	Çıkış 1	Giriş 2	Çıkış 2
Öğrenci	08.30 – 15.30	08.15	12.00	13.00	15.30
Öğretmen	08.00 – 16.00	08.00	12.00	13.00	16.00
Yönetici	07.30 – 17.30	07.30	12.00	13.00	17.30
Yardımcı Personel	07.00 – 18.00	07.00	-	-	18.00
Veliler		08.15	08.35	15.15	15.45

Tablo 6.14 İşlev analizi

Sıra	Neden	Düzey
1	Eğitim Yapısı Olması	Yoğun kullanıcı
2	İlkokul Yapısı Olması	Öğrencilerde güvenlik algısı ve bilinci gelişmemiş olması
3	Eğitim Yapısı Olması	Kullanıcın aynı saatlerde sirkülasyonları ve yapıyı kullanımı
4	İlkokul Yapısı Olması	Öğrenciler çevrelerini algılamaya, keşfetmeye açık olmaları
5	530 Kişilik Nüfus	FEMA tanımında 3. sınıf kritik tesis olması (FEMA, 2007)

6.2.1.4 Zorunluluk Analizi

Zorunluluk analizinde; var olan zorunluluklar incelenmektedir. Bu anlamda çalışmanın kapsamında yapının alanda yerleşiminde, mekansal ilişki kurgusunda ve özellikle yapının düşey sirkülasyonunun tasarımında etkin rol oynayacak;

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,
- Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği,
- Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu,
- Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu

zorunlulukları incelenmiştir. Yönetmelikler içerisinde özellikle işlev ve merdivenle ilgili olan bölümler irdelenmiştir. Bu yönetmelikler içerisinde Tablo 6.15’de belirtilen analizler yapılmıştır.

Tablo 6.15 Zorunluluk analizi

Sıra	Neden	Zorunluluk Türü
1	Eğitim binası taban oturma alanının toplam arsa alanına oranı en ideal koşullarda %35’ten büyük olmamalıdır ve bu durumda alanının %65’i; yeşil alan, açık ve oyun alanları olarak planlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
2	Alanın doğal yapısına uymaya çalışılmalıdır ve engellilerin açık alanlar içerisinde kesintisiz bir şekilde ulaşımını sağlayacak çözümler ve malzemeler kullanılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
3	Açık alanda tören alanı, geleneksel oyunlar için ayrılmış alanlar, oturma grupları gibi mimari ve kentsel donatıları içinde barındıracak alanlar tasarlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
4	Sınıf ve genel mekanların kuzey cepheye gelmemesi için yapının kuzey yönü sirkülasyon ve giriş mekanlarına ayrılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
5	Sirkülasyon alanlarının toplam m ² ’si eğitim yapısı içerisindeki eğitsel, sosyal ve idari alanların toplam alanın % 50’ ile %60 ‘ı arasında olmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
6	İki tarafı derslik olan koridorlar, koridor uçlarından ve teneffüs mekânı olarak düzenlenebilecek ara boşluklardan aydınlatılmalı ve havalandırılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
7	Tek taraflı derslikler için koridor genişliği min. 2.50 m, çift taraflı derslikler için koridor genişliği min. 3.00 m olarak tasarlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)

Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)

Sıra	Neden	Zorunluluk Türü
8	Öğrenci kapasitesine göre binada kolay algılanabilir konumda, biri asansör veya bina içi rampası yanında olmak üzere en az iki adet ana merdiven planlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
9	Merdivenlerin yerleri belirlenirken, eğitim yapısına ilerde yapılabilecek potansiyel eklemelerde dikkate alınmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
10	Yangın merdivenleri yürürlükte olan Binaların Yangından Korunmasına Dair Yönetmeliğe, ilgili diğer kanun ve yönetmeliklere uygun olarak çözümlenmeli ve detaylandırılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
11	İlgili kanun, yönetmelik ve mevzuatlara uygun olarak, katlar arası erişim için kolay ulaşılabilir bir yerde bir adet fiziksel engelli asansörü yapılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
12	Genel olarak bu Yönetmelikte adı geçen umumi binalarla otel, iş hanı, büro, pasaj vb. birden fazla katı olan ev ve apartmanların bağımsız bölümlerinin ortak merdivenleri ahşap olamaz.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 (İBB, 2018)
13	Merdiven evlerinin bina cephesinden, çatıdan veya ışıklıktan doğrudan ışık alması ve merdivenlerin çatıya ve bodrumlara ulaştırılması zorunludur. Aynı zamanda yapay aydınlatma düzeyi 150lx olmalıdır.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 ve TSE TS EN 12464-1:2011 Standardı (İBB, 2018; Türk Standartları Enstitüsü, 2012)
14	Merdivenlerin her iki tarafında da engellilerle ilgili TSE erişilebilirlik standartlarına uygun korkuluk ve küpeşte yapılması, ayrıca sahanlık ve merdiven döşemelerinde ve kaplamalarında da standartlara uyulması zorunludur.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 (İBB, 2018)
15	Merdiven basamaklarının ölçüleri ve özellikleri: a) Asansörü olmayan binalarda basamak yüksekliği 0.16 metreden, asansörlü binalarda 0.18 metreden fazla olamaz. b) Basamak genişliği $2a+b= 60$ ila 64 formülüne göre hesaplanır. Formüldeki a: yükseklik, b: genişliktir. Ancak bu genişlik 0.27 metreden az olamaz.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 (İBB, 2018)
16	Yüksekliği 1.80 metreden az olan merdiven altları kapatılır.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 (İBB, 2018)
17	Binalarda; merdivenlerde ve diğer gerekli yerlerde teknik gereklere ve standartlara uygun olarak korkuluk yapılması mecburidir.	İstanbul İmar Yönetmeliği 2018 (İBB, 2018)

Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)

Sıra	Neden	Zorunluluk Türü									
18	Bodrum Kat Derinliği 10 Metreden az ve Bina yüksekliği 21.50 metreden az yapılarda yapı elemanı yangın dayanım süresi minimum 60 dakika olmalıdır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015)									
19	Merdivenden çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları <table border="1"> <tr> <td></td><td>Tek Yön</td><td>Çift Yön</td></tr> <tr> <td>Yağmurlama Sistemi yok</td><td>15 m.</td><td>45 m.</td></tr> <tr> <td>Yağmurlama Sistemli</td><td>30 m.</td><td>75 m.</td></tr> </table>		Tek Yön	Çift Yön	Yağmurlama Sistemi yok	15 m.	45 m.	Yağmurlama Sistemli	30 m.	75 m.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015)
	Tek Yön	Çift Yön									
Yağmurlama Sistemi yok	15 m.	45 m.									
Yağmurlama Sistemli	30 m.	75 m.									
20	Genişliği 200 cm'yi aşan merdivenler, korkuluklar ile 100 cm'den az olmayan ve 160 cm'den fazla olmayan parçalara ayrılır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015)									
21	Kaçış merdivenlerinde temiz genişlik hesaplanırken, küpeştenin yaptığı çıkıntının 80 mm'si temiz genişliğe dâhil edilir.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015)									
22	Merdiven sahanlığı genişliği merdiven kol genişliğinden daha dar olamaz	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015)									
23	Öğrenci kapasitesine göre binada kolay algılanabilir konumda, en az iki adet ana merdiven planlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)									
24	Merdivenlerin yerleri belirlenirken, eğitim yapısına ilerde yapılabilecek potansiyel eklemelerde dikkate alınmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)									
25	Konsol merdivenlerden kaçınılmalı bütün merdivenlerin bodrum kata kadar indirilmesi sağlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)									
26	Merdiven başlangıcı ve ilk sahanlık altına gelen bölgelerde, emniyet tedbirleri düşünülerek korunaklı alanlar ya da mekanlar oluşturulmalıdır. Hissedilebilir uyarıcı yüzey, merdivenin başında, sahanlık bitiminde ve merdivenin sonunda kullanılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)									
27	Merdiven rıht yüksekliği en fazla 17 cm, basamak genişliği en az 29 cm. olmalıdır. Açık rıhtlı merdiven kullanılmamalıdır. Basamaklarda takılma riskini azaltmak ve engelli erişimini kolaylaştırmak için uygun basamak çözümleri sağlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (Adler, 1969; T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)									

Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)

Sıra	Neden	Zorunluluk Türü
28	Her iki tarafı boşluk olan merdivenlerin her iki tarafına, boşluk tek taraflı ise boşluk olan tarafına en az $h = 1.10$ m yüksekliğinde korkuluk yapılmalıdır. Merdivenlerin duvar tarafına da $h = 90$ cm ve 70 cm yüksekliğinde küpeşter yapılmalıdır. Korkuluklar, kaymayı, düşmeyi, tırmanmayı engelleyecek şekilde düzenlenmelidir (Türk Standartları Enstitüsü, 2011).	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
29	Korkuluklar, merdiven başlangıcından en az 30 cm önce başlamalı ve merdiven bitiminden itibaren en az 30 cm. sonra tamamlanmalıdır. Korkuluk uzantısının ucu yarım ay şeklinde aşağı doğru kıvrılmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
30	Basamaklar; kaymaz malzemeden sert, sabit, eksiz olacak şekilde basamak kaplama malzemesi ile kaplanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
31	Merdiven Kol Genişlikleri, 360 öğrenciye kadar en az 2.00 m. olmalı, kova genişlikleri 20 cm den fazla olmamalıdır. Merdiven kol genişliği hesabı: - 500 öğrenciye kadar: her 100 öğrenci için $0,50$ m. Yukarıda belirtilen hesaplama yöntemine göre elde edilen merdiven kol genişliği, en az 2.00 m. en fazla 3.00 m olacak şekilde öğrenci kapasitesine göre hesap edilerek eğitim yapısında kullanılacak asgari merdiven sayısı belirlenir.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
32	Merdiven parapetleri 90 cm yüksekliğinde betonarme veya iyi detaylandırılmış aynı yükseklikte korkuluk şeklinde olmalı ve küpeşte ile sonlanmalıdır.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
33	Korkuluklar kaymayı, düşmeyi, tırmanmayı engelleyecek şekilde düzenlenmeli ve her sahanlıkta düzenlenmelidir.	Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı, 2015)
34	Maksimum bir rıht yüksekliği 15 cm olmak üzere $2 \times$ rıht yüksekliği + $1 \times$ Basamak genişliği = 63 cm formülü kullanılmalı ve TS 9111'e uygun olmalıdır (TS 12576).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)
35	Merdivenlerin yürüme yüzeylerinde pürüzlü, kaymayı önleyen kaplama kullanılmalıdır. Gerekiyorsa merdivenin üzeri hava etkilerine karşı kapatılmalıdır (TS 12576).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)

Tablo 6.15 Zorunluluk analizi (devamı)

Sıra	Neden	Zorunluluk Türü
36	Basamak ve rıhtlar ayrı renkte gösterilmelidir. Basamak ucunda 2,5 cm eninde koruyucu kaymaz bir şerit bulunmalı, koruyucu malzeme, takılıp düşmeyi önleyecek, çıkıntı yapmayacak, basamak yüzeyi ile düz olacak şekilde monte edilmelidir (TS 12576)	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)
37	DIN 18024'te kaymaz şeritlerin 3 basamağa kadar olan merdivenlerde tüm basamaklarda; basamak sayısı 3'ten fazla olan merdivenlerde ise ilk ve son basamakta olması gerektiği belirtilmektedir (Di Pilla, 2010).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)
38	Merdiven, merdiven sahanlığında yön değiştiriyorsa sahanlık alanı en az 1,8 m x 1,8 m olmalıdır. Merdivenlerde temiz genişlik küpeşteden küpeşteye en az 1,8 m olmalıdır. Merdiven yanlarında su tahliye olukları yapılmalıdır (TS 12576).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)
39	Merdivenlerin iki yanındaki küpeşter ve merdivenlerin başlangıç ve bitimindeki duyumsanabilir yüzeyler tüm kullanıcıların güvenliği açısından önem taşımaktadır. Ayrıca küpeşterlerde doku farklılaşması ile merdivenlerin başlangıç ve bitiminin hissedilmesi sağlanmalıdır (DIN 18024-1).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)
40	Duyumsanabilir yüzey kullanılmalı, ilk basamaktan hemen önce başlamalı, merdiven bitiminde ise merdiven genişliği kadar boşluktan sonra yer almalıdır. Duyumsanabilir yüzey en az 60 cm genişliğinde ve renk ve doku bakımından farklı ve algılanabilir olmalıdır (DIN 18024).	Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu (Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği, 2013)

Zorunluluk analizinin tamamlanması ile elde edilen verilerin güvenliğe etkisi değerlendirilmek üzere veriler değerlendirme bölümüne aktarılmıştır.

6.2.2 Örnekleme Değerlendirme Süreci

Analiz adımı tamamlanan yapı alanı ve yapı yakın çevresi, kullanıcı, işlev ve zorunluluk analizlerinden elde edilen veriler güvenlik açısından değerlendirilmek ve risk sürecine aktarılacak üzere bu adımda irdelenmektedir. Analiz sürecinde elde edilen veriler aynı sıralama izlenerek süreçte değerlendirilmesi gerekmektedir.

6.2.2.1 Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Değerlendirmesi

Bu adımda İstanbul ili, Sultanbeyli İlçesi, Mimar Sinan Mahallesi ve yapı alanında yapılan güvenlikle ilgili analizler değerlendirilmektedir. Bu adımda değerlendirmeler fiziksel, sosyolojik ve psikolojik olarak bütüncül olarak ele alınmış, analiz verilerinden yalnızca güvenliği etkileyen veriler irdelenmiştir. Tablo 6.16'da bu verilerin değerlendirilmesi bütünleştirilmiştir.

Tablo 6.16 Yapı alanı ve yapı yakın çevresi değerlendirme verileri

Neden	Analiz	Değerlendirme
YYÇ _F	Kentleşme Sorunları	Doğal gözetim eksikliği
YYÇ _F	Kentleşme Sorunları	Kural dışı davranış gösterme eğilimi
YYÇ _F	Kamusal Alan Tasarımındaki Sorunlar	Doğal gözetim eksikliği
YYÇ _F	Alanın 1. Derece Deprem Bölgesinde Bulunması	Olası deprem durumundan yüksek etkilenim düzeyi
YYÇ _F	Alanın Sel Risk Durumu: Orta Düzeyde	Olası sel durumundan orta etkilenim düzeyi
YYÇ _F	Alanın Yerleşime Uygunluğu: Önlemleri Yerleşim Alanı	Önlemleri yerleşim yapılmaması durumunda olası afet durumundan etkilenim
YYÇ _F	Kentsel Aydınlatma Sistemlerinde Eksiklik	Günün karanlık saatlerinde güvenlik sorunları oluşma olasılığı
YYÇ _F	Yaya - Sokak İlişkisinin gelişmemiş olması	Doğal gözetim eksikliği
YYÇ _S	Sosyo - Ekonomik durumun C-D grubu olması	Bilinç, güvenlik algısı ve farkındalığı düşük toplum
YYÇ _S	Eğitim Durumunun düşük düzeyde olması	Güvenlik algısı ve farkındalığı düşük toplum
YYÇ _S	Hane başına düşen çocuk sayısının üç olması	Birey başına düşen aile ilgisi az olan bireylerde bilinç, güvenlik algısı ve farkındalığı düşük toplum
YYÇ _S - YYÇ _P	Suç Korkusu: Yüksek Düzeyde	Suç eğilimi yüksek toplum
YYÇ _P	Plansız ve Gecekondu Yerleşimi	Kural dışı davranış biçimi
YYÇ _P	Eğitim Durumunun Düşük Düzeyde Olması	Güvenli olmayan davranış biçimine yatkınlık
YYÇ _P	Yoksulluk ve Eğitim Durumu	Psikolojik sorunlarda yoğun olma olasılığı ve

YYÇ_F: Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Fiziksel Kökenli – YYÇ_S: Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Sosyolojik Kökenli – YYÇ_P: Yapı Alanı ve Yapı Yakın Çevresi Psikolojik Kökenli durumları içermektedir.

6.2.2.2 Kullanıcı Değerlendirme

Kullanıcı değerlendirme adımı yapıyı kullanacak bireylerden özellikle güvenlik konusunda dezavantajlı olan grup olan öğrenciler üzerine yapılan analizler değerlendirilmektedir. Bu adımda değerlendirmeler sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik olarak bütüncül olarak ele alınmış, analiz verilerinden yalnızca güvenliği etkileyen veriler irdelenmiştir. Tablo 6.17’de bu verilerin değerlendirilmesi bütünleştirilmiştir.

Tablo 6.17 Kullanıcı değerlendirme verileri

Köken	Analiz	Değerlendirme
K _S	Öğrencilerin İlkokul düzeyinde olmaları nedeniyle eğitim düzeyi düşük	Güvenlik - kaza algısı ve farkındalığı düşük kullanıcı
K _S - K _P	Sosyolojik analizde belirlendiği biçimde aile eğitim durumu ve Sosyo-ekonomik durumu düşük düzeyde	Güvenlik - kaza algısı ve farkındalığı düşük kullanıcı
K _S	Çocukların oyunsu vandalizme yatkın olmaları	Zararlı ürünlerle oynama isteği
K _S - K _P	Ortalama 3 çocuk olması nedeniyle ailelerin çocuk başına düşen ilgi düşük düzeyde	Güvenlik - kaza algısı ve farkındalığı düşük kullanıcı
K _S - K _P	Sosyo-ekonomik durumu düşük düzeyde	Güvenlik algısı ve farkındalığı düşük kullanıcı
K _F	Farklı yaş ve antropometrik özelliklere sahip kullanıcı yapısı	Dezavantajlı grupların tasarımda önemsenmesi gerekmektedir
K _F	Çocukların 4-10 yaş arasında olması	Çocukların hareketli yapısı
K _F - K _P	Çocukların 4-10 yaş arasında olması	Araştırmaya olan eğilim
K _F - K _P	Çocukların 4-10 yaş arasında olması	Çocukların zarar verme algısının oluşmamış olması
K _S : Kullanıcı Sosyolojik Kökenli - K _F : Kullanıcı Fizyolojik Kökenli – K _P : Kullanıcı Psikolojik Kökenli durumları içermektedir.		

6.2.2.3 İşlev Değerlendirme

Kullanıcı değerlendirme adımı yapıyı kullanacak bireylerden özellikle güvenlik konusunda dezavantajlı olan grup olan öğrenciler, kritik tesis olma özelliği ve iç işleyişler üzerine yapılan analizler değerlendirilmektedir. Tablo 6.18’de işlev değerlendirme irdelenmiştir.

Tablo 6.18 İşlev değerlendirme

Köken	Analiz	Değerlendirme
İ	Yoğun kullanıcı	Merdivenin yoğun kullanımı
İ	Öğrencilerde güvenlik algısı ve bilinci gelişmemiş olması	Güvenlik algısı ve bilinci gelişmemiş kullanıcı yoğunluğu
İ	Kullanıcın aynı saatlerde merdivenleri ve yapıyı kullanımı	Merdivenlerde yoğunluk ve bilinç ve farkındalığı eksik kullanıcıların varlığı ile güvenlik sorunlarında artış olasılığı
İ	Öğrenciler çevrelerini algılamaya, keşfetmeye açık olmaları	Okulun bir öğrenme mekânı olarak güvenlik sorunlarında artış
İ	FEMA tanımında 3. sınıf kritik tesis olması	Okulun nüfus yoğunluğu ile önemi

6.2.2.4 Zorunluluk Değerlendirme

Zorunluluk değerlendirme bölümünde zorunluluk analizinden gelen verilerin değerlendirilmesi ve tasarımın güvenli bir biçimde yönlendirilebilmesi için zorunlulukların oluşturduğu çerçeve belirlenmektedir. Zorunluluklarla oluşturulan çerçeve genel olarak ön tasar ve kesin tasarda oluşturulan tasarım girdileri bölümünde ve risk değerlendirmesi sırasında kullanılmaktadır. Zorunluluk analizinde yapılan çalışma sonucunda birbiri ile çakışan özellikte zorunluluğun bulunmadığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Tablo 6.19'da bütünleştirilmiş sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 6.19 Zorunluluk değerlendirme

Sıra	Değerlendirme
1	Yapının oturma alanı %35'ten büyük olmamalı
2	Alanın doğal yapısına uyulmalı ve engellilerin açık alanlar içerisinde kesintisiz bir şekilde ulaşımını sağlayacak çözümler ve malzemeler kullanılmalı
3	Açık alan ilköğretim yapısına uygun olarak tasarlanmalı
4	Yapının kuzey yönü sirkülasyon ve giriş mekanlarına ayrılmalı
5	Sirkülasyon alanlarının toplam m ² 'si eğitim yapısı içerisindeki diğer mekanların toplam alanının % 50' ile %60 'ı arasında olmalı
6	İki tarafı derslik olan koridorlar ve kat holleri boşluklardan aydınlatılmalı ve havalandırılmalı
7	Tek taraflı derslikler için koridor genişliği minimum 2.50 metre, çift taraflı derslikler için koridor genişliği minimum 3.00 metre tasarlanmalı

Tablo 6.19 Zorunluluk değerlendirme (devamı)

Sıra	Değerlendirme									
8	Yapıda kolay algılanabilir konumda, biri asansör yanında olacak şekilde en az iki adet ana merdiven planlanmalı									
9	Merdivenlerin yerleri belirlenirken, ilerde yapılabilecek potansiyel eklemelerde dikkate alınmalı									
10	Yangın merdivenleri yürürlükte olan yangın yönetmeliğine uygun olarak çözümlenmeli ve detaylandırılmalı									
11	Zorunluluklara uygun olarak, katlar arası erişim için kolay ulaşılabilir bir yerde bir adet fiziksel engelli asansörü yapılmalı									
12	Merdiven doğrudan ışık almalı ve merdivenlerin çatıdan bodruma ulaşması zorunludur – Yapay aydınlatma düzeyi 150 lx olmalı									
13	Merdivenlerin her iki tarafında standartlara uygun korkuluk ve küpeşte yapılması, ayrıca sahanlık ve merdiven döşemelerinde ve kaplamalarında da standartlara uyulması gerekmektedir.									
14	Merdiven rıht yüksekliği en fazla 15 cm, basamak genişliği en az 29 cm. olmalı									
15	Açık rıhtlı merdiven kullanılmamalı									
16	Basamaklarda takılma riskini azaltmak ve engelli erişimini kolaylaştırmak için uygun basamak çözümleri sağlanmalı									
17	Merdiven ürünlerinin yangın dayanım süresi minimum 60 dakika olmalı									
18	Merdivenden çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları tabloda belirtildiği biçimde olmalıdır. <table><tr><td></td><td>Tek Yön</td><td>Çift Yön</td></tr><tr><td>Yağmurlama Sistemi yok</td><td>15 m.</td><td>45 m.</td></tr><tr><td>Yağmurlama Sistemli</td><td>30 m.</td><td>75 m.</td></tr></table>		Tek Yön	Çift Yön	Yağmurlama Sistemi yok	15 m.	45 m.	Yağmurlama Sistemli	30 m.	75 m.
	Tek Yön	Çift Yön								
Yağmurlama Sistemi yok	15 m.	45 m.								
Yağmurlama Sistemli	30 m.	75 m.								
19	Genişliği 200 cm'yi aşan merdivenler, korkuluklar ile 100 cm'den az olmayan ve 160 cm'den fazla olmayan parçalara ayrılmalı									
20	Kaçış merdivenlerinde temiz genişlik hesaplanırken, küpeştenin yaptığı çıkıntının 80 mm'si temiz genişliğe dâhil edilmeli									
21	Merdiven sahanlığı genişliği merdiven kol genişliğinden daha dar olamaz									
22	En az iki adet ana merdiven planlanmalı									
23	Konsol merdivenlerden kaçınılmalı									
24	Merdiven başlangıcı ve ilk sahanlık altına gelen bölgelerde, emniyet tedbirleri düşünülerek korunaklı alanlar ya da mekanlar oluşturulmalı ve özürlü bireyler için hissedilebilir uyarıcı yüzey, merdivenin başında, sahanlık bitiminde ve merdivenin sonunda kullanılmalı									
25	Her iki tarafı boşluk olan merdivenlerin her iki tarafına, boşluk tek taraflı ise boşluk olan tarafına en az h= 1. 10 m yüksekliğinde korkuluk yapılmalı									
26	Merdivenlerin duvar tarafına da h= 90 cm ve 70 cm yüksekliğinde küpeşte yapılmalı									
27	Korkuluklar, kaymayı, düşmeyi, tırmanmayı engelleyecek şekilde düzenlenmeli									

Tablo 6.19 Zorunluluk değerlendirme (devamı)

Sıra	Değerlendirme
28	Korkuluklar, merdiven başlangıcından en az 30 cm önce başlamalı ve merdiven bitiminden itibaren en az 30 cm. sonra tamamlanmalı
29	Korkuluk uzantısının ucu yarım ay şeklinde aşağı doğru kıvrılmalı
30	Basamaklar; kaymaz malzemeden sert, sabit, eksiz olacak şekilde basamak kaplama malzemesi ile kaplanmalı
31	Merdiven Kol Genişlikleri, 360 öğrenciye kadar en az 2.00 m. olmalı, kova genişlikleri 20 cm den fazla olmamalıdır. Merdiven kol genişliği hesabı: • 500 öğrenciye kadar: her 100 ğrenci için 0,50 m.
32	Merdiven kol genişliği en az 2.00m. en fazla 3.00m olacak şekilde ğrenci kapasitesine göre hesap edilerek eğitim yapısında kullanılacak asgari merdiven sayısı belirlenmeli
33	Korkuluklar kaymayı, düşmeyi, tırmanmayı engelleyecek şekilde düzenlenmeli ve her sahanlıkta dzlenmeli
34	Basamak ve rıhtlar ayrı renkte gösterilmeli ve basamak ucunda 2,5 cm eninde koruyucu kaymaz bir şerit bulunmalı, koruyucu malzeme, takılıp düşmeyi önleyecek, çıkıntı yapmayacak, basamak yüzeyi ile düz olacak şekilde monte edilmeli
35	Merdiven, merdiven sahanlığında yn değiştiriyorsa sahanlık alanı en az 1,8 m x 1,8 m olmalı ve merdivenlerde temiz genişlik küpeşteden küpeşteye en az 1,8 m olmalı
36	Duyumsanabilir yüzey en az 60 cm genişliğinde ve renk ve doku bakımından farklı ve algılanabilir olmalı

6.3 rneklemde Risk Süreci

Değerlendirme adımının tamamlanmasının ardından risk sürecinde tasarımı yönlendirecek risk etkenleri, güvenli yapı tasarımı için risk yönetimi ve tasarımda risk parametrelerinin oluşturulması adımı gerçekleştirilmektedir.

6.3.1 rneklemde Risk Etkenleri

Risk etkenlerinin belirlemesinde etki eden etmenler, etki türleri, etkilenim düzeyi ve kabul edilebilirlik durumu belirlenmiştir.

6.3.1.1 Etki Eden Etmenler

Risk etkenlerinde örneklem olarak belirlenen ilkokul yapısı merdiveninde oluşabilecek tehlikeler, bu tehlikelerin oluşma sıklıkları incelenmiştir. Templer' in merdivenlerde güvenlik üzerine yaptığı çalışmada merdivenlerde düşme nedenleri;

- Kullanıcı,
- evre,

- Kullanıcı davranışı,
- Merdivenin tasarımı ve üretimi
- Merdivenin kullanım sürecinde bakımı ve onarımı

olarak tanımlamıştır (Scott, 2005; Templer, 1992). Kullanıcının merdivende hareketi sırasında kaza oluşumunda önemli etkenler aceleci davranış biçimi, eşya taşıyor olmak, dikkatsiz kullanıcı biçimi, oyunsu davranışlar vb. gibi sıralanabilir. Bu durumların yanı sıra merdivenlerde tam adım atmama, geniş adım atma, bilinçsiz adım atma, merdiven profiline topukla basma vb. gibi davranışlar da merdivende kazalara neden olmaktadır(Templer, 1992). Merdiven düşmeleri genellikle farklı etkenlerin birleşiminden kaynaklanır ve yapılan çalışmalarda yukarıda belirtilen etkenlerin bir diğerinden daha önemli olduğunu gösteren bir kanıt bulunmamaktadır (Scott, 2005). Kullanıcı davranışını yanı sıra merdiven tasarımında;

- Tek basamak kullanımı,
- Dar basamak,
- Ölçülerde hata ve tekrarlama durumunda ölçü hataları,
- Çok yüksek ya da alçak rıhtlar,
- Kaygan basamak ürünü,
- Korkuluk tasarlanmaması,
- Dikkat dağıtıcı manzara ve görünüm,
- Rıhtlarda ve basamaklarda dikkat dağıtıcı desen ve görsel kullanımı

vb. gibi etkenler nedeniyle tasarımla da merdiven kazalarına neden olunabilir (Templer, 1992).

6.3.1.2 Etki Türü

Merdiven kazaları yukarıda belirtilen nedenler kaynaklı gerçekleşirken, bu tasarım ve davranışla ilgili olumsuzluklar kaynaklı olarak bireylerde kırık, travma sarsıntı, şok geçirme, yara, darbe, ezilme, burkulma vb. gibi fizyolojik sorunlar oluşurken bu durumların daha ciddileşmesi koşulunda kullanıcı yaşam kaybı yaşayabilmektedir(Templer, 1992). Yapı içi düşmelerin çoğu ölüme neden

olmamasına karşın %5-10'u kafa travmaları ya da kırıklar gibi ciddi durumlara neden olmaktadır (Deandrea vd., 2013). Kullanıcının karşılaşacağı olumsuzluklar merdivenden iniş sürecinde genellikle üst ya da alt eklemlere zarar verme, ileri boşluğa doğru ve geriye doğru düşme biçiminde gerçekleşirken, çıkışta düşme sürecinde genel olarak üst eklemler zarar görmektedir(Templer, 1992). Bu durumlar genel olarak gündelik karşılaşılabilecek olumsuzluklardır. Bunların yanı sıra daha az sıklıkta yaşanan deprem, yangın ve sel gibi durumlarda ise kullanıcı göçük altında kalma, yanma, kalabalık arasında izdiham durumu ile karşı karşıya kalabilir. Aynı zamanda yapı yakın çevresinde suç oranlarının fazlalığı da yapının sosyolojik risklere açık olduğu olasılığını göstermektedir.

Yapının kullanım sürecinde okul yapısında minimum iki ana merdiven tasarlanacağı varsayımı ile hareket edildiğinde bir merdivende; işlevin okul yapısı olması nedeniyle günün üç periyodunda (giriş, öğle ve çıkış zamanı) en az 265 kullanıcı tarafından, en az dört periyodunda da (teneffüs zamanı) yaklaşık 130 kullanıcı tarafından kullanılacaktır. Okullarda aynı saatlerde kullanım, öğrencilerin yaşlarının küçük olması, güvenlik algılarının ve bilinçlerinin oluşmamış olması, oyun kökenli davranışları merdivenlerde oluşan güvenlik sorunlarını sıklaştırmaktadır. Erkal ve Yertutan'ın okullarda öğrencilerin yaşadığı kazalarla ilgili yaptığı çalışmada okullarda yaşanan kazaların %10'u merdivenlerde gerçekleşmektedir (Erkal ve Yertutan, 2010).

Kullanıcı bağlamında bakıldığında;

- Çocukların oyunsu davranışları,
- Kazaların neden olacağı olumsuzluklar ve güvenlik algısı konusunda yeterince eğitimleri gelişmemiş olması,
- Öğrencilerin bu güvenlik konusunda hem aile eğitimi hem de aile sosyo-ekonomik durumu kaynaklı olarak daha dezavantajlı olması,
- Öğrencilerin sayısının oldukça fazla olması

okulun merdivenlerinde yaşanacak olumsuzlukların artışına neden olmaktadır.

6.3.1.3 Etkilenim Düzeyi

Yapı kullanıcısında özellikle öğrencilerin eğitim ve sosyo-ekonomik durumu düşük düzeyde olan bireyler olması nedeniyle kırılabilirlik düzeyleri daha fazla ve risklerden etkilenim olasılıkları yüksektir. Ancak öğrencilerin yaşlarının küçük olması nedeniyle oluşabilecek güvenlik sorunları etkileniminde iskelet sistemlerinin yetişkinlere göre kazalardan daha az zarar görmekte ve fizyolojik olarak daha hızlı iyileşme süreci göstermektedirler. Diğer kullanıcıların ise öğrenciler kadar kırılabilirlik düzeylerinin öğrenciler kadar fazla olmaması, güvenlik sorunlarına karşı daha özenli olmaları nedeniyle etkilenim düzeyleri alt düzlemlerde kalacaktır.

6.3.1.4 Kabul Edilebilirlik Durumu

Kabul edilebilirlik durumu çalışması yapının yapılacağı alan, alanın sosyolojik ve psikolojik durumu, kullanıcının özellikleri, işlev göz önünde bulundurularak risklerin kabul edilebilirlik düzeyi belirlenmesi yapılmaktadır. Bu anlamda Mimar Sinan Mahallesi'nde belirtilen alanda tasarlanacak ilköğretim yapıları merdiveni için kullanıcılar arasında dezavantajlı grupların yer alması, mahallenin özellikleri ve işlevin yoğun kullanıcı sayısına sahip olması nedeniyle düşük düzeylerde tutulmalıdır.

6.3.2 Örneklemde Risk Yönetimi

Bu adımda örneklem çalışmanın risk yönetimi yoluyla merdivende oluşabilecek kullanıcı risklerinin tanımlanması, risklerin analizi ve değerlendirilmesi gerçekleştirilecektir.

6.3.2.1 Örneklem Çalışmada Risk Tanımlanması

Bu adımda tasarlanacak olan ilköğretim merdiveninin risklerinin tanımlanması gerçekleştirilmektedir. Bu adımda örneklem çalışmada ele alınan yapı alanı ve yapı yakın çevresi, kullanıcı ve zorunlulukların yerine getirilmemesi kaynaklı oluşması olası güvenlik riskleri Tablo 6.20'de tanımlanmıştır. Risklerin tümünün çalışma kapsamında ele alınamaması nedeniyle riskler sınırlandırılmıştır.

Tablo 6.20 Örneklem çalışma risk tanımlaması

Risk	Risk Köken	Risk
R1	RK1	1. Derece deprem bölgesinde bulunması
R2	RK1	Sel riski orta düzeyde olması
R3	RK1	Önlemleri yerleşim bölgesi durumunda olması
R4	RK1	Yakın çevrede suç oranlarının yüksek olması ve zarar verme eğilimi gösteren toplum
R5	RK1	Yapı alanı yakın çevresinde sokak dokusunun gelişmemiş olması, alan çevresinde tasarlanmamış alanların olması sonucu doğal gözetim eksikliği
R6	RK1	Yapı alanı yakın çevresine aydınlatma sistemlerinin yetersizliği
R7	RK1	Eğitim düzeyi, bilinç ve farkındalığı düşük sosyal çevre sonucu güvenlik farkındalığı düşük toplum
R8	RK1	Suç korkusu orta düzeyde toplum(Sosyal çevre suça eğilimli)
R9	RK1	Plansız, düzensiz bir yapma çevre ile kural dışı davranış gösterme eğilimli toplum
R10	RK2	Aile eğitimi ve ilgisi düşük olması sonucu güvenlik algısı ve bilinci düşük kullanıcı yapısı
R11	RK2	Sosyo-ekonomik durumu düşük aile yapısı sonucu kullanıcı da kaza ve güvenlik algısında yetersizlik
R12	RK2	Farklı yaş ve farklı antropometrik özelliklere sahip kullanıcı grubu
R13	RK2	Çocukların hareketli yapısı
R14	RK2	Çocukların kaza algısının düşük olması
R15	RK2	Çocukların zararlı ürünlerle oynama isteği
R16	RK2	Çocukların araştırmaya olan eğilimi
R17	RK2	Çocukların zarar verme bilincinin oluşmamış olması
R18	RK3	Merdiven boyutlarının ve sayısının kullanıcı sayısı ile uyumsuzluğu sonucu acil durumlarda tahliye sorunları
R19	RK3	Kullanıcı sayısı ile merdiven genişliğinin uyumsuzluğu sonucu merdivenlerde yoğunluk oluşumu
R20	RK3	Merdiven ve çevresinde görsel - bilişsel süreci sekteye uğratan tasarım ve ürün kararları kullanımı
R21	RK3	Merdiven ve çevresinde görsel - bilişsel süreci sekteye uğratan yetersiz aydınlatma biçimi
R22	RK3	Merdiven boyutlarının kullanıcı antropometrisi ile uyumsuz olması
R23	RK3	Merdiven ürün seçiminin kullanıcıya uygun olmaması
R24	RK3	Yangına dayanımlı ürün kullanılmaması
Yakın Çevre Kaynaklı: RK1 – Kullanıcı Kaynaklı: RK2 – Tasarım Kaynaklı: RK3		

6.3.2.2 Örneklem Çalışmada Risklerin Analizi

Bu adımda risklerin tanımlanması adımı tanımlanmış olan risklerin analizi gerçekleştirilmektedir. Tablo 6.21’de risklerin zarar sınıfları tanımlanmıştır. Bu zarar sınıflarının oluşturulmasında Tablo 5.8 zarar sınıfları ve olası etkiler

sınıflandırmasından yararlanılmıştır. Tablo 6.22’de zarar sınıfları belirlenen risklerin analizi ile risk etki düzeyleri ve risk önceliklendirmesi tanımlanmıştır.

Tablo 6.21 Risklerin zarar sınıfları

Risk	Risk Köken	Risklerin Zarar Sınıfları
R1	RK1	Z1-Z2-Z3-Z4
R2	RK1	Z2-Z3-Z4
R3	RK1	Z2-Z3-Z4
R4	RK1	Z3-Z4
R5	RK1	Z3-Z4
R6	RK1	Z3-Z4
R7	RK1	Z2-Z3-Z4
R8	RK1	Z2-Z3-Z4
R9	RK1	Z2-Z3-Z4
R10	RK2	Z1-Z2-Z3-Z4
R11	RK2	Z1-Z2-Z3-Z4
R12	RK2	Z2-Z3-Z4
R13	RK2	Z2-Z3-Z4
R14	RK2	Z2-Z3-Z4
R15	RK2	Z1-Z2-Z3-Z4
R16	RK2	Z2-Z3-Z4
R17	RK2	Z2-Z3-Z4
R18	RK3	Z1-Z2-Z3-Z4
R19	RK3	Z2-Z3-Z4
R20	RK3	Z1-Z2-Z3-Z4
R21	RK3	Z2-Z3-Z4
R22	RK3	Z2-Z3-Z4
R23	RK3	Z2-Z3-Z4
R24	RK3	Z1-Z2-Z3-Z4
Yakın Çevre Kaynaklı: RK1 – Kullanıcı Kaynaklı: RK2 – Tasarım Kaynaklı: RK3		

Tablo 6.22 Risklerin etki düzeylerinin hesaplanması

Risk	Risk Köken	Zarar Sınıfları	Risk Etki Düzeyi
R1	RK1	S1 – S2 – S3 – S4	14278,66
R24	RK3	S1 – S2 – S3 – S4	12022,55
R18	RK3	S1 – S2 – S3 – S4	10234,57
R15	RK2	S1 – S2 – S3 – S4	9618,038
R11	RK2	S1 – S2 – S3 – S4	8193,204
R10	RK2	S1 – S2 – S3 – S4	5963,628
R21	RK3	S1 – S2 – S3 – S4	5932,039
R19	RK3	S2 – S3 – S4	3828,073
R23	RK3	S2 – S3 – S4	2045,628
R14	RK2	S2 – S3 – S4	1899,487
R12	RK2	S2 – S3 – S4	1798,182
R13	RK2	S2 – S3 – S4	1467,37

Tablo 6.22 Risklerin etki düzeylerinin hesaplanması (devamı)

Risk	Risk Köken	Zarar Sınıfları	Risk Etki Düzeyi
R7	RK1	S2 – S3 – S4	1288,623
R17	RK2	S2 – S3 – S4	1209,787
R2	RK1	S2 – S3 – S4	1140,4
R8	RK1	S2 – S3 – S4	1100,528
R22	RK3	S2 – S3 – S4	1100,528
R16	RK2	S2 – S3 – S4	1048,288
R20	RK3	S2 – S3 – S4	856,1096
R9	RK1	S2 – S3 – S4	818,0532
R3	RK1	S2 – S3 – S4	698,8587
R4	RK1	S3 – S4	479,9996
R5	RK1	S3 – S4	454,5425
R6	RK1	S3 – S4	452,9876

6.3.2.3 Örnekleme Çalışmada Risk Değerlendirme

Örnekleme çalışma kapsamında merdivenin güvenli tasarımı için tanımlanmış olan 24 adet riskin analizinin yapılmasının ardından bu adımda risklerin değerlendirilmesi gerçekleştirilmektedir. Yapılan analiz sonucunda;

- Tasarım sürecine veri sağlayan risklerin etki düzeylerinde risklerin kabul edilebilirlikleri 3000 ve üzeri öncelikli öneme sahip güvenlik sorunları, 3000 – 1000 arası orta düzeyde ve 1000 altı ise düşük düzeyde riskler olarak ortaya çıktığı,
- Tablo 6.22’de elde edilen verilerle ortaya çıkan sıralama sonucunda deprem, yangın, tasarımın kullanıcı ile uyumsuzluğu, öğrencilerin yaş durumu kaynaklı olarak oyunsu riskli davranışları, öğrencilerin güvenlik ve kaza algısının düşük olması, merdiven ve merdiven yakın çevresindeki görsel - bilişsel süreci sekteye uğratan tasarım ve ürün kararları önem sıralamasında ön plana çıktığı,
- Önem sıralamasında ön plana çıkan durumlar tasarım sürecinde öncelikli olarak ele alınması gereken güvenlik sorunları olduğu

belirlenmiştir.

6.3.3 Örneklem Çalışmada Risk Parametrelerinin Oluşturulması

Risk parametrelerinin oluşturulmasında özellikle çözülmesi öncelikli olan durumlardan başlanarak tüm risklerin ortadan kaldırılması ya da düşük düzeylere indirgenmesi hedeflenmiştir. Örneklem merdiven için risk parametreleri Tablo 6.23’de bütünleştirilmiştir. Örneklem çalışma için risk parametrelerinin belirlenmesinde risk etki düzeyi 1500 ve üzeri olan riskler irdelenmiştir. Örnek çalışmanın sınırlılığının bir ilkokul yapısının merdiveni olması nedeniyle tasarımda risk parametreleri temel olarak merdiven riskleri üzerine kurulmuştur.

Tablo 6.23 Örneklem çalışmada risk parametreleri

Sıra	Risk	Parametreler
1	R1	Tasarımda merdivenin taşıyıcı bölümleri depreme dayanıklı tasarlanmalı
2	R1	Deprem sırasında oluşacak panik durumunda yapının rahatlıkla, izdiham oluşmadan terk edilebilmesinin sağlanması
3	R1	Deprem sırasında ürün düşmesi, ayrılması vb. gibi durumlarla karşı karşıya kalmaması için yapı ürünlerinin doğru bir biçimde detaylandırılması ve üretim tanımlarının doğru bir biçimde yapılması
4	R24	Yapıda yangın durumu ile karşı karşıya kalınması durumun için merdivenin zorunluluklarda belirlenmiş olan yapı ürünlerinin en az 60 dk yangın dayanımlı seçilmeli
5	R18	Merdivenlerin basamak rıhtlarında, basışlarında ve merdiven profilinde, korkuluk ve küpeştelerin yüksekliklerinde öğrenci yaş grubu ve yetişkin yaş grubu düşünülmeli, ergonomi önemsenmeli
6	R15	Çocukların oynusu davranış ve vandalizm ile yapı ürünlerine zarar verme olasılığı düşünülerek; aşınmaya, yanmaya ve darbeye dayanıklı ürün seçimine dikkat edilmeli
7	R10 – R11 – R14	Çocukların zarar verme ve kaza algısının gelişmemiş olması durumu tasarım süresince etkin bir biçimde önemsenmeli ve denetlenmeli
8	R21	Merdiven çevresinde ilkokul olması nedeniyle bilişsel süreci sekteye uğratabilecek görselleştirmelerden uzak durulmalı ve doğru aydınlatma düzeyi sağlanmalı
9	R19	Merdivenlerde doğru boyutlandırma yapılarak dolaşım zamanlarında ve acil durumlarda kullanıcının yapıyı sağlıklı bir biçimde terk edebilmesinin sağlanması
10	R23	Merdivende ürün seçimi sürecinde darbeye dayanıklı, vandalizm etkisine dayanıklı, kesici, delici ve köşeli olmayan ürün tercihi
11	R12	Merdiven ve korkuluk ürünlerinin boyutlandırılmasında hem çocuk hem yetişkin kullanıcıların varlığının önemsenmesi

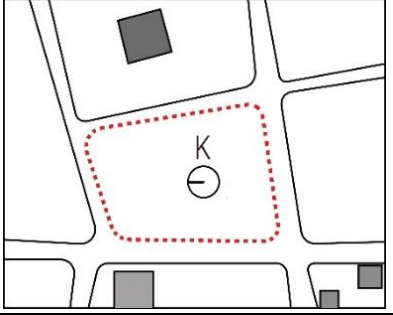
6.4 Örnekleme Ön Tasarım Süreci

Örnekleme çalışma için kabul üzerinden gerçekleştirilecek ilköğretim yapıları merdiveni ön tasarım süreci bu adımda gerçekleştirilir. Bu adımda merdivenin tasarımını yapıdan bağımsız tasarımının olanaksız olması nedeniyle yapının tasarımı genel hatları ile gerçekleştirilmiştir. Ön tasarım sürecinde yapının vaziyet planı ve kat planlarında merdivenin mekânlar arası ilişki kurgusu ve ölçütleri karşılama durumu tanımlanmıştır. Çalışmada merdiven bölümü ise örnekleme çalışmanın kapsamı gereği detaylı bir biçimde tanımlanmıştır.

6.4.1 Tasarım Girdileri

Çalışmanın bu adımında tasarıma katkı sağlayacak yapı yakın çevresi, kullanıcı, zorunluluk girdileri incelenecektir. Bu noktada kullanıcı, zorunluluk girdileri analiz adımında incelenmiş olmaları nedeniyle yeniden irdelenmeyecektir. Yapı yakın çevresi ve işlev ile ilgili eksik girdiler bu süreçte tamamlanacaktır. Tablo 6.24’de ek tasarım girdileri özetlenmiştir. Bu tabloda vaziyet planına dair tasarım girdileri tanımlanmıştır.

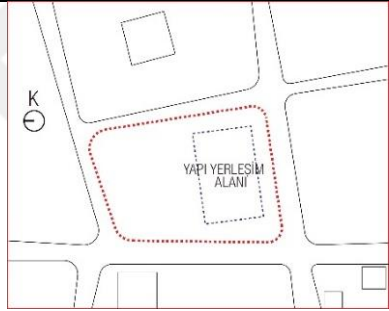
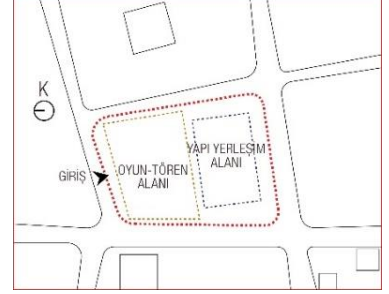
Tablo 6.24 Tasarım girdileri

Sıra	Girdi	Veriler
1	Alan: 33.312 m ² Kılavuz gereği maksimum alanda yapılabilecek taban alanı yüzdesi %35	
2	Yapının yerleşiminde iklimsel veriler dikkate alınarak güney, batı ve doğu cephelerde sürekli kullanılan kuzey cephede genel olarak düşey /yatay sirkülasyon bölümleri çözümlenecektir.	

6.4.2 Tasarım Kapsamı

Tasarım kapsamında gereksinimler ve girdiler genel olarak bütünleştirilmiş kapsamda birleştirilmiştir. Tablo 6.25’de yapının genel, Tablo 6.26’da ise çalışma sınırlılığı nedeniyle merdivenlere ait zorunluluklar ve araştırmalarla elde edilmiş bilgilerle oluşturulan tasarım kapsamı açıklanmıştır. Bu kapsamların belirlenmesinde girdiler, gereksinimler ve zorunluluklar bütünleştirilerek tasarımın özet çerçevesi oluşturulmuştur. Özellikle kapsamın oluşturulmasında dezavantajlı grup olarak öğrencilerin ergonomik özellikleri, davranış biçimleri ve işlevin getirileri dikkate alınmıştır. Yapının alana yerleşimi kentsel dokunun oluşmaması nedeniyle genel olarak bir eğitim yapısı ve kullanıcı güvenliği bağlamı düşünülerek tasarım gerçekleştirilmiştir.

Tablo 6.25 Genel Tasarım Kapsamı

Sıra	Gereksinim ve Girdiler	Veriler
1	Alan: 33.312 m ² Kılavuz gereği maksimum alanda yapılabilecek taban alanı yüzdesi %35 olması nedeniyle yaklaşık olarak 10.000 m ² ye yandaki şekilde belirtilen alana yerleştirilecektir.	
2	Öğrencilerin güvenliği için alanın girişi kuzey kenardan ve daha tali özellikte olan sokaktan yapılacaktır.	
3	Öğrencilerin güvenliği için okul yapısı ile sokak arasında oyun alanı ara bölge olarak görev yapacaktır.	

Tablo 6.25 Genel tasarım kapsamı (devamı)

Sıra	Gereksinim ve Girdiler	Veriler	
4	Yapının 530 kalıcı ve yaklaşık 100 geçici kullanıcıya uygun olması için;	Merdiven Türü	Adet
		Ana Merdiven	2
		Yangın Merdiveni	2
5	Yapının 500 öğrenciye uygun olması için;	Mekân	Adet
		Normal Sınıf	19
		Anasınıfı	1
		Laboratuvar	2
		İdari Mekân	3
		Öğretmenler Odası	2
		Yemekhane	1
		Spor Mekânı	1
		Soyunma Odası	1
		Teknik Hacim	1
		Tuvalet	7
		Depo	1
		Toplam	39 Mahal

Tablo 6.26 Merdiven tasarım kapsamı

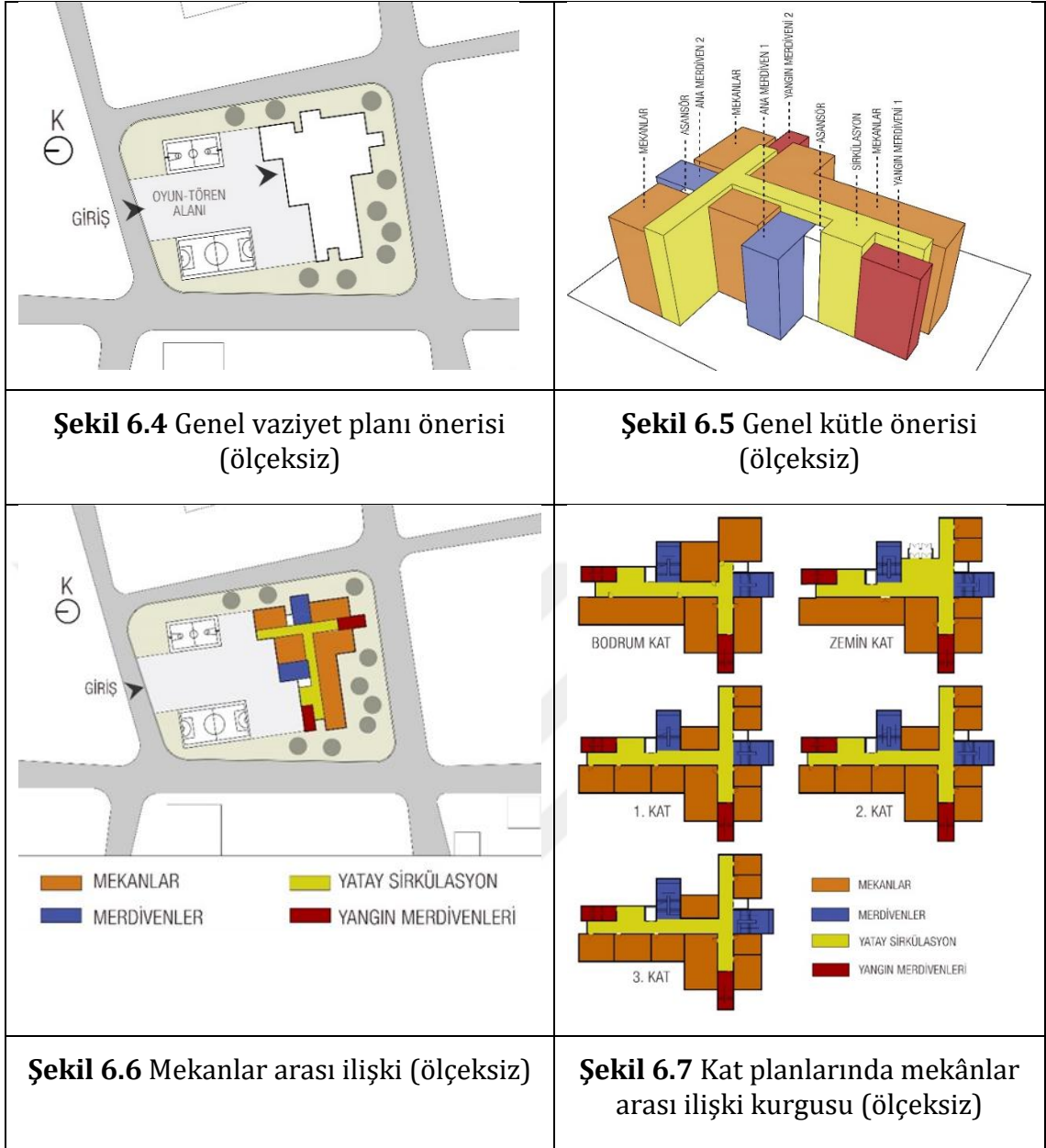
Sıra	Gereksinim ve Girdiler	Veriler
1	Merdiven Kol Genişlikleri	500 öğrenciye kadar: her 100 öğrenci için 0,50 m olmalı
2	Merdiven Kol Genişliği	Merdiven kol genişliği en az 2.00m. en fazla 3.00m
3	Merdiven Basamak Özellikleri	Merdiven basamakları kayganlık düzeyi düşük, su birikmeyen özellikte olmalı, düzensiz, yoğun desen barındırmamalı, kontrast renkler kullanılmamalı (Scott, 2005)
4	Merdiven Rıht Yükseklikleri	En fazla 15 cm (Adler, 1969)
5	Merdiven Rıht Yükseklikleri	En az 29 cm / Ergonomi düşünülerek 33 cm'den fazla tasarlanmamalı
6	Merdiven Korkuluk Yükseklikleri	en az h= 1. 10 m yüksekliğinde korkuluk yapılmalı
7	Merdivenlerin Küpeşte Yükseklikleri	h= 90 cm ve 70 cm yüksekliğinde küpeşte yapılmalı. Yaşı küçük öğrenciler düşünülerek 45 cm'de küpeşte düzenlenebilir
8	Korkuluk Yerleşimi	Basamaklardan en az 30 cm önce başlamalı ve merdiven bitiminden itibaren en az 30 cm. sonra tamamlanmalı
9	Merdivenlerin Rıht Özellikleri	Rıhtlar kapalı olmalı
10	Ürünlerin Yangın Dayanım Süresi	Minimum 60 dakika olmalı
11	Merdiven Sahanlık Boyutu	Merdiven kol genişliğinden daha dar olmamalı

Tablo 6.26 Merdiven tasarım kapsamı (devamı)

Sıra	Gereksinim ve Girdiler	Veriler
12	Merdiven Sahanlık Boyutu	Merdiven, merdiven sahanlığında yön değiştiriyorsa sahanlık alanı en az 1,8 m x 1,8 m olmalı
13	Merdiven Profili	Basamak ve rıhtlar ayrı renkte gösterilmeli ve basamak ucunda 2,5 cm eninde koruyucu kaymaz bir şerit bulunmalı, koruyucu malzeme, takılıp düşmeyi önleyecek, çıkıntı yapmayacak, basamak yüzeyi ile düz olmalı
14	Merdiven Aydınlatması	Mutlaka cephe ya da çatıdan doğal aydınlatılmalı, gölgelendirme olmamalı (Di Pilla, 2010)
15	Merdiven Aydınlatması	Yapay aydınlatma düzeyi 150 lx olmalı

6.4.3 Tasarım Kararları ve Çözümleri

Tasarım kapsamının oluşturulmasının ardından tasarım aşamasına geçilmiştir. Bu adımda merdiven sınırlılığında çalışmanın çalışma gerçekleştirilmektedir. Ancak kabuller üzerinden gerçekleştirilen tasarımda merdivenin bağımsız bir eleman olarak incelenememesi nedeniyle tasarımda krokisel olarak genel vaziyet planı, mekânların genel yerleşim planları ve kat planları tanımlanmıştır. Bu tanımlamayla birlikte çalışma kapsamında incelenen merdivenin temel tasarım, güvenlik, gereksinim ölçütlerinin karşılanması ve merdivenin hem plansal hem de alana yerleşiminin açıklanması açısından katkı sağlamaktadır. İlk adım olarak vaziyet planında çözümler geliştirilmiş ve yapının giriş alanı olarak kuzey kenarında yer alan yol tercih edilmiştir. Yapının giriş, yatay ve düşey sirkülasyon bölümleri genel olarak kılavuzda yer aldığı biçimde kuzey cephede çözümlenmiştir. Yapıda iki adet ana merdiven ve iki adet korunaklı kaçış merdiveni tasarlanmıştır. Engellilerin rahat erişimlerinin sağlanabilmesi için her ana merdiven yanında bir adet fiziksel engellilerin kullanabileceği asansör tasarlanmıştır. Merdivenlerin yerleşiminde fiziksel çevre koşullarının yanı sıra güvenli kaçış ve boşaltım durumları önemsenmiştir. Şekil 6.4’de genel vaziyet planı, Şekil 6.5’de genel kütle önerisi, Şekil 6.6’da sirkülasyon ve mekan şeması, Şekil 6.7’de kat planlarında mekanlar arası ilişki kurgusu görülmektedir.



Genel olarak tasarımda yapı, birim ve eleman boyutları tanımlanmasının ardından ön tasarımda sınırlılık kapsamında ele alınan merdivenin tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarım sürecinde merdiven sayısına, kullanıcı sayısına, kullanıcı türüne, ergonomiye ve güvenlik ölçütlerine uygun olarak merdiven boyutlandırılmıştır. Şekil 6.8'de merdivenin ön tasar sürecinde planı ve bölümsel kesiti tanımlanmıştır.

Ön tasarımı tamamlanmış olan merdivende ve çevresinde kullanılması olası ürünler Tablo 6.27’de tanımlanmıştır. Bu ürün tanımlaması sürecinde ürünlerin nitelikleri belirlenmesinin nitelikleri sağlayabilecek seçenek önerileri Tablo 6.28’de verilmiştir.

Tablo 6.27 Örneklem merdivende ve çevresinde kullanılacak ürün nitelikleri

Sıra	Ürün	Nitelik
1	Merdiven ile bütünleşik yapı taşıyıcı sistemi	Binayı etkileyen düşey ve yatay yükleri karşısında rijitlik, stabilite sağlamalı
2	Merdiven taşıyıcı sistem türü	Merdiven taşıyıcı sistemi konsol sistemden üretilmemeli, ahşap ürün kullanılmamalı ve diğer ürünlerle birleşim detaylarında ürünler arasındaki ilişkiler doğru bir biçimde tanımlanmalı
3	Merdiven basamak kaplaması	Kaymaz, yıpranmaz, darbe dayanıklı, keskin köşeli olmayan ürün özelliklerine sahip olmalı
4	Merdivenin profili kaymaz şerit bant	Dayanımlı, uzun ömürlü, hissedilir, aşınmayacak, algılanabilir, nitelikte olmalı
5	Merdiven korkuluk ürünü	Öğrencilerin hareketli yapısından etkilenmeyecek, darbe dayanımı yüksek, tırmanmayı engelleyecek, keskin ve köşeli olmayan özelliklerini barındırmalı
6	Merdiven küpeştesi	Merdiven küpeştesi küçük yaşta öğrenciler düşünülerek iki ayrı yükseklikte tasarlanmalı ve tercih edilen ürün niteliği keskin, köşeli ve yaralanmaya neden olmayacak özellikte olmalı
7	Sahanlık kaplama ürünü	Kaymaz, yıpranmaz, darbe dayanıklı, keskin köşeli olmayan ürün özelliklerine sahip olmalı ve basamaklarla renk farklılığı tercih edilmeli
8	Döşeme kaplaması	Kaymaz, yıpranmaz, darbe dayanıklı, keskin köşeli olmayan ürün özelliklerine sahip olmalı ve basamaklarla renk farklılığı tercih edilmeli
9	Merdiven kovası duvar kaplama ürünleri	Yangına, darbe dayanımlı, vandalizm etkisinden etkilenmeyecek ve merdiveni taşıyabilecek taşıyıcı özellikte üretilmeli
10	Duyumsanabilir yüzey	Renk ayrımı ile birlikte algılanabilir biçimde tasarlanmalı ve üretilmeli
11	Aydınlatma sistemi	150 lx düzeyinde aydınlatma sağlamalı, doğal aydınlatma ile birlikte çalışmalı, gölgelendirme ve kamaşma oluşturmamalı

Tablo 6.28 Parça – bileşen ve öge düzeyinde seçenek önerileri

Sıra	Ürün	Parça – Bileşen ve Öge Önerisi	
1	Merdiven ile bütünleşik yapı taşıyıcı sistemi	- Betonarme çerçeve sistem (yerinde üretim) - Betonarme ön üretimli çerçeve sistem - Çelik çerçeve sistem - Ahşap çerçeve sistem	
2	Merdiven taşıyıcı sistem türü	Betonarme Sistem	Payaslı
		Ön Üretimli Betonarme Sistem	Tek kirişli
		Ön Üretimli Betonarme Sistem	Çift kirişli
		Çelik Sistem	Tek kirişli
		Çelik Sistem	Çift kirişli
3	Merdiven basamak kaplaması	- Betonarme ön üretimli - Seramik zemin kaplaması - Doğal taş - Traverten - Doğal taş - Mermer - Doğal taş - Kireçtaşı - Epoksi	
4	Merdivenin profili kaymaz şerit bant	2.5 cm 3 cm genişliğinde standart ürün kullanılabilir	
5	Merdiven korkuluk ürünü	- Alüminyum Profil - Çelik Lama Profil (Düzgün yüzeyli)	
6	Merdiven küpeştesi	- Masif ahşap küpeşte - Lamine ahşap küpeşte - Alüminyum profil küpeşte - Çelik lama küpeşte	
7	Sahanlık kaplama ürünü	- Betonarme ön üretimli - Seramik zemin kaplaması - Doğal taş - Traverten - Doğal taş - Mermer - Doğal taş - Kireçtaşı - Epoksi	
8	Döşeme kaplaması	- Betonarme ön üretimli - Seramik zemin kaplaması - Doğal taş - Traverten - Doğal taş - Mermer - Doğal taş - Kireçtaşı - Epoksi	
9	Merdiven kovası duvar kaplama ürünleri	- Kaplamasız brüt taşıyıcı sistem - Sıva + Boya - Doğal taş - Mermer	
10	Duyumsanabilir yüzey	- Şerit ürün - Karo ürün	
11	Aydınlatma sistemi	150 lx düzeyinde aydınlatma, renksel geriverimi minimum 80 olması eğitim yapıları için uygun	

6.4.4 Örneklemde Ön Tasarımda Risk Kontrolü

Ön tasarımda risk kontrolü adımı; tasarım kapsamı ve zorunluluklarda ön tasarım bölümünü kapsayan adımlar üzerinden çözümler değerlendirilmektedir. Bu denetleme sürecinde merdiven kol boyutları, küpeşte yükseklikleri, küpeşte özellikleri duyumsanabilir yüzeylerin durumları, basamakların tasarımı, merdivenin taşıyıcı türü, merdivenin doğal aydınlatması incelenmiştir.

Tasarımda genel olarak belirlenen çerçevelere uygun olarak tasarlandığı görülmektedir. Ancak tasarımda merdiven korkuluklarında köşeli çözümler kullanıcı güvenliği açısından sorunlu bulunmuştur. Ancak sorun uygulama adımı küpeşte ürün seçimiyle çözümlenebilir olması nedeniyle tasarım kesin tasar sürecine aktarılabilir. Örneklem çalışmada gerçek bir kullanıcı bulunmaması nedeniyle tasarım kabulünün yapıldığı varsayımıyla modelin adımlarında devam edilmektedir.

6.5 Örneklemde Kesin Tasar Süreci

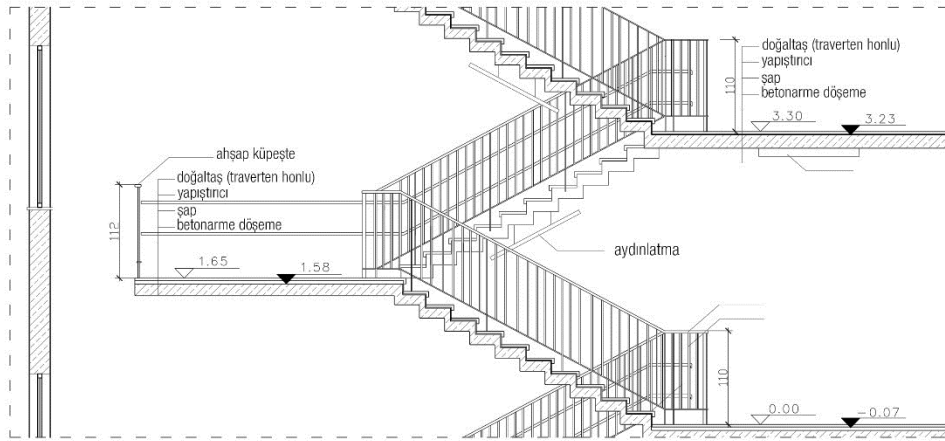
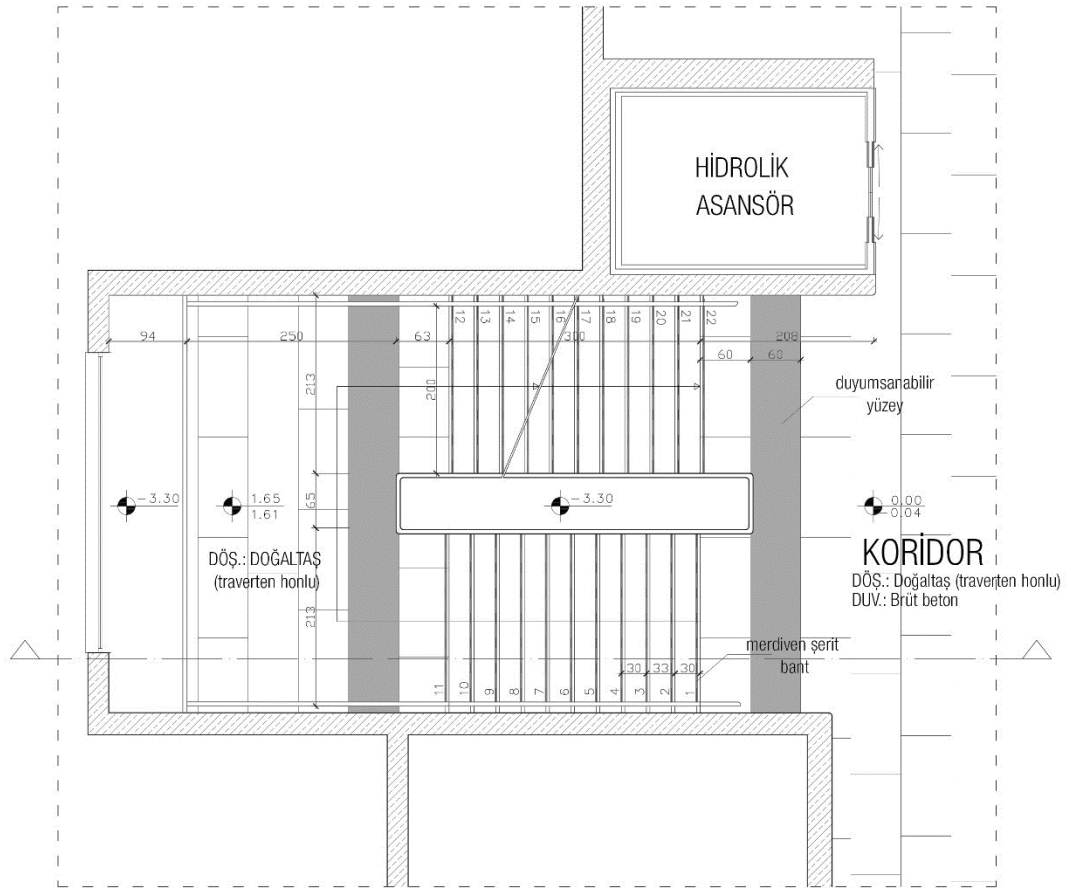
Kesin tasar sürecinde tasarımı yapılmış olan merdivenin uygulama tasarımının, tasarım – güvenlik ilişkisi denetiminin, risk kontrolü ve kullanıcıyla paylaşımın gerçekleştirilmesinin ardından süreç tamamlanacaktır.

6.5.1 Uygulama Tasarımının Yapılması

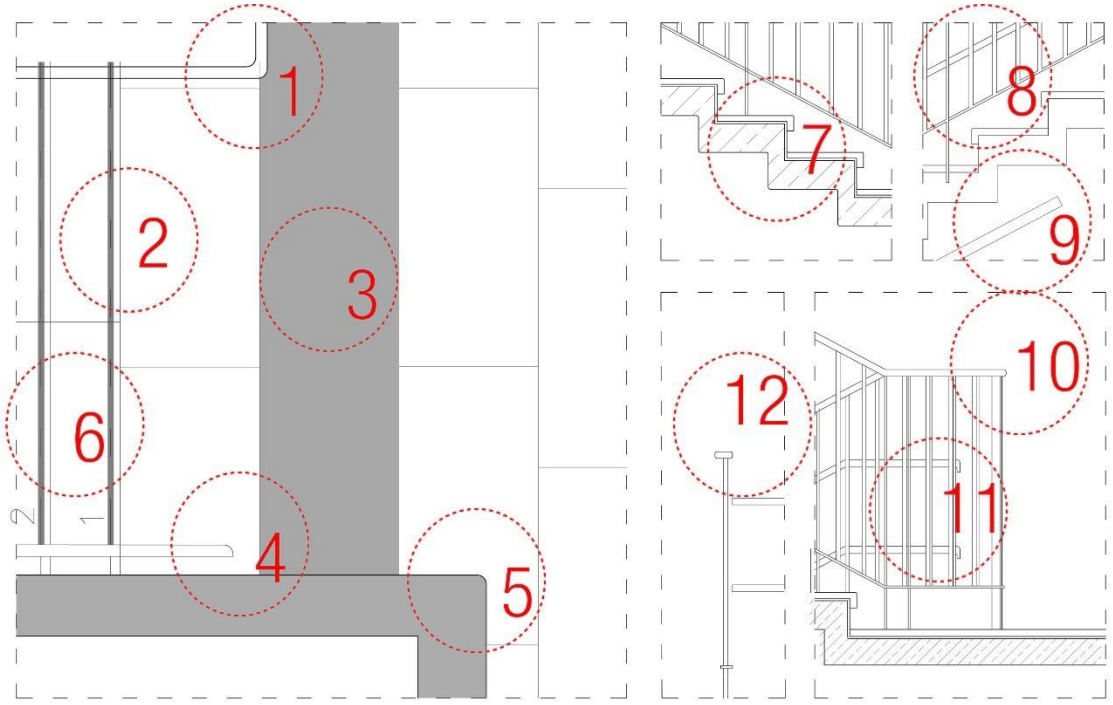
Bu adımda ürün seçimi işlemi, uygulama tasarımının çözümlenmesi ve çizilmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ürün seçimi adımı ön tasar sürecinde önerilen ürünler işlev, kullanıcı ve güvenli olma durumları açısından değerlendirilmiş ve belirlenmiştir. Yapının yerinde döküm betonarme çerçeve sistem ile üretileceği kabulü ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Tablo 6.29'da ürün seçimi tanımlanmıştır. Uygulama tasarımı Şekil 6.9'da, çözümlenen güvenli tasarım noktaları Şekil 6.10'da ve Tablo 6.30'da belirtilmiştir.

Tablo 6.29 Ürün seçimi

Sıra	Ürün	Parça – Bileşen ve Öğe Önerisi	Ürün Özelliği
1	Merdiven ile bütünleşik yapı taşıyıcı sistemi	Betonarme Çerçeve Sistem	
2	Merdiven taşıyıcı sistem türü	Betonarme Payaslı Sistem	
3	Merdiven basamak kaplaması	Doğal taş – Traverten Kuru Honlu	DIN 51130 standardına göre R11 kayganlık değerine sahip kuru ürün tercihi (Çoşkun ve Sarıışık, 2017)
4	Merdivenin profili kaymaz şerit bant	2.5 cm 3 cm Genişliğinde Standart Ürün	
5	Merdiven korkuluk ürünü	Çelik Lama Profil (Düzgün yüzeyli)	
6	Merdiven küpeştesi	Masif Cilalı Ahşap Küpeşte	
7	Sahanlık kaplama ürünü	Doğal taş – Traverten Kuru Honlu	DIN 51130 standardına göre R11 kayganlık değerine sahip kuru ürün tercihi (Çoşkun ve Sarıışık, 2017)
8	Döşeme kaplaması	Doğal taş – Traverten Kuru Honlu	DIN 51130 standardına göre R11 kayganlık değerine sahip kuru ürün tercihi (Çoşkun ve Sarıışık, 2017)
9	Merdiven kovası duvar kaplama ürünleri	Kaplamasız Brüt Taşıyıcı Sistem	
10	Duyumsanabilir yüzey	Karo Ürün	
11	Aydınlatma sistemi	Led Aydınlatma	150 Lx Düzeyinde Aydınlatma, Renksel Geriverimi Minimum 80 Olması Eğitim Yapıları İçin Uygun



Şekil 6.9 Uygulama tasarımı (ölçeksiz)



Şekil 6.10 Güvenli merdiven tasarım örneklemeleri (ölçeksiz)

Tablo 6.30 Güvenli yapı tasarımı çözümleri

Sıra	Çözüm
1	Köşesi pahlanmış küpeşte çözümü
2	Kayganlık önleyici şerit bant çözümü
3	Özürllüler için duyumsanabilir yüzey çözümü
4	Küpeşte yüzeyinin pahlanması
5	Betonarme taşıyıcı sistemin pahlanması
6	Kayganlık değeri düşük basamak kaplaması
7	Merdiven profilinin pahlanması
8	Düşey öğrencilere uygun aralıkta korkuluk çözümü
9	Kamaşma ve gölgelendirme yapmayacak aydınlatma çözümü
10	Keskin olmayan ve pürüzsüz küpeşte çözümü
11	Duvarda çözümlenmiş küpeştelerin güvenli bükülmesi
12	Keskin olmayan ve pürüzsüz küpeşte çözümü

6.5.2 Tasarım – Güvenlik İlişkisi Denetimi

Tasarımın tamamlanmasının ardından tasarımın riskler ve zorunluluklarla olan ilişkisi denetlenmektedir. Bu adımda riskler ve çözüm önerileri karşılaştırılması yapılmaktadır. Örneklem çalışmanın merdiven sınırlılığı üzerinden tasarım yapılması nedeniyle bu denetim Tablo 6.31’de bütünleştirilmiştir. Aşağıda açıklanan tabloda riskler öncelik sırasına göre denetlenmiştir.

Tablo 6.31 Tasarım – güvenlik risk ilişkisi denetimi

Risk	Tasarımcı Eylemi	Çözüm Durumu
R1	Yapı alanının 1. derece deprem bölgesinde yer alması, deprem sonrası afet yönetiminde kullanılabilir ve kullanıcı yoğun bir işlevde olması nedeniyle yüksek güvenlik düzeyli çözüm	○
R24	Ürün kullanımında yanmaz, tutuşmaz, alev almaz, A sınıfı yangın dayanımı olan ürün tercihi yapılmıştır.	○
R18	Yapıda iki adet çıkış merdiveni ve iki adet korunumlu kaçış merdiveni çözümü yapılmıştır. Merdiven kol genişliği kullanıcı sayısına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çıkış merdivenlerinin merdiven kol genişliği zorunluluklarda belirtilen minimum düzeyde çözümlenerek gereklilikleri karşılamıştır.	○
R15	Ürün kullanımında yanmaz, tutuşmaz, alev almaz, A sınıfı yangın dayanımı olan ürün tercihi yapılmıştır.	○
R11	Merdiven ve merdiven çevresinde kaymaz, keskin olmayan, pahlı ve doğru boyutlarda ürün kullanılmıştır. Aynı zamanda merdiven kaplaması ve sahanlık ile döşemelerde farklı renkte ürün kullanılmıştır.	○
R10	Merdiven ve merdiven çevresinde kaymaz, keskin olmayan, pahlı ve doğru boyutlarda ürün kullanılmıştır. Aynı zamanda merdiven kaplaması ve sahanlık ile döşemelerde farklı renkte ürün kullanılmıştır.	○
R21	Zorunlulukların gerektirdiği biçimde doğal aydınlatma sahanlık düzleminde cephede, yapay aydınlatma ise 150lx düzeyinde kamaşma ve gölgelendirme yapmayacak ürün tercihi yapılmıştır.	●
R19	Yapıda iki adet çıkış merdiveni ve iki adet korunumlu kaçış merdiveni çözümü yapılmıştır. Merdiven kol genişliği kullanıcı sayısına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çıkış merdivenlerinin merdiven kol genişliği zorunluluklarda belirtilen minimum düzeyde çözümlenerek gereklilikleri karşılamıştır.	○
R23	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerak pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R14	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların yapısı önemsenerak pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
○ : Risk ortadan kaldırılamasa da düşük düzeylere indirgenmiştir. ● : Risk çözümlenmiştir.		

Tablo 6.31 Tasarım – güvenlik risk ilişkisi denetimi (devamı)

Risk	Tasarımcı Eylemi	Çözüm Durumu
R12	Merdivende, korkuluklarda ve küpeştede bu antropometrik özellikler dikkate alınarak tasarım gerçekleştirilmiştir.	○
R13	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerek pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R7	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerek pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R17	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerek pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R2	Merdivenin selden etkilenim düzeyinin düşük olması nedeniyle yapının çevresinde yapılan çözümlerle sorun çözümlenmiştir.	○
R8	Merdiven ve çevresinde suç durumu sonrasında yaşanabilecek sorunlara ilişkin çözümler geliştirilmiştir.	○
R22	Merdiven boyutlarında yetişkin, çocuk ve özürlü kullanıcı grubu önemsenerek tasarım gerçekleştirilmiştir.	○
R16	Tasarımda vandalizm etkisinden daha az etkilenecek ürün tercihi yapılmıştır.	○
R20	Tasarımda görsel - bilişsel süreci sekteye uğratan tasarım çözümü ve ürün kullanımı yapılmamıştır.	●
R9	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerek pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R3	Öncelikli olan risklerde konuya dair çözümler geliştirilmiştir.	○
R4	Merdivenlerde genellikle dezavantajlı grup olarak çocukların hareketleri ve algıları önemsenerek pahlı, dayanımlı, yangına dayanıklı, kaymaz ve keskin olmayan vb. gibi özelliklere sahip ürünler kullanılmıştır.	○
R5	Örnekleme merdiven konusunda özelleşmesi nedeniyle duruma çözüm üretilmemiştir.	
R6	Örnekleme merdiven konusunda özelleşmesi nedeniyle duruma çözüm üretilmemiştir.	
○ : Risk ortadan kaldırılamasa da düşük düzeylere indirgenmiştir. ● : Risk çözümlenmiştir.		

6.5.3 Uygulama Tasarımında Risk Kontrolü

Uygulama tasarımının tamamlanması, tasarım – güvenlik ilişkisi denetiminin tamamlanmasının ardından uygulama tasarımında risk kontrolü yapılmıştır. Bu

adımında örneklem çalışmanın uygulama tasarımı güvenlik açıkları konusunda denetlenmektedir. Tasarım – güvenlik ilişkisi denetiminde belirtildiği biçimde tasarım risk ölçütlerine uygun ya da riski düşük düzeylere indirgeyecek biçimde gerçekleştirilmiştir. Yapılan kontrollerde merdivende güvenlik ölçütlerine uygun bir biçimde tasarlandığı, ürün seçildiği, detaylandırıldığı, aydınlatıldığı belirlenmiştir.

6.5.4 Tasarımın Uygunluğu – Kullanıcıyla Paylaşım

Örneklem çalışma kapsamında kullanıcı paydaşının bulunmaması nedeniyle tasarımın kullanıcı tarafından uygun olduğu kabulü ile sürece devam edilmiştir.

6.6 Örneklemde Bütünleşik Risk Denetimi Süreci

Örneklem çalışmanın bu adımında risk çözümleri ile ilgili adımların doğru bir biçimde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği ve eylemlerin doğru bir biçimde sonraki süreçlere aktarılıp aktarılmadığı irdelenmiştir. Örneklem çalışmanın bütünleşik risk denetim süreci Tablo 6.32’de incelenmiştir.

Tablo 6.32 Örneklem çalışma bütünleşik risk denetim süreci

Sıra	Model Adımı	Model Alt Adımı	Süreç Durumu
1	A	A-1	Eylemler sorunsuz tamamlandı
2	A	A-2	Eylemler sorunsuz tamamlandı
3	B	B-1	Eylemler sorunsuz tamamlandı
4	B	B-2	Eylemler sorunsuz tamamlandı
5	B	B-3	Eylemler sorunsuz tamamlandı
6	C	C-4	Eylemler sorunsuz tamamlandı
7	D	D-2	Eylemler sorunsuz tamamlandı
8	D	D-3	Eylemler sorunsuz tamamlandı

Bütünleşik risk denetim sürecinin tamamlanması ile tasarım üretime hazır duruma gelmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışma kapsamının tasarım kabulü üzerinden gerçekleştirilmesi nedeniyle örneklem çalışma tasarım süreciyle sınırlandırılmıştır.

İnsanın temel gereksinimlerinden biri güvenli bir biçimde yaşamını sürdürmektir. Kent yaşamının yaygınlaşması ile birlikte bireyler yaşamının büyük bir bölümünü yapma çevre içerisinde geçirmektedir. Bu nedenle üretilen yapma çevrenin kullanıcıya güvenli bir yaşam ortamı sunması gerekmektedir. Kullanıcı güvenliğinin sağlanabilmesi için yapı ve yakın çevresinin güvenli olması ve bu durumun olabildiğince sürdürülmesi önemlidir. Ancak yapı ve yapı yakın çevresi;

- Yapılaşma biçimleri, hızlı kentleşme, hızlı üretim, kentsel ve bölgesel değişimler, afet, sokak yaşantısının değişimi, yakın çevrede güvenliği tehdit edecek işlevde yapıların yaygınlaşması,
- Tasarımda kullanıcının yaş grubu, antropometrisinin, davranış biçimleri, bilinç ve farkındalığının önemsenmemesi,
- Tasarımın işlevinin getirdiği olumsuzlukların arka planda tutulması,
- Zorunlulukların güvenli yapı tasarımı konusunda güncelliğini yitirmesi, önemsenmemesi ve/veya temel gereksinimleri karşılama hedefi ile oluşturulmaları nedeniyle güncel gereksinimleri karşılayamaması

vb. gibi nedenlerle kullanıcı güvenliği sorunları oluşmaktadır. Bu güvenlik sorunlarının temelini;

- Yapı alanı ve yapı yakın çevresi kaynaklı; fiziksel, sosyolojik ve psikolojik,
- Kullanıcı kaynaklı; sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik,
- İşlev kaynaklı,
- Ürün ve mekânsal tasarım kaynaklı

riskler oluşturmaktadır. Çalışmanın kapsamında belirlenen ve sınıflandırılan riskler kullanıcının gündelik yaşantısını olumsuz etkileyen; yaralanma, sakatlanma, yanma, iskelet sisteminde kırık ve çatlaklar, kesilme, ölüm vb. gibi sorunlara neden

olmaktadır. Bu sorunların temelini tasarım sürecinde çalışma kapsamında belirtilen yetersiz tasarım, güvenliğin göz ardı edilmesi ve tecrübeye dayalı geleneksel tasarım yöntemi neden olmaktadır. Mimari tasarımda yaygın olarak kullanılan geleneksel tasarım yöntemi bu güvenlik sorunlarının çözümü için yetersiz kalmaktadır. Bu sorunların oluşmadan önlenmesi için geleneksel tasarım yöntemi yerine riskleri tasarım öncesinde belirleyen, sayısal verilerle tasarımı yönlendiren risk analizli tasarım yönteminin kullanılması ve benimsenmesi gerekmektedir. Bu sorunlar üzerinden kapsamı belirlenen bu araştırmada oluşturulan Güvenli Yapı Tasarım Modeli genel olarak;

- Kullanıcı güvenliğini olumsuz etkileyen risklerin sınıflandırılması,
- Tasarıma özgü olası risklerin eylem adımlarıyla tanımlanması, analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve tasarımın çerçevesinin oluşturulması,
- Tasarım sürecine eklemlenen girdi ve gereksinimlerle risk parametrelerinin bütünleştirilmesi ve risk kontrolü ile güvenli yapı tasarımının oluşturulması,
- Sürecin tüm adımlarının kontrolü ile sağlıklı sonuç eldesi

sistemini önermektedir. Bu yöntem;

- **Tasarım öncesinde;**
 - Tasarımın tanımlanması,
 - Yerin tanımlanması,
 - Kullanıcının tanımlanması,
- **Tasarım sürecinde;**
 - Yerin, kullanıcının, işlevin ve gerekli zorunlulukların analizi,
 - Analizlerin değerlendirilmesi,
 - Değerlendirmeler sonucunda risk etkenlerinin belirlenmesi,
 - Risk yönetimi ile tasarımda risk oluşturabilecek durumların analizi,
 - Tasarımın güvenli bir biçimde tasarlanabilmesi için risk parametrelerinin oluşturulması,
 - Tasarımda girdi ve gereksinimlerin belirlenmesi ve risk parametreleriyle bütünleştirilmesi,
 - Ön tasarımın gerçekleştirilmesi,

- Ön tasarımda risk kontrolü ile ön tasarımın güvenlik açısından değerlendirilmesi ve kullanıcıyla ilk tasarımın değerlendirilmesi,
- Kesin tasarım gerçekleştirilmesi,
- Tasarımın yakın çevresi, kullanıcı, işlev, mekansal tasarım ve ürün kullanımının güvenlik ile ilişkisinin irdelenmesi,
- Tüm tasarımın güvenlik denetiminin yapılması,
- Tasarımın kullanıcıyla paylaşımı ve değerlendirilmesi,
- Tasarım sürecinde yapılan risk ve güvenlikle ilgili çalışmaların bütünsel risk kontrolü ile denetlenmesi,
- **Tasarım sonrası süreç;**
 - Yapının belirlenen tasarım ölçütlerine uygun üretildiğinin denetlenmesi,
 - Kullanım sonrası güvenli yapı tasarımıyla ilgili kullanım sonrası değerlendirmelerin yapılması

adımlarını içermektedir.

Önerilen modelin yapı tasarımına katılan tasarım paydaşları (Mimar, İnşaat Mühendisi, Makine Mühendisi ve Elektrik Mühendisi) ve bunun yanı sıra modelin sağlıklı bir biçimde işleyebilmesine katkı sağlamak üzere Planlamacılar, Peyzaj Mimarları, Psikologlar, Sosyologlar ve Risk Danışmanları ile yürütülmesi gerekmektedir.

Modelin analiz adımı genel olarak kentsel ve bölgesel risk haritalarından, yer ile ilgili mimari analizlerden, bilimsel çalışmalardan, istatistiklerden, kullanıcı ile görüşme yönteminden, mimari çıkarımlardan, zorunluluklardan yararlanılmaktadır. Bu adımda kullanılan bilgiler her tasarım alanı için ulaşılabilir olmayabilir. Bu durumda farklı analiz teknikleri kullanılması gerekmektedir. Analiz adımı elde edilen veriler değerlendirme sürecinde riske olan etki bağlamında incelenmektedir. Değerlendirmenin tamamlanmasının ardından riske etki eden etmenler, etki düzeyleri ve kabul edilebilirlik durumları belirlenmektedir. Bu etkenler Ön Tehlike Analizi yöntemiyle tanımlanarak risk analizi sürecine aktarılmaktadır. Risk analizinde risklerin oluşturabilecekleri zarar sınıflarının; yapı ile ilgili güvenlik sorunları istatistiklerinin bulunmaması nedeniyle Saaty tarafından oluşturulan Analitik Ağ Süreci yöntemi ile oluşum olasılıkları sonucu elde

edilmektedir. Bu adımda özellikle Türkiye’de yapı ile ilgili kazaların ve vakalarla ilgili zarar sınıfı istatistiklerinin ve bilimsel çalışmaların yetersizliği nedeniyle karşılaştırmalı olasılıkların oluşturulması ANP ile tasarımcı görüşüne bırakılmıştır. Dolayısıyla bu durum kesin sonuçlara ulaşmanın önünde bir engel olmasına karşın güvenlikle ilgili çözümlere ulaşmada en etkin yöntem olarak belirlenmiştir. Tanımlanan risklerin etki katsayılarının belirlenebilmesi için olayın oluşum sıklığı katsayısı ile kullanıcı sayısı katsayısının L Matris hesaplamasıyla risk etki katsayısı elde edilmektedir. Risk etki katsayısında kullanıcı sayısı kabuller üzerinden belirlenmektedir. Olayın oluşum sıklığında ise sağlık alanında yapılan bilimsel çalışmalardan yararlanılmaktadır. Risk katsayısı ile zarar sınıfı olasılığının Ozanne – Smith vd. tarafından geliştirilmiş olan risk etki düzeyi tablosuna çarpan olarak eklenmesi ile risk etki düzeyi elde edilmektedir. Risk etki düzeylerinin önceliklendirilmesi ile tasarım risk parametreleri oluşturulmaktadır. Ön tasarım ve kesin tasarım aşamalarında ise geleneksel tasarım yöntemiyle risk parametrelerinin bütünleştirilmesi ile tasarımın çerçevesi oluşturularak tasarım gerçekleştirilmekte ve her adımda güvenli yapı tasarımı kontrolleri yapılmaktadır. Ön tasarım ve kesin tasarım adımlarının son adımlarında ise kullanıcı ile süreç paylaşımı yapılarak tasarımın uygunluğu belirlenmektedir. Tasarımın sona ermesinin ardından tasarımda bütünleşik risk kontrolü ile güvenlik ve riskle ilgili tüm eylemler denetlenerek tasarım sonuçlandırılır. Tasarımın üretilmesinin ardından Kullanım Sonrası Değerlendirme ve Kanıta Dayalı Tasarım yöntemleri ile kullanım süreci denetlenerek gelecekte üretilcek olan güvenli yapı tasarım süreçleri desteklenmektedir.

Literatür araştırması ile belirlenen, güvenli yapı tasarımı konusunda geliştirilmiş Tasarım Yoluyla Önleme ve Yapı Güvenlik İndeksi çalışmalarında bazı standartlar ve genel olarak belirlenmiş sınırlılıklar üzerinden tasarımın gerçekleştirilmektedir. Ancak Türkiye gibi bölgesel, kentsel ve mahalle ölçeklerinde hem yapma çevre hem de kullanıcı profili açısından farklılık göstermektedir. Bu nedenle benzer özellik barındıran ülkelerde bu yöntemlerin uygulanması güvenli yapı tasarımının elde edilmesine katkı sağlayamamaktadır. Aynı zamanda bu çalışmalarda genel olarak güvenlik risklerinin hiyerarşik biçimde analiz edilmesi doğru çözümlere ulaşılmasına engel olmaktadır. Yapı ve yapı yakın çevresinin tasarımında riskler ve

risklerin neden olabileceği çoklu risk olasılıkları bütüncül olarak analiz edilmeli ve bu analizlere uygun bir biçimde tasarım gerçekleştirilmelidir. Türkiye’de güvenli yapı tasarımının oluşturulabilmesi için tasarımın gerçekleştirileceği alana, kullanıcıya ve tasarıma özgü çözümler üretilmesini destekleyen bir model gereksinimi nedeniyle “Güvenli Yapı Tasarımında Risk Odaklı Bütünleşik Model Önerisi” üretilmiştir.

Önerilen model ve yöntemler doğru bir biçimde uygulandığında;

- Yapıya/tasarıma özgü çözümlerle kullanıcının karşılaşacağı güvenlik sorunları tasarım sürecinde çözümlenerek kullanıcı sağlığını olumsuz etkileyen, can ve mal kaybına neden olan sorunların ortadan kaldırılacağı ya da düşük düzeylere indirgeneceği,
- Tüm bina işlevlerinde kullanılabileceği,
- Yöntem Türkiye koşulları üzerinden tasarlanmış olmasına karşın Dünya’da yapı üretiminde yere özgü çözümlerle geliştirilebileceği

düşünülmektedir.

Çalışma kapsamı güvenli yapı tasarımı ile sınırlandırılmıştır. Ancak model gelecekte üretilecek çalışmalarda;

- İstatistik, bilimsel çalışma ve daha nitelikli zorunluluklar ile desteklenmiş, kesin bir çerçeve ile tasarıma katkı sağlayan güvenli yapı tasarım yöntemlerine rehberlik edeceği,
- Üretim süreci ve kullanım süreciyle birlikte bütünleşik bir sistem olarak çalışabileceği,
- Sağlıklı Yapı Modelleri ile bütünleşerek hem güvenli hem de sağlıklı yapı sonucuna ulaşarak kullanıcının gereksinimlerine uygun yanıtlar verilebileceği

varsayılmaktadır. Çalışma, bu bağlamda önem taşımaktadır.

- Adler, D. (1969). *Metric Handbook Planning and Design Data* (2nd Ed.). Oxford, Oxford: Architectural Press.
- AFAD(Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (t.y). Afet Risk Yönetimi. (Erişim tarihi: 2016, Şubat 23) Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/dokuman/tr/24092012162638.pdf>.
- Aiello, A., Pecce, M., Sarno, L. Di ve Perrone, D. (2012). A Safety Index For Hospital Buildings. *Disaster Advances*, 5(4), 270–277.
- Akalın, M. (2016). Mekânsal Ayrışmanın Bir Yeni Biçimi Olarak Kapalı/Kapılı Siteler: Akkent Konutları Örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 924–956.
- Akasah, Z. A., Alias, M., ve Ramli, A. (2015). Architectural Building Safety and Health Performance Model for Stratified Low-Cost Housing : Education and Management Tool for Building Managers. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Structural and Construction Engineering*, 9(4), 472–480.
- Akyazıcı, H. (2017). Kentsel Kıyıların Tasarımında Güvenlik Kavramının Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:495333\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:495333)).
- Al-Homoud, M. S. ve Khan, M. M. (2004). Assessing Safety Measures in Residential Buildings in Saudi Arabia. *Building Research and Information*, 32(4), 300–305. <https://doi.org/10.1080/0961321042000221025>.
- Alasya, E. (2012). 1- 6 Yaş Grubu Çocuklarda Ev Kazası Görülme Sıklığı. (Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, K.K.T.C. Yakın Doğu Üniversitesi). Erişim adresi: <http://docs.neu.edu.tr/library/6294627148.pdf>.
- Albala-Bertrand, J. M. (2003). Urban Disasters and Globalization. *Building Safer Cities the Future of Disaster Risk Management Series 3* (ss. 75–82) içinde. Erişim adresi: <http://www.unisdr.org/eng/library/literature/7759.pdf#page=99>.
- Altuntaş, M., Kaya, M., Demir, Ş., Oyman, G., Metecan, A., Rastgel, H.ve Öngel, K. (2013). 0-14 Yaş Arası Çocuklarda Önlenebilir Nitelikteki Kazaların Belirlenmesi ve İlişkili Tedbirlerin Alınması. *Symrna Tıp Dergisi*, 1, 28–33. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.317852>.
- Ambrose, A. F., Paul, G. ve Hausdorff, J. M. (2013). Risk Factors for Falls Among Older Adults: A Review of the Literature. *Maturitas*, 75(1), 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>.
- Asar, H. (2013). Mimari Mekan Okumasında Algısal Deneyim Analizinin Bir Yöntem Yardımıyla İrdelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:334564\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:334564)).
- Australian Government NSW Kids and Families. (2014). *Youth Health Resource Kit: An Essential Guide for Workers*. Sydney. Erişim adresi:

<https://www.health.nsw.gov.au/kidsfamilies/youth/Publications/youth-health-resource-kit.pdf>.

Australian Institute of Architects Aall Australian Architecture. (t.y.). Stage Of The Design and Building Process. (Erişim tarihi: 2019, Mayıs 11) Erişim adresi: <http://www.aaarchitecture.com.au/downloads/stages-of-the-design-building-process.pdf>.

Ayan, V., Erol, E., Mlazımoğlu, O. ve Koçak, M. (2008). 8–10 Yaş Grubu Erkek ocuklarının Antropometrik, Somatotip ve Bazı Performans zelliklerinin İncelenmesi. E-Journal of New World Sciences Academy, 3(1), 11–17.

Bakri, N. N. O. ve Mydin, M. A. O. (2014). General Building Defects: Causes, Symptoms and Remedial Work. European Journal of Technology and Design, 3(1), 4–17. <https://doi.org/10.13187/ejtd.2014.3.4>

Balamir, M. (2007). Afet Politikası, Risk ve Planlama. TMMOB Afet Sempozyumu. Ankara.

Balanlı, A. (1997). Yapıda rn Seçimi. İstanbul: YUMFED Yayınları. No:4.

Balanlı, A. ve ztrk, A. (2006). Yapı Biyolojisi Yaklaşımlar, YTÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü. İstanbul: Üniversite Yayın No: YT.MF.YK-06.0759, Faklte Yayın No: MF.MİM-06.002.

Barboni, R. M. ve Montagna, R. (2005). Designing Buildings for a Crime Prevention Strategy. K. Tulla (Ed.), Facilities Business and its Management (s. 214–230) içinde. VTT – Technical Research Centre of Finland, and RIL – Association of Finnish Civil Engineers.

Basu, S. (2017). Plant Hazard Analysis and Safety Instrumentation Systems. Academic Press.

Beren, F. (2005). Terr Eylemlerinin Yazılı Basında Sunumu 15-20 Kasım 2003 İstanbul Eylemleri rnek Olayı. Uluslararası Demokrasi ve Küresel Güvenlik Konferansı. İstanbul.

Bhowmik, D., Vel, S. D., Rajalakshmi, A. N. ve Kumar, K. P. S. (2016). Recent Trends in Hazards in the Pharmaceutical Industry and Safety Precaution. Elixir Pharmacy, 69(July), 23688-23691.

Bilen, ., Aşkın, . E., Büyüklü, A. H., kten, A. ve Gr, M. (2013). How the Fear of Crime Spatially Differs Among the Districts of İstanbul. E-Journal Of New World Science Academy, 8(4), 153–164.

Bilen, ., ve Büyüklü, A. H. (2018). Kırık Pencerele Teorisi’nin İstanbul Metropoliten Alanı’nda Geçerliliğinin Testi. İdealkent, 9(23), 160–188. <https://doi.org/10.31198/idealkent.416791>.

Bilen, ., kten, A. ve Gökalp, F. (2012). İstanbul’ da Suun Kentsel Sorun Algısındaki Yerinin Birliktelik Kuralları İle İncelenmesi. Megaron, 7(1), 26–35.

Boateng, P., Chen, Z. ve Ogunlana, S. O. (2015). An Analytical Network Process Model for Risks Prioritisation in Megaprojects. International Journal Of Project Management, 33, 1795–1811.

- Borghesi, A. ve Gaudenzi, B. (2013). Risk Management How to Assess, Transfer and Communicate Critical Risks. Verlag Italia: Springer.
- Boyer, T. W. ve Byrnes, J. P. (2016). Risk-Taking. Encyclopedia of Adolescence, R. J.R. Levesque(Ed.) içinde. Springer International Publishing, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32132-5>.
- Çağnan, Ç. ve Özer, H. (2014). Yapı Üretiminde Sistem Yaklaşımı ile Yapı Ürünü Performanslarının Çevre-Ekoloji ve Yasal Zorunluklar Bağlamında Test Edilmesine Yönelik Bir Model Önerisi. Megaron, 9(4), 255-270. <https://doi.org/10.5505/megaron.2014.29491>.
- Çakaloz, B., Ünlü, G., Aktaş Terzioğlu, M., Kapubağlı, N. ve Tekkanat, Ç. (2016). Çocuklarda Suç Davranışı ile Sosyodemografik Özelliklerin ve Zekanın İlişkisi. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 17(5), 411-418. <https://doi.org/10.5455/apd.210471>.
- Can, A. (2014). Toplum Yapısının Türkiye'deki Toplumsal Olaylar Üzerindeki Etkisi. (Doktora Tezi Tercümesi, University of North Texas). Erişim adresi: https://www.academia.edu/24679746/Toplum_Yap%C4%B1s%C4%B1n%C4%B1n_T%C3%BCrkiyedeki_Toplumsal_Olaylar_%C3%9Czerindeki_Etkisi_DOKTORA_TEZ%C4%B0_TER%C3%9CMES%C4%B0_UNIVERSITY_OF_NORTH_TEXAS_.
- Clendons. (2015). Safety in Design - An Introduction to the Importance of Health and Safety in Design under the Health and Safety at Work Act. Erişim adresi: <https://designersinstitute.nz/assets/sm/upload/cx/xc/mm/23/Clendons%20Article%20-Safety%20in%20Design.pdf?k=bed85292a4>.
- Çelik, F., Gemici, R. Ö. ve Mirza, E. (2018). Öğrencilerin Alaeddin Keykubad Kampüsü Fiziksel Çevresine İlişkin Güvenlik Algıları. In OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 9(16). <https://doi.org/10.26466/opus.453200>.
- Cengiz, M. (2007). Türkiye'deki Mevcut Koşulların Bulanık Analitik Ağ Süreciyle Değerlendirilerek Uygun Tersane Yeri Seçimi.(Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 213559\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 213559)).
- Cevher Kalburan, N. (2014). Erken Çocukluk Döneminde Riskli Oyun. Kastamonu Eğitim Dergisi, 22(3), 943-960.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, Sayı : 29411.
- Chong, W., Asce, M. ve Low, S. (2006). Latent Building Defects : Causes and Design Strategies to Prevent Them. Journal of Performance of Constructed Facilities © ASCE, (August), 213-221.
- Church, B. ve Winckles, G. (2006). Assessing the Safety of Gas Installations in Buildings. Journal of Building Appraisal, 2(1), 86-94. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jba.2940041>.
- Coleman, L. (2006). Frequency of Man-Made Disasters in the 20 th Century. Journal Of Contingencies and Crisis Management, 14(1), 3-11. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1468-5973.2006.00476.x>.

- DMIRS OSH (Government of Western Australia Department of Mines, Industry Regulation and Safety Commission for Occupational Safety and Health). (2008). Code of Practice: Safe Design Of Buildings and Structures. Erişim adresi: https://www.commerce.wa.gov.au/sites/default/files/atoms/files/safe_design_0.pdf.
- Cooper, D. (2003). Psychology, Risk & Safety Understanding How Personality & Perception Can Influence Risk Taking. Professional Safety. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/285258014_Psychology_risk_and_safety.
- Çoşkun, G. ve Saruşık, G. (2017). Doğal Taşların Sürtünme Katsayılarını (COF) Belirleyerek Yüzey Özelliklerinin Kayma Güvenlik Risk Analizi. Cumhuriyet University Faculty of Science Science Journal (CSJ), 38(2), 219–233.
- Creaser, W. (2008). Prevention through Design (Ptd) Safe Design From an Australian Perspective. Journal of Safety Research, 39(2), 131–134. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.02.018>.
- Mock, D. W. (2001). Protection Against Hazards. F. S. Merritt ve J. T. Ricketts (Ed.), Building Design And Construction Handbook (s. 31-41)içinde. McGraw-HILL.
- Deandrea, S., Bravi, F., Turati, F., Lucenteforte, E., La Vecchia, C., ve Negri, E. (2013). Risk Factors for Falls in Older People in Nursing Homes and Hospitals. A Systematic Review and Meta-Analysis. Archives of Gerontology and Geriatrics, 56, 407–415. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.12.006>.
- Delibaş, K. (2017). Risk Toplumu Belirsizlikler ve Söylentiler Sosyolojisi. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Demiröz, T. (2012). Fizyolojik İhtiyaçlar ve Güvenlik İhtiyaçları Kişiyi Nasıl Güdüler. (Erişim tarihi: 2017, Aralık 5) Erişim adresi: www.paradoksdanismanlik.com/fizyolojik-ihitiyaclar-ve-guvenlik-ihitiyaclari.
- Tasmanian Government CBOS (Department of Justice Consumer Building and Occupational Services) (2016). Guide to the Building Act 2016 Version 1.0. Erişim adresi: https://www.cbos.tas.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/405039/Guide_to_the_Building_Act_2016.pdf.
- Di Pilla, S. (2010). Slip, Trip And Fall Prevention. Practical Handbook (2nd Ed.)içinde. CRC Press.
- Dickson, E., Baker, J. L., Hoornweg, D. ve Asmita, T. (2012). Urban Risk Assessments Understanding Disaster and Climate Risk in Cities. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8962-1>.
- Dinçtürk, S. (2007). Türkiye’de Vandalizmin Sosyal; Ekonomik ve Psikolojik Boyutları. (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Afyon Kocatepe Üniversitesi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:205947\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:205947))).
- Dinu, A. M. (2012). Modern Methods of Risk Identification in Risk Management. International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, 1(6).

Dodman, D., Brown, D., Francis, K., Hardoy, J., Johnson, C. ve Satterthwaite, D. (2013). Human Settlements Discussion Paper Series, Climate Change and Cities 4 Understanding The Nature and Scale of Urban Risk in Low- and Middle- Income Countries and Its Implications for Humanitarian Preparedness , Planning and Response.

Dünya Engelliler Vakfı - Dünya Engelliler Birliği. (2013). Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu.

Duyar, İ. (1999). 10 Yaş Grubu Çocukların Antropometrik Ölçülerinde Eşeyssel ve Sosyo-Ekonomik Konuma Göre Görülen Farklılıklar. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 34(1-2).

Edis, F. O. (2013). Rüzgarın Yapılara Etkisi ve Yapıların Rüzgara Etkisi. Güvenli Yapılar Yol Haritası 1. İstanbul: İMSAD.

Endeksa. (t.y.). Sultanbeyli Demografik Analiz. (Erişim tarihi: 2018, Kasım 18), Erişim adresi: <https://www.endeksa.com/tr/analiz/istanbul/sultanbeyli/demografi>.

Ergünay, O. (2008). Afet Yönetiminde Kurumsal Yapılanma ve Mevzuat Nedir ? Nasıl Olmalıdır ? İstanbul Depremini Beklerken Sorunlar ve Çözümler CHP İstanbul Sempozyumu, 97-108. İstanbul.

Ergünay, O., Gülkan, P. ve Güler, H. H. (2008). Afet Yönetimi ile İlgili Terimler Açıklamalı Sözlük. M. Kadioğlu ve E. Özdamar (Ed.) içinde, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri. Ankara: JICA Türkiye Ofisi.

Erkal, S. ve Yertutan, C. (2010). Çocukların Okulda Kaza Geçirme Durumu ve Okulda Kaza Geçirmelerini Önlemeye Yönelik Ebeveyn Davranışlarının İncelenmesi. Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi, 1-11.

Erkan, A. (2010). Afet Yönetiminde Risk Azaltma ve Türkiye’de Yaşanan Sorunlar. Uzmanlık Tezleri, Devlet Planlama Teşkilatı). Erişim adresi: <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/E%C5%9F%C5%9FeAyseErkan.pdf>.

Ertas, A. (2010). Prevention Through Design: Transdisciplinary Process. Atlas Publishing.

Ertas, A. (2012). Engineering Mechanics And Design Applications: Transdisciplinary Engineering Fundamentals. In Engineering Mechanics and Design Applications: Transdisciplinary Engineering Fundamentals. CRC Press Taylor & Francis Group.

Ertürk, Z. (1980). A Method for Determining Spatial Requirements With Special Emphasis on User Comfort. Proceeding of the Eighth CIB Triennial Congress, 174-178. <https://doi.org/10.1017/cbo9781107415324.004>.

Fay, L., Carll-White, A. ve Harrell, J. (2016). Coming Full Cycle: Linking POE Findings To Design Application. Health Environments Research And Design Journal, 10(3), 83-98. <https://doi.org/10.1177/1937586716672856>.

FEMA. (2007). Design Guide For Improving Critical Facility Safety From Flooding and High Winds. No: FEMA 543.

FEMA Principle Threats Facing Communities and Local Emergency Management Coordinators. (1993). Technological Hazards Part 2. FEMA.

Finland Ministry of Social Affairs and Health. (2014). Target Programme for the Prevention of Home and Leisure. Erişim adresi: <http://urn.fi/urn:isbn:978-952-00-3473-3>.

Fischhoff, B., Brewer, N. T. ve Downs, J. S. (2003). Communicating Risks and Benefits: An Evidence-Based User's Guide. In Pharmacy in Practice (Vol. 13). US Department Of Health And Human Services, Food And Drug Administration.

Freeman, P. K., Martin, L. A., Linnerooth-Bayer, J., Mechler, R., Pflug, G. ve Warner, K. (2003). Disaster Risk Management: National Systems for The Comprehensive Management of Disaster Riskand Financial Strategies for Natural Disaster Reconstruction. Erişim adresi: http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/research_materials_drm_03.pdf.

Genç, F. N. (2007). Türkiye'de Doğal Afetler ve Doğal Afetlerde Risk Yönetimi. Stratejik Araştırmalar Dergisi, 9.

Gielen, A. C. ve Sleet, D. (2003). Application of Behavior-Change Theories and Methods to Injury Prevention. Epidemiologic Reviews, 25, 65–76. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxg004>.

Göktekin, E. (2002). Ortaöğretim Yapılarında Yeni Eğitim Teknolojilerinin Yoğun Olarak Kullanıldığı Mekanların Kullanım Sürecinde Değerlendirilmesi (POE/KSD). (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi). [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:127060\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:127060)).

Google Maps. (t.y.). İstanbul Haritaları. (Erişim tarihi: 2020, Nisan 17), Erişim adresi: <https://www.google.com/maps>.

Government of South Australia. (2017). Minister's Specification. In Minister's Specification SA Upgrading Health and Safety in Existing Buildings. Government Of South Australia Minister for Planning Publications.

Güleç, E., Akın, G., Sağır, M., Özer, B. K., Gültekin, T. ve Bektaş, Y. (2009). Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 49(2), 187–201.

Gülenç, İ. ve Aydın Bilgin, G.. (2010). Yatırım Kararları için Bir Model Önerisi: Ahp Yöntemi - A Model Proposal for Investment Decisions: Ahp Method. Öneri Dergisi, 9(24), 97–107.

Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z. (1994). Kazalar ve Önlenmesi. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü - Temel Sağlık Hizmetler Müdürlüğü Yayınları.

Gültekin, B. K. (2010). Ruhsal Bozuklukların Önlenmesi: Kavramsal Çerçeve ve Sınıflandırma. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 2(4), 583–594. Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/pskguncel/article/view/5000076389>.

- Güenalp, B. (2017). History of Nuclear And Radiological Accidents in The World And Turkey. Uluslararası Nükleer Tıp Seminerleri, 184–188. <https://doi.org/0.4274/nts.2017.020>.
- Gündoğdu, M., Korkmaz, S. ve Karakuş, K. (2015). Lise Öğrencilerinde Risk Alma Davranışı. M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 21, 151–159.
- Gündüz, M. ve Laitinen, H. (2018). Construction Safety Risk Assessment with Introduced Control Levels. Journal of Civil Engineering and Management, 24(1), 11–18. <https://doi.org/10.3846/jcem.2018.284>.
- Gür, K. (2005). İstanbul İli İlköğretim Okullarında Kaza Epidemiyolojisi ve Öğrencilerin Okul Kazalarında Güvenlik Önlemlerine Yönelik Bilgi ve Davranış Ölçeklerinin Geliştirilmesi. (Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:164036\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:164036)).
- Habegger, B., Wenger, A., Mauer, V. ve Myriam Dunn Cavelty. (2008). International Handbook on Risk Analysis and Management, Center for Security Studies at ETH Zurich. International Handbook on Risk Analysis and Management.
- Hamilton, D. K. . (2003). The Four Levels of Evidence-Based Design Practice. Healthcare Design, 3(9), 18–26.
- Häring, I. (2015). Risk Analysis and Management: Engineering Resilience. Springer.
- Hillson, D. (2002). Extending the Risk Process to Manage Opportunities. International Journal of Project Management, 20, 235–240.
- Hillson, D. (2003). Using a Risk Breakdown Structure in Project Management. Journal Of Facilities Management, 2(1), 85–97.
- Hirsch, H., Becker, O., Schneider, M. ve Froggatt, A. (2007). Nuclear Reactor Hazards: Ongoing Dangers of Operating Nuclear Technology in the 21st Century. Estudos Avançados, (April). <https://doi.org/10.1590/s0103-40142007000100020>.
- Ho, D. C. W. ve Yau, Y. (2004). Building Safety & Conditions Index: A Benchmarking Tool for Maintenance Managers. Proocceeding of the CIB W70 Facilities Management And Maintenance Symposium, 149–156. <https://doi.org/doi:10.1088/1757-899x/337/1/012034>.
- Ho, Daniel Chi-Wing, Chau, K., Leung, H., Cheung, A. K., Yau, Y., Wong, S., ... Renganathan, G. (2005). Assessing The Health And Safety Performance Of Residential Buildings In Hong Kong. The 2005 World Sustainable Building Conference, 2005(September), 27–29.
- Ho, Daniel Chi-Wing, Then, D. S. ve Yau, Y. (2005). Facilitation of Urban Renewal with Building Safety and Conditions Index. CIB Facilities Business and Its Management (s. 475–486) içinde. CIB.
- Ho, D. C. W., Chau, K. W., King-Chung Cheung, A., Yau, Y., Wong, S. K., Leung, H. F., ... Wong, W. S. (2008). A Survey Of The Health and Safety Conditions of Apartment Buildings in Hong Kong. Building and Environment, 43(5), 764–775. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2007.01.035>.

Holocaust Encyclopedia. (t.y.). Avrupa’da II. Dünya Savaşı. (Erişim tarihi: 2019, Aralık 19), Erişim adresi: <https://encyclopedia.ushmm.org/content/tr/article/world-war-ii-in-europe-abridged-article>.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü. (2009). İstanbul Mikrobölgeleme Projesi Anadolu Yakası. İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü (Vol. 2) içinde. İstanbul.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü. (2018). İstanbul İli Genelinde Afetler Karşısında Sosyal Hasar Görebilirlik Araştırması. Erişim adresi: <https://depremezmin.ibb.istanbul/calismalarimiz/tamamlanmis-calismalar/istanbul-ili-genelinde-afetler-karsisinda-sosyal-hasar-gorebilirlik-arastirmasi/>.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi). (2018). İstanbul İmar Yönetmeliği - 2018.Resmi Gazete. No: 30426.

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) İtfaiye Daire Başkanlığı. (2007). Çocuklar ve Kazalar İstanbul: İstanbul İtfaiyesi Yayınları.

ICE (Institute of Civil Engineers). (1999). Megacities: Reducing Vulnerability To Natural Disasters. London: Institute of Civil Engineers.

İlki, A. (2013). Yapı Güvenliği. Güvenli Yapılar Yol Haritası 1. İstanbul: İMSAD.

İsa, H. M., Hassan, P., Mat, M. C., Isnin, Z. ve Sapeciay, Z. (2011). Learning from Defects in Design and Build Hospital Projects in Malaysia. International Conference on Social Science and Humanity IPEDR, 5, 238–242.

Jäger, G. ve Schröder, B. (2016). Evacuation and Life Safety Assessment in Germany. 11th Conference on Performance Based Codes and Fire Safety Design Methods. Varsaw.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1998). Kültürel Psikoloji – Kültür Bağlamında İnsan ve Aile. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Kahraman, M. D. (2014). İnsan İhtiyaçları ve Mekansal Elverişlilik Kavramları Perspektifinde Yaşanılabilirlik Olgusu ve Mekansal Kalite. Planlama, 24(2), 74–84. <https://doi.org/10.5505/planlama.2014.29591>.

Kapısız, Ö. ve Karaca, S. (2018). Behavioral Problems in Early Childhood Period and The Role Of Psychiatry Nurses. Journal of Academic Research in Nursing, 4(2), 112–119. <https://doi.org/10.5222/jaren.2018.112>.

Kaplan, E. A. ve Dayıoğlu, M. R. (2017). Ekonominin Sırtındaki Yük: Terör. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2(4), 25–27.

Karaca Gürsoy, S. (2014). Risk Yönetimi Çerçevesinde Türkiye’de Mevzuata Uygun Bir Güvenli Tasarım Modeli. (Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:356011\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:356011)).

Karim, H. A. (2012). Low Cost Housing Environment : Compromising Quality of Life ? Procedia - Social and Behavioral Sciences, 35(December 2011), 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.061>.

- Keall, M., Baker, M. G., Howden-Chapman, P., Cunningham, M. ve Ormandy, D. (2010). Assessing Housing Quality and Its Impact on Health, Safety and Sustainability. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64(9), 765–771. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.100701>.
- Kılıç, A. (2013). Türkiye’de Yangın Güvenliğinin Yeterli Olmama Nedenleri. *Güvenli Yapılar Yol Haritası 1*. İstanbul: İMSAD.
- Kılıç, B., Demirel, Y., Özdemir, Ç., Özdemir, S., Djemalaj, F., İlim, O., ... Şahin, F. (2006). İzmir’de Bir Gecekondu Bölgesinde Yaralanma İnsidansı. *Toplum Hekimliği Bülteni*. 25(3), 27-32.
- Kula, S. (2015). Maslow İhtiyaçlar Hiyerarşisi Bağlamında Toplumda Bireylerin Güvenlik Algısı ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki. *Bartın Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(12).
- Kurkcuoglu, E. (2015). Kentsel Dokuda Mekânsal Yönelme Üzerine Bir Algı-Davranış Çalışması: Kadıköy Çarşı Bölgesi. *MEGARON / Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi E-Dergi*, 10(3), 365–388. <https://doi.org/10.5505/megaron.2015.02486>.
- Kuruoğlu, M., Kuruoğlu, Y. A., Sarı, A. ve Haznedaroğlu, F. (2015). Ergonomi ve Antropometri Alanındaki Çalışmaların İnşaat Sektöründeki Yeri ve İş Güvenliği Açısından Önemi. 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 119–126. İzmir.
- Li, J., Liu, Q. ve Sang, Y. (2012). Several Issues about Urbanization and Urban Safety. *ProcediaEngineering*, 43, 615–621. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.108>.
- Limoncu, S. ve Ustaoglu, S. S. (2018). İstanbul’da Konut Çevresi Güvenliğinin Sağlanmasında Sosyal Kontrol Olgusunun İrdelenmesi. İstanbul 1. Konut Kurultayı. İstanbul.
- Mcdermott, H., Haslam, R. ve Gibb, A. (2007). The Interaction Between Design and Occupier Behaviour in the Safety Of New Homes. *Accident Analysis and Prevention*, 39(2), 258–266. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.07.011>.
- Mcdowell, B. D. ve Lemer, A. C. (1991). *Uses Of Risk Analysis to Achieve Balanced Safety in Building Design and Operations*. Washington D.C.: National Academies Press.
- Moser, C. O. N. (2004). Urban Violence And Insecurity: An Introductory Roadmap. *Environment and Urbanization*, 16(2), 3–16. <https://doi.org/10.1630/0956247042309847>.
- Noh, J., Kim, K., Lee, J., Lee, B., Kwon, Y. ve Heui Lee, S. (2017). The Elderly and Falls: Factors Associated with Quality of Life A Cross-Sectional Study Using Large-Scale National Data in Korea. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 73(November), 279–283. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.08.008>.
- OCSH (Occupational Safety & Health Council) - Development Bureau. (2019). *Guidance Notes of Design for Safety*. (Erişim Tarihi: 2019, Mayıs 20) Erişim adresi: https://www.devb.gov.hk/filemanager/en/content_29/design_for_safety_guidance_notes.pdf.

- Orhan, A. (2001). Yapıların Boyutsal - Biçimsel Özellikleri ile İnsan Sağlığı İlişkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 106349\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 106349)).
- Oruç, Z. (2014). Konut Mutfaklarının Ergonomik Kriterlerine Göre İrdelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Dicle Üniversitesi. Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 377391\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 377391)).
- Ozankaya, Ö. (1968). Toplumsal Davranışların Dilimi: Sosyal Psikoloji. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 23(2). https://doi.org/https://doi.org/10.1501/sbfder_0000000968.
- Ozanne-Smith, J., Guy, J., Kelly, M. ve Clapperton, A. (2008). The Relationship Between Slips, Trips and Falls and the Design and Construction of Buildings. Erişim adresi: <http://www.monash.edu.au/miri/research/reports/muarc281.pdf>.
- Özdemir, A. (2015). Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeydeki Okul Öncesi Çocukların Büyüme - Gelişme Durumlarının Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara Üniversitesi. Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 407360\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 407360)).
- Özdemir, F. ve Öner-Özkan, B. (2017). The Nature of Crime: Different Approaches Toward The Causes of the Criminal Act. Nesne Psikoloji Dergisi, 5(11), 345-361. <https://doi.org/10.7816/nesne-05-11-01>.
- Özyürek, A., Gümüş, H. ve Öztürk, M. E. (2015). İlkokul ve Ortaokullarda Risk Göstergeleri ve Müdahale Yaklaşımlarının İncelenmesi. Uluslararası Katılımlı III. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kongresi "Erken Müdahale," 77-88. Ankara.
- Palabıyık, S. ve Çolakoğlu, B. (2012). Mimari Tasarım Sürecinde Son Ürünün Değerlendirilmesi : Bir Bulanık Karar Verme Modeli. MEGARON / Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi E-Dergi, 7(3), 191-206.
- Parıltı, C. (1999). Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Kuramında Kendini Gerçekleştirme İhtiyacı. Kamu İş - İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 4(4), 267-277.
- Pekel Uludağlı, N. ve Sayıl, M. (2009). Orta ve İleri Ergenlik Döneminde Risk Alma Davranışı: Ebeveyn ve Akranların Rolü. Türk Psikoloji Yazıları, 12(23), 14-24.
- Poel, I. V. D. ve Robaey, Z. (2017). Safe-by-Design: From Safety to Responsibility. Nanoethics, 11(3), 297-306. <https://doi.org/10.1007/s11569-017-0301-x>.
- Radikal Gazetesi. (2013). Gezi Eylemlerinin Bilançosu Açıklandı. Radikal Gazetesi. (Erişim Tarihi: 2019, Kasım 10) Erişim adresi: <http://www.radikal.com.tr/turkiye/gezi-eylemlerinin-bilancosu-aciklandi-1138770/>.
- Rahman, A., Arumsari, F. ve Maryani, A. (2018). University Building Safety Index Measurement Using Risk and Implementation Matrix. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 337(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899x/337/1/012034>.
- Rahman, F. (2019). Save The World Versus Man-Made Disaster: A Cultural Perspective. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 235(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/235/1/012071>.

- Ramli, A., Akasah, Z. A. ve Masirin, M. I. M. (2013). Factors Contributing Building Safety and Health Performance of Low Cost Housing in Malaysia. *Journal of Safety Engineering*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.5923/j.safety.20130201.01>.
- Reynald, D. M. ve Elffers, H. (2009). The Future of Newman's Defensible Space Theory: Linking Defensible Space and the Routine Activities of Place. *European Journal of Criminology*, 6(1), 25–46. <https://doi.org/10.1177/1477370808098103>.
- Rovins, J. E., Wilson, T., Hayes, J., Steven Jensen, J. D., Mitchell, J., Johnston, D. M. ve Davies, A. (2015). *Risk Assessment Handbook*. Risk Assessment Handbook içinde. Massey University.
- Rusydie, A., Rajali, B. ve Bakri, A. (1990). Building Safety Index : Contributing Factor. (Erişim tarihi: 2019, Nisan 1) Erişim adresi: <http://civil.utm.my/wp-content/uploads/2016/12/building-safety-index-contributing-factor.pdf>.
- Saaty, T. L. (1992). *The Decision Maker for Leaders*. Pittsburgh, PA: , RWS Publications.
- Saaty, T. L. (2008). Relative Measurementmand its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons Are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors the Analytic Hierarchy/Network Process. *RACSAM Rev. R. Acad. Cien. Serie A. Mat.*, 102(2), 251–318.
- Safe Work Australia. (2012). *Code Of Practice. Safe Design of Structures Code of Practice* içinde. <https://doi.org/10.1002/9781119959649.ch4>.
- Sagun, A., Bouchlaghem, D. ve Anumba, C. J. (2008). Building Design Information and Requirements for Crowd Safety During Disasters. 4th International I-Rec Conference 2008, Building Resilience: Achieving Effective Post Disaster Re-Construction. Retrieved From <http://www.irbnet.de/daten/iconda/cib11578.pdf>.
- Şahiner, P., Özkan, Ö. ve Hamzaoglu, O. (2011). Kocaeli İlindeki Sosyoekonomik Düzeyi Düşük Hanelerde Ev Kazası İnsidansı ve Risk Faktörleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(3), 257–268.
- Sarp, A. (2007). Sağlıklı Yapının Sürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi. (Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 213257\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 213257)).
- Sarp, Ç. (2014). Terörizme Sosyolojik Bir Bakış ve Türkiye'de Terör. Ş. Öçal (Ed.), *Uluslararası 1. Orta Doğu Sempozyumu Bildirileri*. Kırıkkale.
- Saskatchewan Corrections and Public Safety Office of the Fire Commissioner. (2002). *Technical Advisory*. Saskatchewan Corrections and Public Safety Office of the Fire Commissioner Publications.
- Schulte, P. A., Rinehart, R., Okun, A., Geraci, C. L. ve Heidel, D. S. (2008). National Prevention Through Design (PtD) Initiative. *Journal of Safety Research*, 39(2), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.02.021>.
- Scott, A. (2005). *Falls On Stairways – Literature Review Report Number HSL/2005/10*. Derbyshire: Health and Safety Laboratory Publications. Erişim adresi: https://www.hse.gov.uk/research/hsl_pdf/2005/hsl0510.pdf.
- Seker, S. E. (2014a). Delfi Metodu (Delphi Method). *YBS Ansiklopedisi*, 1(4), 7–8.

- Seker, S. E. (2014b). Maslow'un İhtiyaçlar Piramiti. YBS Ansiklopedisi, 1(1), 6-8.
- Sengupta, A. (2007). Industrial Hazard , Vulnerability and Risk Assessment for Landuse Planning: Industrial Hazard , Vulnerability and Risk Assessment for Landuse Planning A Case Study of Haldia , West Bengal , India. (Yüksek Lisans Tezi, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation and Indian Institute Of Remote Sensing (NRSA)). Erişim adresi: https://library.itc.utwente.nl/papers_2007/msc/iirs/sengupta.pdf.
- Şimşek, M. (2016). Terörizm: Kavramsal Bir Çalışma. Akademik Bakış Dergisi, (54), 319-335.
- Singapore National Crime Prevention Council. (2003). Crime Prevention through Environmental Design. Singapore: National Crive Prevention Council. Erişim adresi: https://rems.ed.gov/docs/Mobile_docs/CPTED-Guidebook.pdf.
- Sirohi, S., Pandey, D., Dixit, S., Jain, C., Deshmankar, B. ve Raja, R. (2015). Domestic Accidents: An Emerging Threat to Community. International Journal of Medical Science and Public Health, 4(9), 1-4. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2015.14012015237>.
- Slomka, A. (2005). Ryzyko Zawodowe W Budownictwie. Varşova: Państwowa Inspekcja Pracy Główny Inspektorat Pracy Departament Informacji I Promocji. Warszawa: Państwowa Inspekcja Pracy Główny Inspektorat Pracy Departament Informacji I Promocji. Erişim adresi: <https://docplayer.pl/21606667-Ryzyko-zawodowe-w-budownictwie.html>.
- Sözen, S., Okay, N. ve Sezginer-Ünal, Y. (2005). Zarar Azaltma İlkeleri El Kitabı (2nd Ed.). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Afet Yönetim Merkezi Yayınları.
- Sungur Ergenoğlu, A. (2013). Mimarlıkta Kapsayıcılık: 'Herkes için Tasarım.' İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi.
- T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı. (2009). Kentleşme Şurâsi Kitabı. Ankara: T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat ve Emlak Dairesi Başkanlığı. (2015). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu. (2015).
- Taylor-Gooby, P. (2004). Social Contexts and Responses to Risk Network (SCARR) Psychology , Social Psychology and Risk. Canterbury: School of Social Policy, Sociology and Social Research (SSPSSR).
- Templer, J. (1992). The Staircase Studies of Hazards, Falls and Safer Design. Cambridge: The MIT Press.
- Terjek, A. (2013). Slipping Properties of Ceramic Tiles / Quantification of Slip Resistance. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 47(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/47/1/012017>.
- The Parliament And The Council Of The European Union. (2011). Laying Down Harmonised Conditions for the Marketing of Construction Products and Repealing European Union Codes. Erişim adresi: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011R0305>.

- The WBDG. (2017). Secure / Safe. (Erişim tarihi: 2017, Aralık, 17) Erişim adresi: <https://www.wbdg.org/design-objectives/secure-safe>.
- The World Bank. (2008). Social Analysis in the Urban Sector: A Guidance Note. The World Bank The Social Development Department in Partnership with the Finance, Economics and Urban Department | The World Bank içinde.
- Tideiksaar, R. (2013). Fall Prevention Guide from Right at Home with the Expert Advice of Dr. Rein. Centers for Disease Control and Prevention Fall Prevention Guide içinde. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000431897.51118.69>.
- Tuncay, T., ve Akçay, S. (2018). Terörizmin Psikososyal Etkileri ve Sosyal Hizmet Uzmanının Rollerini. Toplum ve Sosyal Hizmet, 29(2), 307–334. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tsh/issue/39687/470007>.
- Turan, T., Dünder, S. A., Yorgancı, M. ve Yıldırım, Z. (2010). 0-6 Yaş Grubu Çocuklarda Ev Kazalarının Önlenmesi. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi, 16(6), 552–557.
- TSE (Türk Standartları Enstitüsü). (2011). Özürlüler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler İçin Binalarda Ulaşılabilirlik. Türk Standartları Enstitüsü (Standart No: TS9111).
- TSE (Türk Standartları Enstitüsü). (2012). Işık ve Işıklandırma - İş Mahallerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri. Türk Standartları Enstitüsü (Standart No: TS EN 12464-1).
- Total, O. (2018). Herkes için Tasarım: Geçmişten Geleceğe. Tasarım Dergisi, 282.
- Twigg, J. (2013). Disaster Risk Reduction. Disaster Risk Reduction içinde. London: Humanitarian Policy Group Overseas Development Institute Publications.
- UK Department of Health Social Services and Public Safety. (2004). Home Accident Prevention Strategy & Action Plan 2004 - 2009. Erişim adresi: <https://www.health-ni.gov.uk/publications/home-accident-prevention-strategy-and-reports>.
- UNISDR. (2015a). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2015. New York: UNISDR.
- UNISDR. (2015b). Words into Action Guidelines: Implementation Guide for Man-Made and Technological Hazards. UNISDR. Erişim adresi: <http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/industrial-accidents/publications/official-publications/2018/words-into-action-guidelines-implementation-guide-for-man-made-and-technological-hazards/docs.html>.
- United Nations Disaster Risk Reduction. (t.y.). Risks and Disasters. Retrieved December 12, 2019, United Nations Office For Outer Space Affairs Knowledge Portal. Erişim adresi: <http://www.un-spider.org/risks-and-disasters>.
- United Nations Human Settlements Programme. (2007). Global Report on Human Settlements 2007 Enhancing Urban Safety and Security. United Nations Human Settlements Programme.
- USA (United States of America) PMI (Project Management Institute). (2004). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (4th Ed.). Project Management Institute.

- USA (United States of America) PMI (Project Management Institute). (2009). Practice Standard for Project Risk Management. Project Management Institute.
- Ustaoglu, S. S. ve Limoncu, S. (t.y.). Mimari Tasarımda Kullanıcı Güvenliği Ölçütlerinin Belirlenmesinde Risk Önceliklendirilmesi.(Yayınlanmamış Makale Çalışması)
- Bodel, A. (2016). Law Enforcement and Criminal Justice Manual. Utah: Utah State Board of Education Career and Technical Education Student Manual. Erişim adresi: <https://www.uen.org/lawenfstudent/>.
- Uzunçubuk, L. (2005). Yerleşim Yerlerinde Afet ve Risk Yönetimi. (Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No:187060\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No:187060)).
- Valis, D. ve Koucky, M. (2009). Selected Overview of Risk Assessment Techniques. Problemy Eksploatacji, (4), 19–32.
- Varlık, A. B. (2001). Savaşı Tanımlamak: Terminolojik Bir Yaklaşım. Avrasya Terim Dergisi, 1(2), 114–129.
- Vilcane, I., Urbane, V., Tint, P. ve Ievins, J. (2015). The Comparison Study of Office Workers' Workplace Health Hazards in Different Type of Buildings. Agronomy Research, 13(3), 846–855.
- Wang, Y., Liu, J. ve Elhag, T. (2008). An Integrated AHP-DEA Methodology for Bridge Risk Assessment. Computers & Industrial Engineering, 54(3), 513–525.
- WHO (World Health Organization). (2004). The Economic Dimensions of Interpersonal Violence. In the Economic Dimensions of Interpersonal Violence. World Health Organization.
- WHO (World Health Organization). (2013). Guidance Note on Disability And Emergency Risk Management for Health (D. Phillips, Ed.). Malta: World Health Organization. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications-detail/guidance-note-on-disability-and-emergency-risk-management-for-health>.
- WHO (World Health Organization). (2015). Hospital Safety Index Guide for Evaluators. World Health Organization.
- Wong, S. K., Cheung, A. K. C., Yau, Y., Ho, D. C. W. ve Chau, K. W. (2006). Are Our Residential Buildings Healthy and Safe? A Survey in Hong Kong. Structural Survey, 24(1), 77–86. <https://doi.org/10.1108/02630800610654432>.
- World Bank Group - GFDRR(Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). (2015). Building Regulation for Resillience Managing Risks for Safer Cities. Washington.
- WSH (Work Safety and Healthy) Council. (2011). Guidelines on Design for Safety in Buildings and Structures.
- Wu, C. (2016). Moving from Urban Sociology to the Sociology of The City. American Sociologist, 47, 102–114. <https://doi.org/10.1007/s12108-015-9277-6>.

Yılan, T. C. (2008). Yapı Ürünlerinden Kaynaklanan Yapı İçi Hava Kirliliğinde Risk Yönetimi. (Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/\(No: 245103\)](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/(No: 245103)).

Yıldırım, S., Karsen, H. ve Çadırcı, D. (2016). Ev Kazaları Nedeniyle Acil Servise Başvuran Hastaların Değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 13(1), 68-73.

Yıldız, S. A. (2004). Ebeveyn Tutumları ve Saldırganlık. Polis Bilimleri Dergisi, 6(3-4), 131-148.

Yuan, J., Li, X., Xiahou, X., Tymvios, N., Zhou, Z. ve Li, Q. (2019). Accident Prevention through Design (Ptd): Integration of Building Information Modeling and PtD Knowledge Base. Automation in Construction, 102(January), 86-104. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.02.015>.

Zifferblatt, S. M. (1972). Architecture and Human Behavior: Toward Increased Understanding of A Functional Relationship. Educational Technology, 12(8), 54-57.

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

İletişim Bilgisi: semihserkan.57@hotmail.com

Konferans Bildirileri

1. Ustaoglu, S.S., Limoncu, S., (2018), "İstanbul'da Konut Çevresinin Güvenliğinin Sağlanması Sosyal Kontrol Olgusunun İrdelenmesi", İstanbul 1. Konut Kurultayı, İstanbul, Türkiye, 10 Mayıs 2018, ss.55.

Makaleler

1. Ustaoglu, S.S., Limoncu, S., (t.y.), "Yapı Kabuğunda Kullanıcı Güvenliği ve Riskleri", MEGARON / Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi E-Dergisi. (Kabul Edilmiş Yayın).