ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/334492214

Literature Review for Evaluation of Panic Situation in Mosques / Camilerde Panik Durumunun Değerlendirilmesi Üzerine Derleme Çalışması

Article · July 2019

CITATIONS
0

READS
141

1 author:

Yagmur Toprakli
Gazi University

97 PUBLICATIONS **96** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Yagmur Toprakli on 22 July 2019.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Research Article	***Accepted / Makale Kabul***	11.07.2019
Received / Makale Geliş	11.04.2019	***Published / Yayınlanma***	12.07.2019

CAMİLERDE PANİK DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE DERLEME ÇALIŞMASI

LITERATURE REVIEW FOR EVALUATION OF PANIC SITUATION IN MOSQUES

Semahat Merve TOP

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-8400-824X

Dr. Öğr. Üyesi. A. Yağmur TOPRAKLI

Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara / TÜRKİYE ORCID: 0000-0003-2437-9724

ÖZET

Mimari tasarım birçok probleme çözüm aramaktadır. Bu problemlerden biri de bina içinde bulunan insanların hızlı ve güvenli şekilde tahliyesi konusudur. Camiler Müslümanlar için ibadet yeri ve çok fonksiyonlu toplanma merkezidir. Türkiye'de sayısı yaklaşık 89.300 olan camilerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Camiler içinde aynı anda birçok insanı barındırması sebebiyle acil durumlarda oluşabilecek panik durumunda insanların etkili tahliye edilebilmesi açısından önemli bir yapı tipidir. Buna rağmen literatürün tamamında camilerde panikle kaçışın üzerine henüz yeterli çalışma bulunmamaktadır. Camilerde panik halindeki kullanıcıların dinamiklerini anlayıp ideal tasarımın gerçekleştirilebilmesi için panik davranışının anlaşılması önemlidir. Panik kullanıcıların yangın, izdiham, deprem, terör veya acil durumlardan kaçışı sırasında ölüme ve yaralanmalara yol açabilmektedir. Bu kayıp ve zarar riskini bina daha tasarım aşamasındayken önlemler alarak önlemek mümkündür. Makalede panik oluşumunun mekanizması literatürden faydalanılarak özetlenmiş ve camilerde olan panik durumu ve sonuçları yayınlanmış haberler üzerinden derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Panik davranışı, cami yapıları, tahliye güvenliği.

ABSTRACT

Architectural design is seeking solutions to many problems. One of these problems is the fast and safe evacuation of people in buildings. Mosques are the place of worship for Muslims and is a multifunctional gathering center. The number of mosques in Turkey is about 89.300 and increasing by the day. Mosque is an important type of building for the effective evacuation of people in case of panic. Panic can lead to death and injuries during the escape of fire, confluency, earthquake, terror or emergency situations. In emergency situations there is a risk of effective evacuation due to the hosting of many people at the same time in mosques. Nevertheless, there is not enough work in all of the literature for the panic behavior and its consequences in mosques. It is important to understand the dynamics of panic for users in mosques and to understand panic behavior in order to make the ideal design. It is possible to avoid the risk of loss and damage by taking precautions at design stage. In this article, the mechanism of panic formation is summarized from the literature and the panic situation and the results in the mosques are compiled through published news.

Keywords: Panic behaviour, mosque buildings, evacuation safety.

1. GİRİŞ

Mimari tasarım, insanların gereksinimlerini karşılamak için belirlenen işlevleri karşılayabilecek yapı bütününün, onun kurgusunda bulunan tüm öğelerin ve çevresinin kavramsal, işlevsel, biçimsel, strüktürel ve eylemsel durumlarının yorumlanması, belirlenmesi ve belgelenmesidir (İzgi, 1999). Mimari tasarım problemleri kompleks problemlerdir. Tasarım probleminin olası cevabı taleplere karşı problemi çözümüdür. Buna ek olarak, bir tasarım probleminin çözümü genellikle birçok disiplinle

ilgilidir. Mimari tasarımın çözüm aradığı problemlerinden biri insanların temel gereksinmelerinden olan emniyettir ve kalabalığın emniyetini sağlamayı kapsamaktadır. Eğer mimari tasarımda kalabalığın emniyetini sağlayabilecek önlemler alınırsa binalarda bu tehlikeyi azaltmak olasıdır. Kalabalığın emniyetini sağlamayı hedefleyen emniyetli tahliye süreci dinamikleri fizyolojik, psikolojik, fiziksel ve sosyal etmenlere bağlıdır. Tahliye sürecinin tam olarak anlaşılabilmesi için insan davranışları ve bu yüzden panik, stres ve insanların çevreleriyle etkileşimlerinin araştırılması gerekmektedir. Türkiye'de gün geçtikçe sayısı artan ve aynı anda kalabalık grupları barındırması sebebiyle camilerin bu konu üzerinden incelenmesi gerekmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Sadece bina emniyeti değil, aynı zamanda binanın her bir kullanıcısının emniyetli hissinin artırılabilmek ve çıkış durumlarında stres ve paniğin etkilerini azaltmak için kaçış yolları tasarlama sürecinde bu literatür araştırmasının yapılması önemlidir. Bu çalışmada camilerde panik ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Makalede panik oluşumunun mekanizması literatürden faydalanılarak özetlenmiş ve camilerde olan panik durumu ve sonuçları yayınlanmış haberler üzerinden derlenmiştir.

3. PANİK DAVRANIŞI

"Panik" terimi, gündelik dilde ve farklı mesleki alanların ve bilimsel disiplinlerin literatüründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Panikle ilgili en erken düşüncelerden olan panik altındaki bireylerin insani içgüdülerini kaybederek hayvani içgüdülerle hareket ettiklerinin aksine 1957 yılında Quarantelli ise, insanların panik halinde hayvani içgüdülerle hareket etmediklerini kendi amaçları için eyleme geçerken diğer kullanıcıların emniyetlerini düşünmediklerini söylemektedir (Santos ve Aguirre 2004). Panikte insanlar; harekete geçmesi için gerekli olan diğer sosyal olarak edinilmiş süreçleri algılama, hatırlama, düşünme ve diğer tüm önemli yetenekleri hala korurlar (Quarantelli, 1979). Bu iki yaklaşımın aksine insanların büyük tehlike durumlarında sosyal varlık olarak, diğer insanların da can emniyetlilerini önemseyerek ve asla hayvani içgüdülerle hareket etmediklerini savunmuştur. Yayaların arkadaşlarını kurtarabilmek için yollarını değiştirerek, tehlikeye atılarak çaba sarf ettiklerini söylenmektedir (Johnson ve Feinberg 1997).

İnsanlar genellikle paniği aşırı ve asılsız korku veya kaçış davranışı olarak görür. Her iki olgu da kriz durumlarında yaygın olarak görülür. Günümüzde panik ile ilgili tartışmalar, davranışın mantıksız olup olmadığı ve bulaşıcı olup olmadığı konusunda dönmektedir. Paniğin doğası hakkındaki tartışmaların ve farklılıkların yanı sıra, panik davranışının "irrasyonel" olup olmadığı konusunda da tartışmalar bulunmaktadır. Paniğin irrasyonelliğini savunan düşünce, diğer birçok davranışın varsayılan rasyonalitesi ile tezat oluşturmaktadır. Paniğin sosyolog LaPierre (1938) tarafından ilk genişletilmiş ve sistematik yapılan tanımı; *tesadüfi, sürekli değişen koşullar altında ortaya çıkan, ancak yaklaşan bir tehlike içeren, işlevsiz ve mantıksız kaçış davranışı* olduğu şeklindedir (Quarantelli, 2001). Bu anlayış, özellikle afetler ve felaket durumlarındaki insanların davranışlarıyla ilgili deneysel çalışmalar yapanlardan büyük eleştiriler almaktadır (Quarantelli 1981). Bu araştırmacılar, bu gibi durumlarda davranışın ilgili sosyal aktörlerin perspektifinden bakıldığında, panik davranışının çok anlamlı olduğunu ve mantıksızlık kavramından oldukça uzak olduğunu belirtmektedir (Fritz, 1957). Bilim adamları arasında başka bir ana bölünme, panik davranışın çok bulaşıcı olup insanların bu davranışa kolayca maruz kaldığını savunanlar ve bu düşünceye şiddetle karşı çıkanlar arasındadır (Quarantelli, 2001). Quarantelli'ye (1979) göre panikle kaçış, temelde sosyal olmayan davranıştır, tehlikeye verilen basit bir yanıttır, panik rastgele kaçmaya neden olur. Tehlikeden kaçmak çoğu zaman en uygun ve etkili bir tepkidir. Panik kaçışı elbette hem uygunsuz hem de başarısız olabilir, ancak canı tehlikede olan bireylerin yaşamlarının sürdürebilmek için panik kaçışı uygun bir davranış olabilir. Şiddetli bir korku reaksiyonu, yani hayatta kalma içgüdüsü için acil ve aşırı tehlikeli algılanan nesneden kaçmak için güçlü bir dürtü olan paniğe nesnel açıdan bakıldığında, bir krizde uygun bir tepki olarak da görülebilir (Quarantelli, 1979). Sosyologlara göre panik; kendiliğinden savunan bir tepki durumu, şiddetli ve aniden algılanan tehdite asosyal bir tepki ve doğal bir savunma reaksiyonudur. Panik, somut bir korku ve tehlikeden kaçmak için ani istikamet arayış davranışının gerçekleşmesini içerir; dolayısıyla genellikle kaçış sırasında panik biter (Quarantelli, 1977). Farkındalık ve benlik bilinci azalmazsa, tehlikeden kaynaklanan doğal kaçış, mantıklı, uyarlanabilir ve kendini koruma içgüdüsüyle gerçekleşir. Farkındalık ve benlik bilinci azalırsa, kontrol edilemez yarış ortaya çıkabilir ve uygarca davranışlar çiğnenebilir (Alexander, 1995). Panik, acil tehlike veya tehdit algısına karşı normal bir doğal duygusal alarm tepkisi

olarak tanımlanır. Panik, tehlike daha acil olduğunda verilen normal koruyucu tepkidir. Birçok kişi yanlış paniğin tehlikeli veya zararlı olduğuna inanmaktadır. Aksine, panik acil tehlike zamanlarında insanların normal koruyucu tepkisidir, insanlar için kaçış alarmıdır. Panik, potansiyel tehlike ve tehditle başa çıkmada yardımcı olacak koruyucu bir alarm sistemi olarak işlev görür. Gerçek panik genellikle sadece birkaç dakika veya daha az sürse de, tehlikeden hızlı bir şekilde kaçmamızı sağlamak için tasarlanmış büyük bir şok vermektedir. Bilim adamları panik alarmını bazen mücadeleci kaçış tepkisi olarak adlandırırlar. Bu nedenle, tüm etkileri ya tehlikeyle savaşmaya ya da kaçmaya yöneliktir. Paniğin birincil işlevi korunmaktır (URL-1).

Küresel kalabalık, kentleşme, mega olaylar, terörizm ve doğal afet durumları göz önüne alındığında, binalardan çıkış tasarımının ve kalabalık kontrolünün önemi artmaktadır (Shiwakoti ve Sarvi, 2013). Son yıllardaki kalabalık kazaları, olağanüstü koşullar altında kalabalığın kendi kendine organize davranışı, yayaların tahliye dinamikleri birçok bilim insanının ilgisini çekmiştir çünkü tıkanıklık sorunu ve kitle olayları giderek artmıştır (Lin vd., 2016). Panik, afetlerde panik ile ilişkili riskleri ve yaralanmayı azaltabilmek için kontrol etme ihtiyacı göz önüne alındığında oldukça önemlidir. Panik durumu nadiren gerçekleşse de can kaybına neden olabilmektedir (Quarantelli, 1979).

Firtiz ve Marks'a (1954) göre paniğe sebep olan iki faktör; kullanıcıların bir acil durum tehlikesi içinde olduklarını düşünmeleri ve tehlikeden kendini kurutabilme ihtimallerinin hızlı bir şekilde azalmasıdır. Paniğin; insanların emniyetli alan veya bir çıkışa erişim için sınırlı veya azalan kaynaklar sebebiyle rekabet ettiği durumlarda meydana geldiği varsayılmaktadır. Aynı zamanda yayılma yoluyla büyük grupları etkileyen bencil veya irrasyonel davranışlarla da tanımlanır (Mao vd., 2011). Panik, bireyin, grubun veya kalabalığın bir bölümünde kaygı veya davranış halinin bir açıklaması veya değerlendirmesi olarak kullanılır. Kaygı veya davranışın mantıksız olduğu kabul edilir çünkü sonucunun başarısız olması muhtemeldir (Ramachandran, 1985). Panik, düşünceye hâkim olan ve genellikle insan gruplarını etkileyen ani bir durumdur. Panik, genellikle bir acil durum sırasında ortaya çıkar ve etkilenen grubun genel sağlığını tehlikeye atabilir (Rogsch vd., 2010).

İnsanlar kapalı bir alanda yüksek yoğunluklu veya yakın bir tehlike algıladığında, panik olma eğilimindedirler ve bu da gerçek tehlikelerin yokluğunda bile ciddi yaralanmalara neden olabilir (Shen, 2018). İnsanlar panik oldukları durumlarda, kalabalık izdihamında bir sonraki adımı hakkında düşünemezler. İnsanlar hayatlarını kurtarmak için ihtilaf yaratır ve kişisel alanı ihlal eder. İnsanların izdihamdan daha hızlı ayrılma ve kurtulma isteği, sürü davranışını ve tıkanmayı artırarak ters olarak sonuçlanır ve onları daha da yavaşlatır, bu nedenle felaket başlar, her birinin gücü ve hızı panik haline gelir (Al Bosta, 2011) ve insanlar ezildiğinde veya çiğnendiğinde ölümlere yol açar. Bazen bu davranış, kalabalık binalardaki insan kaynaklı felaketlerden olan yangın, deprem, terör gibi hayati tehlike oluşturan durumlarda tetiklenir, çıkışlara hücum sırasında izdihamın artmasıyla veya sebepsiz olarak da ortaya çıkabilir. Bu kitle olaylarının sayısı ve büyüklük sıklığının zaman içerisinde arttığı görülmektedir (Helbing vd., 2000). Kalabalık hareketlerinde yapılan kapsamlı araştırmalar, panik altındaki bireylerin sürü davranışını ve tıkanmayı artırdığını, dolayısıyla tüm tahliye araçlarını etkin bir şekilde kullanamadıklarını göstermektedir. Kalabalık emniyeti ve konforu sadece mekânın tasarımına ve işleyişine değil, aynı zamanda her bir kalabalığın davranışına da bağlıdır (Georgoudas, 2010). Paniğin tetiklenmesine yangın, terör, deprem, patlama veya insanların korkmasına neden olabilecek olaylar sebep olmaktadır.

Aslında, paniğin oluşması ve gelişmesinde rol oynayan çok çeşitli koşullar vardır. Ancak olaydaki bağlamsal koşullar ile doğrudan koşulları birbirinden ayırmanın önemli olduğu kabul edilmiştir. Panik davranışının bağlamını sağlayan bazı koşullar vardır; bunun ortaya çıkması için arka plan faktörleri oluşturur ve ortaya çıkmasını etkiler. Ancak bunlar panik için koşullar yaratmaktan ziyade kolaylaştırıcı koşullardır. Bunların varlığı hiçbir şekilde kaçış fenomeninin ortaya çıkmasını garanti etmez. Genel olarak, panik, bir kriz durumu olduğunda ve mevcut olan olağan kriz yönetimi mekanizmalarının çalışamaması durumunda ortaya çıkar. Bununla birlikte, panik krizlere karşı olası birçok ortak davranış çözümünden yalnızca biridir. Bu nedenle, bir kriz durumunda kriz yönetimi mekanizmalarının başarısızlığına ek olarak paniğin ortaya çıkması için başka koşullar da olmalıdır. Fenomenlerin ortaya çıkmasından sorumlu en az üç koşul olmasıdır. Bunlar; *olası bir tuzak algısı; yaşanan olayda güçsüzlük veya acizlik duygusu* ve *kriz içinde sosyal bir izolasyon hissi* veya *kendi kendine bağımlılık hissidir* (Quarantelli, 1979). Buna göre, panik tepkisi, korku ve çaresizlikle birleştiğinde üretilir. Strauss (1944)'e

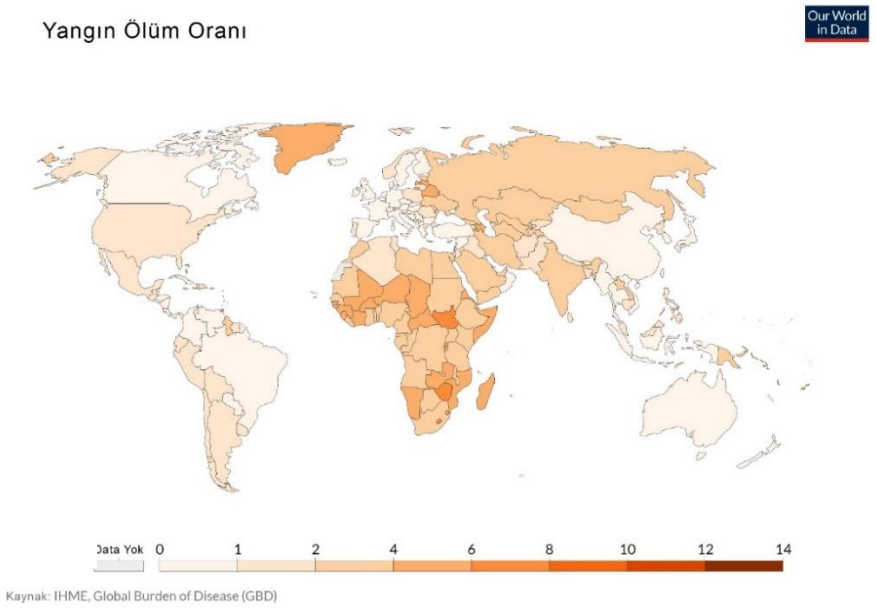
göre paniği hızlandıran koşullar fizyolojik (anormal kan basıncı vb.), psikolojik (duygusal gerginlik, vb.), psikososyal (hızlı zihinsel kötü etki vb.), sosyal (grup dayanışmasının bozulması vb.) ve dış (bir kriz durumu vb.) faktörlerdir. Diğer taraftan Quarantelli (1954)'ye göre paniğe katkıda bulunan faktörler acil ve ciddi tehlike algısı; sınırlı sayıda kaçış yolunun varlığı, kaçış yollarının neredeyse tıkanmış olduğu ve hızlı bir kaçış gerektirdiği algısı ve durumla ilgili iletişim eksikliğidir (Alexander, 1995).

Panik tanımları sözlüklerde, sosyoloji ve psikoloji literatüründe bulunabilir. Birçok tanımlaması bulunmasına rağmen paniği tanımlamak zordur, çünkü kavram birkaç çok farklı olguyu içerir ve ölçüsüz davranış biçimlerine dönüşür. Dolayısıyla içselden dışa dönük olarak değişen çeşitli tepkileri kapsar. Panik üzerine birçok çalışma yapılsa da fenomen hakkındaki şu anki bilgi birikimimizde fikir birliğine varılamamıştır. Literatürde paniği, bilimsel kelime dağarcığından düşürülmesi gereken geçersiz bir kavram olduğu önerisinden, panik fenomenlerin önemli yönlerini bilgisayar tabanlı benzetim modellerinde göstermek isteyen sunumlara kadar uzanan farklı görüşler vardır. Panik kavramını şimdiye kadar olduğundan çok daha kapsayıcı hale getirmek isteyen bilim adamları olduğu kadar, başka bir kavramla değiştirmeyi de savunanlar olmuştur (Quarantelli, 1979).

Binalarda panik durumuna yol açabilecek durumlara aşağıda maddeler halinde değinilmektedir.

3.1. Yangın Durumu

Yangın sıklıkla meydana gelen yıkıcı felaketlerden biridir ve gerçekleşme sıklığı olarak felaketler arasında 1. sırada yer almaktadır (Zhi-Xiang, 2011). Yangın; nerde, ne zaman ve nasıl oluşacağı saptanamayan bir tehlikedir. Teknolojik ve endüstriyel gelişmeyle birlikte farklılaşan yapılarda enerji kullanım düzeyi, toplu yerleşim alanları ve kullanıcı sayısı artmıştır. Worldwatch Institute'e göre, dünya üzerindeki enerji tüketiminin yaklaşık %40'ı binalardan kaynaklanmaktadır. Binaların enerji tüketimi, yaşam standartlarının iyileştirilmesi ve dünya nüfusundaki hızlı çoğalma nedeniyle her geçen gün daha da artmaya devam etmektedir (Karakoyun, 2018). Yangın istatistiklerine göre kişi başına düşen enerji miktarı ile yangının sebep olduğu can ve mal kayıpları arasında doğru orantı vardır. Yangın riski enerji kullanımı ve endüstrileşme ile birlikte artış göstermektedir (Gültek, 2005). Bununla birlikte, üretilen yeni ve sentetik maddelerin binalarda kullanımının artışıyla yangınların toplumun yaşam emniyetini tehdit etmesine ek olarak yangınla oluşabilecek maddi kayıpların miktarı da artmıştır (İplikçi, 2006).



Şekil 1. 2017'de Dünya'da Tahmini Her 100 Bin Kişi Başına Düşen Yangın, Sıcak ve Sıcak Maddelerden Ölümlerin Dağılımı (URL-2'den uyarlanmıştır).

Bir şehirde gerçekleşen yangınların sayısı ve çıkış sebebi; şehrin nüfusuna, halkın eğitim seviyesine, kentin alt yapısına, kişi başına tüketilen enerji miktarına ve enerji türüne bağlıdır. Nüfus ve kişi başına tüketilen enerji miktarı artarsa yangın sayısı artmakta, yangın önlemleri iyileştikçe yangın sayısı azalmaktadır (Kılıç, 2018). Dünya'daki yangın, sıcak ve sıcak maddelerden ölümlerin dağılımına

baktığımız zaman genel olarak ülkelerin gelişmişlik düzeyi arttıkça bu ölümlerin azaldığını görülmektedir (Şekil 1). Türkiye'de ortalama her yıl 10.000-20.000 yangın çıkmakta 200-1000 insan ölmektedir (URL-3).

Yangında kullanıcıların zamanında tahliye edilmesi önemlidir. Yangın yönetmeliği ve düzenlemelerinin temelinde yangında oluşabilecek paniği azaltacak tasarımın yapılması bulunur. Yangında paniği azaltacak şekilde kullanıcıların kolay algılayabileceği kaçış yollarının tasarlanması, yapıyı ayakta tutan taşıyıcı sistemin kaçış ve itfaiye tarafından söndürülmesi boyunca ayakta kalması hedeflenmektedir.

3.2. Deprem Durumu

Deprem tehlikesi çok tanınmış olsa da önceden tanınması zordur. Genellikle ölüme neden olan zemin sarsıntısı değil, binaların çöküşü vb. yan etkilerdir. Depremde hâkim olan his sıkışma korkusudur ve bazı depremlerde insanların kendilerini pencerelerden atmasına neden olduğu görülebilir (Alexander, 1995). Deprem sırasında insanlara ilişkin gözlemlerdeki paniğin dışsallaştırılmaları; ağlama, histeri, bayılma, nöbetler; bina dışına koşmak, düşmek, tökezlemek, acele etmek; kaotik-karmaşık veya çırpınan kalabalık hareketleri; hızlı, tehlikeli hareketler şeklinde olmaktadır (Alexander, 1995).

Sosyolojik araştırmalar paniğin nadir görülen bir olay olduğunu göstermekteyken, yine de dünyadaki bazı büyük depremlerde hem yaygın hem de geniş çapta paniğe yol açtığı görülebilir. Örneğin, görgü tanıklarının raporlarına göre, 12 Ekim 1992'de Kahire'de meydana gelen depremde ölen 480 kişinin 1/4'ünün (5.9 büyüklük) panikle kaçış sırasında meydana gelen yaralanmalar sonucu ölmüş olabileceğini göstermektedir. Aşırı davranış biçimleri, bir insanı daha fazla tehlikeye sokabilir ve dolayısıyla depremler sırasındaki panikle kaçışın yaralanmaya nasıl neden olabileceği ve nasıl hafifletilebileceği ya da önlenebileceği açısından incelenmelidir. Depremlerde panik ile ilişkili riskleri ve yaralanmayı en aza indirgemek için güvenli bir şekilde tahliye tasarımları geliştirmek önemlidir (Alexander, 1995).

3.3. Terör Durumu

Son yıllarda, tüm dünyada giderek artan sayıda terör eylemleri yaşanmaktadır. Terörist saldırı genellikle kitle arasında bulaşıcı olduğunu kanıtlayan paniğe neden olur. Duygusal bulaşmanın etkisi altında yaya davranışını incelemek önemlidir (Liu, 2018). İnsanlar geleneksel ya da kimyasal, biyolojik ya da radyolojik silahları içeren terörist saldırılara tepki olarak panik olmaya eğilimlidirler (Sheppard, 2006). Bununla birlikte, mevcut literatürde terörist saldırılarda yaya tahliyesi üzerine araştırmalar nadirdir. Terörist saldırıda teröristlerin ve yayaların dinamiklerini anlamak, terörist saldırının etkisini değerlendirmek ve kayıpları azaltmak için etkili bir tahliye stratejisi geliştirmek için önemlidir (Matheson, 2006).

Terörist saldırılarındaki ölümlerin sayısı teröristlerin sayısı ve yayaların yoğunluğu ile artmaktadır. Çıkışların sayısı azalırsa, ölü sayısı yayaların yoğunluğundaki değişime daha duyarlı hale gelecektir. Çıkış sayısını arttırmak, kayıpları önemli ölçüde azaltabilir. Teröristler çıkışların olduğu pozisyonlarından saldırı başlatırsa daha fazla yaya öldürülecek ve tahliye hızı azalacaktır. Acil çıkış seçim stratejisi, terörist saldırıda ölüm sayısını azaltmak için günlük hayatta sıradan çıkış seçim stratejisi üzerinde bir avantaja sahiptir. Teröristlerin çıkışlar etrafındaki ilk dağılımı ne kadar dengesiz olursa, bu avantaj o kadar belirgin olmaktadır. Ayrıca, çıkışların en az yarısı engelsiz ve emniyetli ise ve yayalar acil çıkış seçim stratejisini kabul ederse, ölüm sayısı açıkça azalmaktadır (Liu, 2018).

3.4. Diğer Durumlar

Panik, düşünceye hâkim olan veya yerini alan ve genellikle insan veya hayvan gruplarını etkileyen ani bir korkudur. Panikler genellikle felaket durumlarında (yangın, deprem, terör gibi) veya şiddetli durumlarda (soygun, haneye tecavüz, saldırı vb.) ortaya çıkar. Etkilenen grubun genel sağlığını tehlikeye atabilir (Rogsch vd., 2010). Bunların dışında insanların korkularını tetikleyen durumlarda (yılan, fare vb.) veya hiçbir sebep yokken de ortaya çıkabilmektedir.

3.5. Kaçış Sırasında Panik Davranışının Karakteristik Özellikleri

Kaçış sırasında panik davranışının karakteristik özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir: İnsanlar normalden önemli ölçüde daha hızlı hareket eder veya hareket etmeye çalışır. Bireyler itmeye başlar ve insanlar arasındaki etkileşimler fiziksel hale gelir. Hareket etmek ve özellikle de dar yerden geçmek koordinasyonsuz hale gelir. Çıkışlarda tıkanma gözlenir. Sıkışmalar oluşur. Sıkışan kalabalığın fiziksel

etkileşimleri, çelik bariyerleri bükebilen veya tuğla duvarları itebilen tehlikeli baskılara neden olur. "Engel" görevi gören düşmüş ya da yaralı insanlar tarafından kaçış daha da yavaşlar. İnsanlar kitlesel davranışa, yani diğer insanların yaptıklarını yapmaya eğilim gösterirler. Alternatif çıkışlar çoğu zaman göz ardı edilir veya kaçış durumlarında etkin bir şekilde kullanılmaz (Helbing,2000).

4. CAMİLERDE PANİK DURUMU

Camiler müslümanlar için ibadet yeri ve çok fonksiyonlu toplanma alanı olarak önemli bir yapı tipolojisidir. İşlevi gereği kent içinde bir buluşma ve merkez olma niteliği barındıran cami, bu işlevi ile süreklilik içinde yapısal dokuda farklılaşan, yakın çevresini ve içinde olduğu fiziksel ortamı temsil eden bir yapıdır. Biraz da buna bağlı olarak gelişen bir özellik olarak, bir kimlik ve toplumsal bellek aracıdır. Toplumsal bir toplanma mekânı, bu anlamda kamusal bir yapı, kentsel bir merkezdir. Bu nedenlerle cami, kendi işlevini aşan toplumsal ve kentsel bir yapı türü olarak görülerek; kültür, din ve kentin üzerinden temsil edildiği simgesel bir araç olarak algılanmıştır (Sime,1984). Nüfusun artışı ve heterojen hale gelmesiyle birlikte câmi yapısına olan gereksinim de artmıştır (Haseki, 2006). Bugün ülkemizde yaklaşık olarak 89.300 cami bulunmaktadır. Ülkemizin hemen hemen her yerinde bulunan camiler, yerleşim merkezlerinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1. Camilerde Kalabalığın Güvenliği

Camilerin sayısının gittikçe artmasına ve içinde çok sayıda insan barındırması nedeni ile yangın emniyeti açısından önemli bir yapı tipi olmasına rağmen ülkemizde ve uluslararası literatürde camilere ait acil durum tahliyesi üzerine henüz yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu, camide ibadet edenlere emniyetli bir ortam sağlanabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, kalabalık binalarda kalabalığın emniyetini sağlamak çok önemlidir. Emniyetin sağlanabilmesi için cami tasarımından başlanarak tahliye etkinliğine dikkat edilmesi ve kullanım aşamasında gerekli tedbirlerin alınması gerekir.

Camiler topluma temel olarak dini faaliyetler ve programlarla yön vermektedir. Camilerin en önemli dini faaliyeti cemaat namazlarıdır. Cemaatle camide kılınan günlük beş vakit namazlarda, cuma ve bayram namazlarında, kandillerde ve teravih namazlarında camiler kalabalık olmaktadır. Cami, içine kısa aralıklarla yüzlerce/binlerce insan girip çıkmakta ve özellikle bu kalabalık vakitlerde panik oluşturabilecek olayların gerçekleşmesi ihtimaline karşılık kalabalığın tahliyesinin kapsamlı olarak incelenerek, önlemlerinin alınması gerekmektedir. Metrekare başına en çok insanın bir arada bulunduğu yapı türünden biri camidir. Zira, konferans salonları, kiliseler vb. yapılarda alanın büyük bir kısmını otuma elemanları ile aralarındaki hem enine hem de boyuna geçiş alanları kaplar. Bu yapılar içlerindeki koltuk sayısı kadar insan alır ve dışarı çıkmak isteyen insanın kullanımı için boş bırakılmış koridorlar bulunur. Camide ise hiçbir mobilya bulunmadığından, tam dolmuş bir camide saflar arasında hiçbir boşluk kalmaz. Bu kadar çok insanı bir arada aynı anda bulundurarak panik oluşma riskinin artmasına neden olmaktadır (URL-4).

Namaz esnasında bir kişinin kapladığı alan yaklaşık 0,80 m x 1,2 m = 0,96 m²'dir (Abdou, 2003). Bu alan Türkiye'deki mevcut camiler için 0,60 m² olarak hesaplanmaktadır ancak güncellenerek artırılması gerektiği güncel akademik çalışmalarda belirtilmektedir (Topraklı, 2019). Camilerin kişi kapasitesi, ibadet alanının kişi başı ibadet alanına bölünmesi ile elde edilir. Camilerde kandil, teravih, cuma, bayram gibi özel günlerde saflar daha da sıkıştırılır. Bu durumda kişi başına düşen ibadet alanı 0,96 m²'nin altına düşmektedir.

Binalardaki tasarımsal hatalar yaya tahliyesinde risklere sebep olabilmektedir. Bunların başında, camilerin şekil ve kullanımına yönelik hatalar bulunmaktadır. Örneğin camilerde mahfil katları kadınlara ayrılır; genellikle sadece erkeklerin kıldığı Cuma namazı, bayram namazı gibi zamanlarda ise erkekler kullanır. Mahfil katlarının merdivenleri, geleneksel cami mimarisinden gelen mirasla cami içinde yer almakta ve bu da genellikle tüm camideki insanların çıkışlarının ortak kapıdan yapılmasına ve namaz çıkışlarında caminin kapısında kalabalık varken, üst kattaki insanları da aynı kapıya yönlendirerek izdiham oluşturarak şişe ağzı durumunun oluşmasına sebep olabilmektedir. Acil durumlarda bu durum camilerde bir risk meydana gelmesine sebep olmaktadır (Akyön ve Özcan, 2017).

4.2. Camilerde Kayda Geçen Panik Olayları

Camilerde olan panik durumu son 5 yılda yayınlanmış haberler üzerinden derlenmiştir. Panik nedenleri ve yaralanma sonuçları Çizelge 1 üzerinden incelenebilir.

Çizelge 1. Camilerde Yaşanan Panik Olayları

Yıl	Ülke/Şehir	Cami	Panik Nedeni	Ölü	Yaralı	Panik Durumu
2014	Türkiye / İstanbul	Küba Camii	Elektrik panosunun patlaması	-	2	2014'de Üsküdar Ünalan Mahallesi Mızrak Sokak'taki Küba Camii'nde cuma namazı sırasında elektrik panosunda meydana gelen patlama camide bulunan vatandaşlara panik yaşatmıştır. Camide bulanan vatandaşlar arasında yaşanan kargaşa sırasında kırılan camlar 2 kişinin hafif şekilde yaralanmasına neden olmuştur (URL-5).
2015	Fas / Kazablanka	Hassan II Camisi	Fare	-	81	2015'de Fas'ın Kazablanka kentinde bulunan Hassan II Camisinde bir kadının fare görerek bağırması sonucu yaşanan panik nedeniyle kaçmaya çalışan insanların oluşturduğu sıkışıklıkta 81 kişi yaralanmıştır. Yaralananlardan çoğunun kadın olduğu belirtilmiş ve bazı kişilerin de bayıldığı ifade edilmiştir (URL-6).
2016	Türkiye / İstanbul	Medineli Hacıosman Camii	Elektrik kablolarınınım yanması	-	-	15 Ocak 2016'da İstanbul Sarıyer'de Medineli Hacıosman Camii'nde cuma namazı sırasında art arda patlamalar duyulmuş, elektrik kablolarındaki yanma nedeniyle kısa sürede içerisi dumanla kaplanmıştır. Camideki insanların patlamaların ve dumanın nedenini bilmemesi panik yaşanmalarına yol açmıştır (URL-7).
2016	Türkiye / Adana	Sabancı Merkez Camii	Bomba	-	-	1 Temmuz 2016'da Adana'da Sabancı Merkez Camii'nde Cuma namazında canlı bomba şoku yaşanmıştır. Hutbe verilirken cemaat arasından ayağa kalkan bir kişi canlı bomba olduğunu söyleyip imama doğru koşmuş, mikrofonu imamın elinden alarak "kendimi patlatacağım" diyerek bağırmasıyla camide büyük bir panik yaşanmıştır. Bazı vatandaşlar ile kadın ve çocuklar da panik yaşayarak camiyi terk etmeye çalışırken, kapıda izdiham yaşanmış ve yaşanan panikte fenalaşanlar olmuştur. Panik sırasında fenalaşan kişilere sağlık görevlileri tarafından müdahale edilmiştir (URL-8; URL-9).
2019	Türkiye / Şanlıurfa	Gümüşkuşak Mahallesi Camisi	Tentenin düşmesi	-	3	17 Ocak 2019'da merkez Eyyübiye ilçesine bağlı Gümüşkuşak Mahallesi Camisi'nde cenaze namazı kılan cemaatin üzerine şiddetli rüzgârın söktüğü demir direkli tente düşmesiyle büyük paniğe neden olmuş. Kaza sonucu 3 kişi yaralanmıştır (URL-10).
2019	Yeni Zelanda / Christchurch	Al Noor Camisi	Silahlı saldırı	50	48	15 Mart 2019'da gerçekleşen Yeni Zelanda'nın Christchurch kasabasında iki camiye silahlı saldırı düzenlenmiştir. Aracından inen terörist Brenton Tarrant'ın caminin kapısından girer girmez ateş etmeye başlamış ve bu anları sosyal medyadan saldırıyı canlı olarak yayınlamıştır. Al Noor Camisi içerisine silahlı saldırganlarca ateş açılmasıyla camide cuma namazı için bulunan 200 kişi panikleyerek kaçmaya çalışmıştır. Saldırı esnasında camide ve içeride kargaşa yaşandığı belirtilmiştir. Yeni Zelanda Başbakanı saldırılarda 50 kişinin öldüğünü ve 48 kişinin yaralandığını duyurmuştur (URL-11; URL-12).

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Kaçış tehlike korkusu nedeni ile insanların şuursuz, düzensiz, örgütsüz ve kendiliğinden bir kitle psikolojisi ile belirli bir yöne doğru sürüklenmesidir. Patlama şeklindeki baskın yangınlarda ilk reaksiyon tahliyeden ziyade panik halinde kaçış olarak görülebilir. Acil durumlarda kullanıcıların güvenli bir şekilde tahliye edilme süresinin performansını etkileyen birçok problemlerin olduğu görülmektedir. Bu problemler genelde kullanıcılar için binanın alışkanlık olmaması, kullanıcıların bireysel veya topluluk halinde hareket etme davranışları ve kaçış yollarının bulunmasını içermektedir. Ayrıca bu problemlerin temelinde yapıların karmaşık olması ve kullanıcıların kararsız, panik olması gibi psikolojik gibi sebepler yatmaktadır (Ekizoğlu, 2009).

Bina tahliye süresini en düşük seviyeye indirmeyi hedefleyen yönetmelikler, güvenli şekilde tahliye süresini, kaçış rotası ve kullanıcı hareketlerine dayanarak deneysel formüllerin yardımı ile değerlenmektedirler. Etkili tahliye süresinin belirlenmesinde kullanıcı yoğunluğu ve birbirleriyle etkileşimleri, kullanıcı fizyolojisi, kullanıcı davranışları ve karmaşık bina yapıları gibi birçok faktörler rol oynamaktadırlar. Bu nedenle bir yapıdaki kullanıcıların binadan tahliyesinin analizinin yapılabilmesi için disiplinler arası araştırmaların yapılıp sonuçlarına dayanarak tasarım önerileri geliştirilmesi gerekmektedir. Bina tahliye analizlerinin kullanıcıların psikolojik ve fizyolojik özelliklerini değerlendirerek, binanın emniyetli tahliye planlaması noktasında oluşabilecek sorunların tasarım aşamasında yapılmasının gerekliliğini göstermektedir. Tahliye analizlerinin daha gerçekçi olarak yapılabilmesi için kullanıcı davranışlarının anlaşılabilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden tahliye sürecinin analiz edildiği çalışmalarda panik, stres ve insanların çevreleriyle etkileşimleri önemli konular olarak gündeme gelmektedir (Drager, 1993).

Binadan güvenli şekilde tahliye süresinin araştırması öncelikle; en iyi rotanın seçimi veya ideal tasarımın geliştirilmesi ile tahliye süresini ya da tahliye mesafesini azaltmaya odaklanır. Tüm binayı boşaltmak için gereken süreyi temsil eden ve ana hedefi hayat kurtarmak olan tahliye performansını tek bir sayı ile ölçmek pratik veya basit olabilir (Mirahadi,2019).

Binalarda yapısal özelliklerin dikkatli bir şekilde tasarlanmasının, yaya tahliyesi çıkışında önemli etkileri olabileceği saptanmıştır. Kaçış alanında küçük mimari düzenlemelerle sağlanabilecek düzgün tasarlanan binanın tahliye süresinde, standart bir duruma kıyasla % 160'dan daha fazla bir azalma olabaileceği belli örnekler üzerinden saptanmıştır (Shiwakoti ve Sarvi, 2013). Acil durumlarda çalışamayan yüksek binalardaki asansörler, açılmayan veya bulunmayan pencereler ve kalabalık nedeniyle yavaş tahliye durumu, tehlikeli durumlara örneklerdir ve yüksek panik potansiyeli oluşturmaktadır (Quarantelli,1979). Paniğin, kaçış mesafesi fazla olduğunda, sınırlı sayı ve boyutta çıkış olduğunda, geniş aralıklarla ve hatalı şekilde yerleştirilmiş merdivenler olduğunda ve yayaların kaçış yollarına aşina olmadıklarında meydana geldiği varsayılmaktadır. Acil durumlarda panik ile ilişkili potansiyelleri, riskleri ve yaralanmayı en aza indirgemek için etkili tahliye stratejileri ve tasarımları geliştirmek önemlidir. Yeterli sayıda çıkış, alternatifli kaçış yolları, düzgün ve dikkat çekici aydınlatma ve işaretleme sistemleri, uygun genişliğe sahip çıkışlar, fosforlu ışıklardan oluşan bir rehber yönlendirme sistemleri, yeterli havalandırma ve emniyetli aydınlatmalar düzgün yapılırsa paniğin oluşması azaltılabileceği varsayılmaktadır (Sime,1984).

6. SONUÇ

Bugün ülkemizde sayısı 89.000'i geçen camilerin tasarlanması gereken özelliklerinden biri de panik halinde acil durum tahliyesidir. Panik durumunda bilimsel nesnellikle çalışmak acil/panik koşullarında toplu insan dinamiklerini incelemek ile mümkündür. Camilerde panik durumunda açıklayıcı bir model geliştirmek için Türkiyeye ait kültürel ve davranışşal temel verilerin eksikliği görülmektedir. Yeni yapılacak binalar için panik durumunda çalışılması önemlidir çünkü panik içindeki yayaların can kayıplarına yol açtığı geçmiş literatürden görülmektedir. Panik ile gerçek kaçış deneylerini, etik ve hatta yasal kaygılar nedeniyle insanlarla gerçekleştirmek özellikle zordur (Shen vd., 2018).

Mimarlar ve şehir planlamacıları, tasarım ve planlama sırasında, çoğu zaman insanları emniyetli bir çıkışa götürmenin en iyi yolunu belirlemek için benzetim modelleri kullanarak, sürü davranışı gibi panik belirtilerini giderek daha fazla barındırmaya çalışmaktadırlar (Rogsch vd., 2010). Panikleyen kalabalığı benzetim modeli ile incelemek, yüksek yoğunluklu kalabalığa sahip büyük olaylar veya mimarlar için acil planlamada da önemli bir değere sahiptir. Bilgisayarla benzetim modellemeleri düşük maliyetle çok sayıda özel tahliye senaryolarının test edilmesini ve binaların daha tasarım aşamasındayken acil durum önlemlerinin ve tahliye planlarının oluşturulmasına yardım etmektedirler. Benzetim programları tam olarak acil durumlardaki insan davranışları ve panik durumunu yansıtamasa da boşaltım stratejileri oluşturulmasına yardımcı olmaktadır (Sedihemaiti ve Topraklı, 2018). Mevcut bazı kalabalık modelleri, parametrenin değerini ayarlayarak veya bazı özel psikolojik kurallarla birleştirerek panik davranışlarının bir kısmını modelleyebilmektedir (Mao vd., 2010). Bu modelleri kullanılarak, belirli bir panik durumu için benzetim yönteminden faydalanabilir, camilerde panik durumu test edilerek oluşabilecek problemler için önlem alınabilir.

KAYNAKÇA

Abdou, A. A. (2003). Comparison of the Acoustical Performance of Mosque Geometry Using Computer Model Studies. Eighth International IBPSA Conference, Eindhoven.

Akyön, F.V., Özcan, S. (2017). Camilerde Yangın Emniyetli Kriterlerinin Değerlendirilmesi, TÜYAK Uluslararası Yangın ve Emniyeti Sempozyumu, İstanbul.

Alexander, D. E. (1995). Panic during earthquakes and its urban and cultural contexts. *Built Environment*, 21(2), 171.

Al Bosta, S. (2011). Crowd management based on scientific research to prevent crowd panic and disasters. In *Pedestrian and Evacuation Dynamics* (pp. 741-746). Springer, Boston, MA.

Drager, K. H., Lovas, G. G., Wiklund, J. O., & Soma, H. (1993). Objectives of Modelling Evacuation from Buildings during Accidents: Some Path-model Scenarios. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 1(4), 207-214.

Ekizoğlu, B. (2009). Acil durum tahliye Benzetimları ve İşletme Fakültesi'nde uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1-2.

Fritz, C. E. (1957). Disasters compared in six American communities. Human Organization, 16(2), 6.

Georgoudas, I. G., Sirakoulis, G. C., & Andreadis, I. T. (2010). Hardware Implementation of a Crowd Evacuation Model Based on Cellular Automata. In Pedestrian and Evacuation Dynamics 2008 (pp. 451-463). Springer, Berlin, Heidelberg.

Gültek, M. Ö. (2005). Yangin Emniyeti Çerçevesinde Atriumlu Alişveriş Merkezlerinin Mevzuat Değerlendirmesi Ve Örnek Projeler Araciliği İle Kaçiş Yollarinin Benzetimu, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güzer, A. (2009). Modernizmin Gelenekle Uzlaşma Çabası Olarak Cami Mimarlığı.

Haseki, S. (2006) "20. Yüzyıl Çağdaş Cami Mimarisine Ankara Örnekleri Üzerinden Bir Yaklaşım", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Helbing, D., Farkas, I., & Vicsek, T. (2000). Simulating dynamical features of escape panic. Nature, 407(6803), 487.

İplikçi, E. (2006). Binalarda yangın emniyetli önlemlerinin analizi ve yangın emniyetlili bina tasarımına ilişkin performans kriterlerinin ortaya konulması (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara).

İzgi, U. (1999). Mimarlıkta Süreç/Kavramlar-İlişkiler. 1. baskı. Yapı Endüstri Yayınları, İstanbul.

Johnson, N. R., & Feinberg, W. E. (1997). The impact of exit instructions and number of exits in fire emergencies: A computer simulation investigation. Journal of Environmental Psychology, 17(2), 123-133.

Karakoyun, Ç. E. (2018). Kapalı Hacim Yangınlarında Güneş Kırıcı Elemanların Düşey Yangın Yayılımına Etkisinin Sayısal Modelleme Yöntemi İle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kılıç, A. (2018). Gelişmiş Ülkelerde ve Türkiye'de Yangın İstatistikleri. Yangın ve Emniyetli Dergisi, 199, 8-10.

LaPierre, R. T. (1938). Collective behavior.

Lin, P., Ma, J., Liu, T., Ran, T., Si, Y., & Li, T. (2016). An experimental study of the "faster-is-slower" effect using mice under panic. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 452, 157-166.

Liu, Q. (2018). A social force model for the crowd evacuation in a terrorist attack. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 502, 315-330.

Mao, T., Ye, Q., Jiang, H., Xia, S., & Wang, Z. (2011). Evoking panic in crowd simulation. In Transactions on edutainment VI(pp. 79-88). Springer, Berlin, Heidelberg.

Matheson, A. C. (1999). Panic: A humanistic-existential model.

Mirahadi, F., McCabe, B., & Shahi, A. (2019). IFC-centric performance-based evaluation of building evacuations using fire dynamics simulation and agent-based modeling. Automation in Construction, 101, 1-16.

Quarantelli, E. L. (1957). The behavior of panic participants. Sociology and Social Research, 41, 187-194.

Quarantelli, E.L. (1977) Panic behaviour: some empirical observations, in Conway, D.J. (ed) Human Response to Tall Buildings. Stroudsburg, Pennsylvania: Dowden, Hutchinson & Ross, pp.336-350.

Quarantelli, E. L. (1979). Panic behavior in fire situations: Findings and a model from the English language research literature.

Quarantelli, E. L. (2001). The sociology of panic.

Ramachandran, G. (1985). The human aspects of fires in buildings—A review of research in the United Kingdom. In Fire Safety: Science and Engineering. ASTM International.

Rogsch, C., Schreckenberg, M., Tribble, E., Klingsch, W., & Kretz, T. (2010). Was it panic? An overview about mass-emergencies and their origins all over the world for recent years. In Pedestrian and evacuation dynamics 2008 (pp. 743-755). Springer, Berlin, Heidelberg.

Santos, G. ve Aguirre, B. E. (2004). A critical review of emergency evacuation simulation models.

Savaş, E. (2015). Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yazılımı (Fluent) Kullanılarak Bir İşyerinde Yangın Acil Durumunda Duman Tahliyesi Modellenmesi, İş Sağlığı Ve Emniyeti Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma Ve Sosyal Emniyetli Bakanlığı İş Sağlığı Ve Emniyeti Genel Müdürlüğü.

Sedihemaiti, S. ve Topraklı, Y. (2018). *Selimiye Camii'nin Acil Durum Tahliyesi Üzerine Bir Benzetim Çalışması,* The Journal of Academic Social Sciences, (Vol. 66), 571-585.

Shen, J. Q., Wang, X. W., & Jiang, L. L. (2018). The influence of panic on the efficiency of escape. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 491, 613-618.

Sheppard, B., Rubin, G. J., Wardman, J. K., & Wessely, S. (2006). Terrorism and dispelling the myth of a panic prone public. Journal of Public Health Policy, 27(3), 219-245.

Shiwakoti, N., & Sarvi, M. (2013). Enhancing the panic escape of crowd through architectural design. Transportation research part C: emerging technologies, 37, 260-267.

Sime, J. D. (1984). Escape behaviour in fires:'panic'or affiliation? (Doctoral dissertation, Department of Psychology, University of Surrey).

Strauss, A. L. (1944). The literature on panic. The Journal of Abnormal and Social Psychology, 39(3), 317.

Topraklı, A.Y. (ed.). (2019). "Cami Planlama ve Tasarımı Projesi" Ara Raporu.

Wang, S. H., Wang, W. C., Wang, K. C., & Shih, S. Y. (2015). Applying building information modeling to support fire safety management. Automation in Construction, 59, 158-167.

World Health Organization, 2016.

Zhi-Xiang, X., Xiao-Fang, Z., Hua, S., & Wen-Li, G. (2011). Applied research of performance-based fire protection design in a large building. Procedia Engineering, 11, 566-574.

(URL-1) http://drkevinchapman.com/wp-content/uploads/2016/12/Powers_NatureCausesPanic .pdf(Telch)(Telch)(Telch)(Telch)(Telch)(Telch)(Telch)[1](Telch)Telch, M. J. The Nature and Causes of Anxiety and Panic. (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-2) https://ourworldindata.org/grapher/fire-death-rates (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-3) https://www.ctif.org/world-fire-statisticsn (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-4) http://www.arkitera.com/gorus/591/kusurlu-bir-yapi-olarak-cami (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-5) http://www.cumhuriyet.com.tr/video/video_haber/136163/Camideki_patlama_panigi_kamerada.html (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-6) http://www.hurriyet.com.tr/dunya/camide-fare-panigi-81-yarali-29562886 (Erişim Tarihi : Nisan 2019)

(URL-7) https://sariyeryenigun.com/haber-1843-Haciosmanda-Camide-Cikan-Yangin--brPanige-Neden-Oldu.html (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-8) https://www.ntv.com.tr/turkiye/camide-uzerimde-bomba-var-diye-bagirdi,_0iUgE2l7UaNxKIG8U1g8w (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-9) https://www.internethaber.com/adanada-camide-canli-bomba-soku-izdiham-cikti-1607790h.htm (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-10) https://www.karar.com/guncel-haberler/sanliurfada-cemaatin-ustune-tente-dustu-1093168 (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-11) https://www.ntv.com.tr/dunya/son-dakikayeni-zelandada-iki-camide-katliam-49-olu%2cQkpo3tycaEq1KvwxrY7KwA (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

(URL-12) https://www.haberler.com/yeni-zelanda-daki-katliam-sonrasi-caminin-icinde-11838364-haberi/ (Erişim Tarihi: Nisan 2019)

View publication stats