



ADAPAZARI'NDA BULUNAN KONUTLARIN TOPLAM YANGIN RİSKİNİN HESAPLANMASI İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ

A. Vecdi CAN*

Ahmet Gökalg KILIÇARSLAN**

Öz

Bu çalışmada Adapazarı'nda bulunan tüm konutların toplam yangın risklerinin hesaplanması için bir model oluşturulması amaçlanmıştır.

Çalışmanın belirlenen amaçlara ulaşması için 2 aşamada gruplanan çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda çalışmanın 1. aşamasında ilk olarak yangın risk faktörleri incelenmiş literatürde yer alan yangın risk faktörlerinden, çalışmanın sınırları doğrultusunda, konutlar kapsamında anlamlı olanların belirlenmesine çalışılmıştır. Belirlenen risk faktörleri uzman görüşlerine sunulmuş ve bireysel olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Söz konusu uzman geri bildirimlerinden yararlanılarak birincil verilerin teminine yönelik olarak bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket Adapazarı belediyesi başta olmak üzere ilgili mercilerin onay ve desteğiyle Sakarya ili Adapazarı merkezde yer alan ve toplam konut sayısının %76'sını barındıran 34 mahallede toplam 4.524 katılımcıya uygulanmıştır. Çalışmanın 1. aşamasında ayrıca ihtiyaç duyulan ikincil verilerin teminine yönelik olarak Sakarya Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığından bölgede gerçekleşen konut yangınlarına ilişkin yangın raporları temin edilmiş, elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirilmek ve hesaplamalarda kullanılmak üzere sayısallaştırılmıştır. Çalışma kapsamında çeşitli aşamalarda ihtiyaç duyulan Adapazarı ilçesi mahalle bazında nüfus, konut, yüzölçümü gibi diğer ikincil verilerde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Belediye kaynaklarından temin edilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında ilk olarak belirlenen yangın risk faktörlerine ilişkin verilerin riske etki yönleri belirlenmiş, gruplandırılması ve göstergelerin ağırlıklandırılması sağlanmıştır. Bu çalışma kapsamında elde edilen birincil ve ikincil veriler ile yine uzman görüşünden faydalanılmıştır. Bu aşamadan sonra elde edilen verilerin farklı birimlerle ifade edilmesi nedeniyle toplam riskin hesaplanmasında kullanılmasına olanak sağlamak üzere normalleştirilmesi sağlanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ayrıca derlenen birincil verilerden ve Rachel Davidson tarafından geliştirilen Deprem Afeti Risk Endeksinden (EDRI) yönteminden (Davidson and Haresh 1997; Taşkın 2012) yararlanılarak geliştirilen bir indeks kullanılarak Adapazarı'nda örneklem mahalleler için konut yangın risk puanları hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler:

Yangın Riski, Yangın Risklerinin Hesaplanması, Konutlarda Yangın Riski, Yerleşim Yerlerinde Toplam Yangın Riski

JEL Kodları:

G22, C33, C51

* Prof. Dr., Sakarya Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, açan@sakarya.edu.tr

** Uzman, Sakarya Üniversitesi, Stratejik Planlama ve EFQM Şube Müdürlüğü, ahmetk@sakarya.edu.tr



PROPOSE OF A MODEL TO MEASURE TOTAL FIRE RISKS OF ALL RESIDENCES LOCATED IN ADAPAZARI

Abstract

In this study, it is aimed to propound a model to measure total fire risks of all residences located in Adapazarı central district of Sakarya province.

Various activities, which are categorized in two stages, were organized in order to achieve the objectives of the study. In the first stage of the study, fire risk factors were investigated, and within the boundaries of this study, residential and regional characteristics that might be significant are tried to be detected by analyzing fire risk factors stated in literature. Detected risk factors have been presented to expert opinions and experts are asked to evaluate on an individual basis. A survey was prepared for the provision of primary data using the expert feedback. With the approval and support of Adapazarı municipality, the aforementioned survey was applied to a total of 4.524 participants in 34 neighborhoods which constitute 76% of the total number of residences located in Adapazarı central district of Sakarya province.

In the first stage of the study, fire reports of the residential fires in the region were obtained from the Directorate of Fire Department of Sakarya Metropolitan Municipality in order to provide the required data of the second stage and the obtained data are digitized to be used as statistics and to use for calculations. During the period of the study conducted all the data like population, housing, and the surface area regarding the neighborhoods of Adapazarı province are provided by Turkish Statistical Institute (TÜİK) and municipality sources. In the second stage of the study, impact trend of the data on fire risk factors, which were identified at the first stage, is determined, grouped and weighting of the indicators is assured. Expert opinion is also advised with the first and second data obtained within the scope of this study. Since the data obtained after this step is stated in different units, normalization has been provided to allow the data to be used in the calculation of total risk.

In the second stage of the study, an index developed by using data collected and Earthquake Disaster Risk Index method (Davidson and Hareesh 1997; Taşkın 2012) developed by Rachel Davidson (EDRI) is used in order to calculate house fire risk scores of the sample neighborhoods in Adapazarı.

Keywords:

Fire Risk, Fire Risks of Residences, Fire Risk Calculation, Aggregate Settlement Fire Risks

Jel Codes:

G22, C33, C51

1. GİRİŞ

Sağlık ve çevre riski değerlendirmesi, göreceli olarak yeni bir alandır. Epidemiyoloji, toksikoloji, mühendislik ve istatistik de dâhil olmak üzere farklı disiplinlerden giderek ayrılmaktadır. Bu disiplinlerin her biri, risk değerlendirmesi hakkında en azından birkaç kitap üretmiştir. Bununla birlikte, neredeyse tüm bu kitaplar, mevcut risk değerlendirme yöntemlerinin belirli alt gruplarına yani, yazarın disipliniyle en çok ilgilendiren risk türlerine özel olarak geliştirilen yöntemlere odaklanmaktadır (Covello and Merkhoher 2013). Sigorta ve risk kavramları ile ilgili olarak literatürde birçok çalışma mevcut bulunmakla birlikte yangın sigortası ve yangın riskleri ile ilgili olarak özellikle Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmalar oldukça azdır. Bu konularda yapılan çalışmalar da genelde işletme düzeyinde



yangın risklerini konu almaktadır. Türkiye’de deprem başta olmak üzere konutlara ilişkin afet risklerinin yönetilmesi için 2000 yılında Doğal Afet Sigorta Kurumu (DASK) kurulmuş ve deprem sigortası yapılması yasal bir zorunluluk haline gelmiştir. Önümüzdeki yıllarda konutlarda yangın vb. risklere karşı da sigorta yapma zorunluluğunun ya da bu konuda çeşitli teşviklerin kamu otoritesi tarafından getirilmesi mümkündür. Bu nedenlerle toplu şekilde sigortalamanın ortaya çıkacak toplam risk ve primlerin belirlenmesine ne şekilde etki edeceğinin hesaplanması gerek literatüre gerekse de sektöre önemli katkılar sağlayacaktır. Bu kapsamda konutlar için yangın riskinin bileşenlerinin incelenerek değerlendirilmesi toplam riskin hesaplanması için bir model belirlenmesi önemlidir.

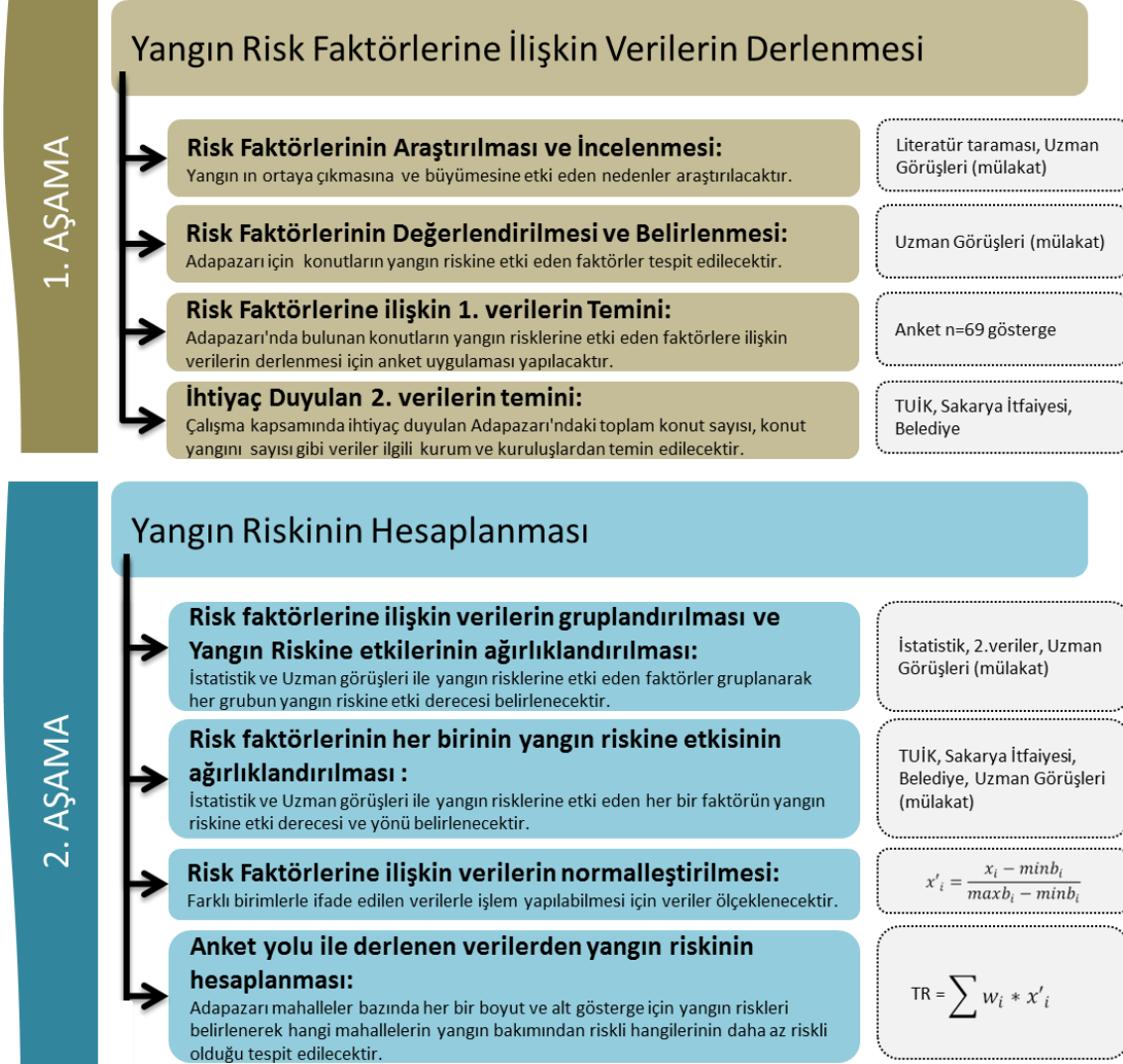
Çalışmanın belirlenen amaçlara ulaşması için 2 aşamada gruplanan çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalardan ilki ihtiyaç duyulan birincil ve ikincil verilerin teminine yönelik faaliyetleri kapsarken 2. aşamada elde edilen verilerden yola çıkılarak belde bulunan tüm konutların toplam yangın risklerinin hesaplanması için bir model oluşturulması ve bu model çerçevesinde Adapazarı ilçesi örneklem mahallelerinde yangın risklerinin hesaplanmasına yönelik faaliyetlerden oluşmaktadır. Çalışmanın aşamalarını ve bu kapsamda yürütülen faaliyetler Araştırma Tasarımı şeklinde (Şekil 1) sunulmuştur.

Çalışmanın 1. aşamasında ilk olarak yangın risk faktörleri incelenmiş literatürde yer alan yangın risk faktörlerinden, çalışmanın sınırları doğrultusunda, konutlar ve bölgesel özellikler kapsamında anlamlı olanların belirlenmesine çalışılmıştır. Belirlenen risk faktörleri uzman görüşlerine sunulmuş ve bireysel olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Söz konusu uzman geri bildirimlerinden yararlanılarak birincil verilerin teminine yönelik olarak bir anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket Adapazarı belediyesi başta olmak üzere ilgili mercilerin onay ve desteğiyle Sakarya ili Adapazarı merkezde yer alan ve toplam konut sayısının %76’sını barındıran 34 mahallede toplam 4.524 katılımcıya uygulanmıştır. Çalışmanın 1. aşamasında ayrıca ihtiyaç duyulan ikincil verilerin teminine yönelik olarak Sakarya Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Dairesi Başkanlığından Bölgede gerçekleşen konut yangınlarına ilişkin yangın raporları temin edilmiş, elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirilmek ve hesaplamalarda kullanılmak üzere sayısallaştırılmıştır. Çalışma kapsamında çeşitli aşamalarda ihtiyaç duyulan Adapazarı ilçesi mahalle bazında nüfus, konut, yüzölçümü gibi diğer ikincil verilerinin temininde ise önemli bir güçlük yaşanmamıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ilk olarak belirlenen yangın risk faktörlerine ilişkin verilerin riske etki yönleri belirlenmiş, gruplandırılması ve göstergelerin ağırlıklandırılması sağlanmıştır. Bu aşamada elde edilen birincil ve ikincil veriler ile yine uzman görüşünden faydalanılmıştır. Ayrıca elde edilen verilerin farklı birimlerle ifade edilmesi nedeniyle toplam riskin hesaplanmasında kullanılmasına olanak sağlamak üzere normalleştirilmesi sağlanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ayrıca derlenen birincil verilerden ve Rachel Davidson tarafından geliştirilen Deprem Afeti Risk Endeksinden (EDRI) yönteminden (Davidson and Hareh 1997; Taşkın 2012) yararlanılarak geliştirilen bir indeks kullanılarak Adapazarı’nda örneklem mahalleler için konut yangın risk puanları hesaplanmıştır.



Şekil 1: Araştırma Tasarımı



2. YANGIN RİSKİNİ ETKİLEYEN BOYUTLARIN BELİRLENMESİ

Oluşturulacak modelde yer alacak göstergeler, bu göstergelerin yer aldığı boyutların neler olacağını belirlemek önemlidir. Zira daha önceki çalışmalarda göstergelerin çok farklı boyutlar altında toplandığı görülmektedir (King 2001:148; Taşkın 2012:67).

Modeli etkileyecek olan göstergeler, uzman kişilerle yapılan mülakatlar ve elde edilen diğer ikincil verilerden yararlanılarak, çalışmamızda göstergelerin dört grup altında toplanmasının uygun olacağı tespit edilmiştir. Alt faktör ve göstergelerden oluşan bu boyutlar; Yapısal, Donanımsal, Teknik Korunma ve Beşeri ve Davranışsal boyutlar olarak adlandırılmıştır. Her bir boyut yine göstergelerin niteliğine göre ağırlıklandırılmak ve değerlendirilmek üzere alt faktörlere ayrılmıştır. Bu çalışmada mahalle bazında yangın risklerinin hesaplanmasında, göstergelerin gruplandırılmasında ve ağırlıklandırılmasında kullanılan boyut ve alt faktörler aşağıda görsel olarak sunulmuştur.



Tablo 1: Boyutlar ve Alt faktörler

BOYUTLAR	ALT FAKTÖRLER
1.Yapısal Boyut	1.1.Yapı tarzı ve Niteliği
	1.2.Yerleşim ve Yalıtım
2.Donanım Boyutu	2.1.Elektrik ve mekanik tesisat
	2.2.Isınma Sistemleri
	2.3.Mobilya ve Donanım
3.Teknik Korunma Boyutu	3.1.Algılama ve uyarı sistemleri
	3.2.Söndürme Sistemleri
	3.3.Müdahale Etkinliği
4.Beşeri ve Davranışsal Boyut	4.1.Bilinç ve Hazırlıklı Olma
	4.2.Tutum ve Davranış
	4.3.Diğer Sosyal Beşeri Unsurlar

3. YANGIN RİSKİNİ ETKİLEYEN GÖSTERGELERİN BELİRLENMESİ VE TANIMLANMASI

Gösterge bir olay ile ilgili bir takım bilgileri özetleyen değişken olarak tanımlanabilir. Daha önceki çalışmalarda göstergelerin farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Bu hususta bir fikir birliği bulunmamaktadır (Taşkın 2012:68).

Boyutların ve alt faktörlerin belirlenmesinin ardından bu boyutlara ait zarar görülebilirliklerin hesaplanabilmesi için, boyutlar ve alt faktörler ile ilişkili göstergelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu göstergelerin ölçülebilir ve basit olmaları modelin başarısı için ayrıca önem arz etmektedir.

Göstergelerin amaçlanan hedefi ölçmeye yarayacak verileri içermesi gereklidir. Ayrıca verilerin elde edilebilirliği ve kalitesi de gösterge seçiminde dikkat edilmesi gereken diğer hususlardır. Karmaşık boyutlardan belirlenen basit ölçülebilir boyutlara geçiş sırasında veri kayıpları meydana gelmesi olasıdır. Diğer taraftan bu veri kayıplarına rağmen rakamsal karşılaştırmalara imkân sağlayan bir hesaplama yapmak mümkündür. Ancak bu veri kaybını en aza indirecek şekilde işlemlerin seçilmesi gereklidir. Göstergelerin farklı seçilmesi farklı disiplinler arasında farklılık gösterdiği gibi aynı türde çalışılan farklı bölgelerin farklı düzeydeki çalışmaların göstergeleri de farklılaşma gösterebilmektedir (Taşkın 2012:68-69).

Literatürdeki göstergeler ışığında uzman görüşlerine başvurarak Adapazarı kapsamında mahalleler düzeyinde yangın risklerinin belirlenmesi açısından anlamlı olacak göstergeler belirlenmiş ve bu göstergelere ilişkin verilerin temin edilebilmesi için bir anket



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 64 Kasım – Aralık 2017

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X Calal-Abad Uluslararası Üniversitesi,

Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü

Calal-Abad – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



oluşturulmuştur. Anketin oluşturulması aşamasında literatürde yer alan çeşitli kaynakların yanı sıra uzman görüşlerinden de yararlanılmıştır.

4. VERİLERİN ÖLÇEKLENDİRİLMESİ

Nitelikleri ve ölçüm birimleri birbirinden farklı olan verilerin birlikte matematiksel işleme tabi tutulmaları, kıyaslama ve karşılaştırılmaları halinde anlamlı bir sonuç elde edilmesi mümkün değildir. Söz konusu verilerin birbirleri ile işlem görmeleri ve anlamlı bir şekilde karşılaştırmaların yapılabilmesi için çeşitli işlemlerden geçirilmesi uygun olacaktır (Davidson and Hareh 1997; Taşkın 2012:91-92). Bu kapsamda kullanılan çeşitli yöntemlere ilişkin özet tablo aşağıda sunulmuştur.

Bu çalışmada kullanılan ölçüm birimleri birbirinden farklılık gösteren çeşitli nitelikteki verilerin bir risk puanı hesaplanması amacıyla birlikte matematiksel işlemlere tabi tutulabilmesi için “en yüksek ve en düşük gözlem değerine göre” yöntemi tercih edilmiş, tüm veriler 0 ile 1 arasında değerlere dönüştürülmüştür.



Tablo 2: Zarar Görebilirlik Çalışmalarında Kullanılan Verilerin Ölçeklendirilme Yöntemleri

Yöntem	Güçlü yanları	Zayıflıkları	Formül	Değerlerin değişim aralığı
Katkılarına Göre	Doğrusal olmayanların ölçeklendirebilir.	Ölçekleme ve ağırlıklandırmayı birleştirir Bölgelerin göreceli katkısına müsaade etmez	Kullanıcıya bağlı	Kullanıcıya Bağlı
En yüksek ve en düşük gözlem değerine göre	Hesaplanması kolaydır Objektiftir	İki değere muhtaçtır Zamana bağlı düzeltme gerekir	$\frac{x_i - \min b_i}{\max b_i - \min b_i}$	0 - 1
Muhtemel en düşük ve en yükseğe göre	Zamana bağlı izlemek kolaydır Hesaplanması kolaydır Özel verilere ihtiyaç duymaz	İki değere muhtaçtır Muhtemel mak ve min değerleri belirlemek zordur Subjektiftir.	$\frac{x_i - \min p_i}{\max p_i - \min p_i}$	0-1
Taban değerlere göre	Yorumlamak ve hesaplamak kolaydır Objektiftir Zamana bağlı izlemek kolaydır	Bir değere bağlıdır Karmaşıktır Netleşmemiş ağırlıklandırma	$\frac{x_i}{x_i - \text{taban}}$	$-\infty, +\infty$
0 ile 10 arası ölçekleme	Geliştirmesi kolaydır Örneğe özgü değildir	Subjektiftir Düşük çözünürlüktedir.	0-10 arası tamsayılar	0-10
Ortalama	Objektiftir Kolay hesaplanır	Sonuçlar negatif değer alabilir Zamana bağlı düzeltme gerekir	$\frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{s_i}$	$-\infty, +\infty$
Ortalama eksi iki standart sapma	Objektiftir Kolay hesaplanır	Zamana bağlı düzeltme gerekir	$\frac{x_{ij} - (\bar{x}_i - 2s_i)}{s_i}$	$-\infty, +\infty$

Kaynak: Davidson and Haresh 1997; Taşkın 2012:92



5. GÖSTERGELERİN MODELDEKİ AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

Belirlenen göstergelere ait verilerin neler olacağı belirlendikten sonra bu göstergelerin hangi oranda zarar görülebilirlik indeksini etkileyeceğinin belirlenmesi önemlidir (Davidson and Lambert 2001; Taşkın 2012:93)

Gösterge ağırlıklarının belirlenmesi konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde ağırlıkların belirlenmesinde çalışmayı gerçekleştiren kişinin kişisel bilgi, tecrübe ve elinde mevcut bulunan diğer istatistiksel verilerden yararlanarak göstergeleri ağırlıklandırdığı ya da uzman görüşlerinden yararlandığı farklı yaklaşımlar söz konusudur. Bu noktada uzman görüşünün alınmasına da farklı yaklaşımların tercih edilebildiği görülmektedir. Tek bir uzmanın görüşünden yararlanılmasının yanı sıra aynı ya da ilişkili farklı disiplinlerde uzmanlaşmış birden fazla kişinin görüşlerinden de yararlanılabilmektedir (Taşkın 2012:93).

Bu çalışmada öncelikle gösterge ağırlıklarının belirlenmesine yönelik olarak eldeki verilerden yararlanılarak bir taslak oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan bu taslak içerisinde yer alan göstergeler, hangi amaçla kullanılacağı modele nasıl etki edeceklerine ilişkin hususlar İtfaiyede Müdahale timinde yer alan bir uzman ile paylaşılarak kendisinden alınan geri bildirimler doğrultusunda çeşitli düzeltmeler yapılmak suretiyle son şekli verilmiştir.

Tablo 3: Boyut ve Alt Faktör Ağırlıkları

10.Yapısal Boyut	W1 %18,00
11.Yapı tarzı ve Niteliği	W11 %48,00
12.Yerleşim ve Yalıtım	W12 %52,00
20.Donanım Boyutu	W2 %32,00
21.Elektrik ve mekanik tesisat	W21 %41,00
22.Isınma Sistemleri	W22 %21,00
23.Mobilya ve Donanım	W23 %38,00
30.Teknik Korunma Boyutu	W3 %30,00
31.Algılama ve uyarı sistemleri	W31 %43,00
32.Söndürme Sistemleri	W32 %33,00
33.Müdahale Etkinliği	W33 %24,00
40.Beşeri ve Davranışsal Boyut	W4 %20,00
41.Bilinç ve Hazırlıklı Olma	W41 %44,00
42.Tutum ve Davranış	W42 %38,00
43.Diğer Sosyal Beşeri Unsurlar	W43 %18,00

Model kapsamında belirlenen göstergelerin boyut ve alt faktörler düzeyinde ağırlıklandırılma katsayılarına ilişkin tablo yukarıda yer almaktadır. Belirlenen göstergelerin yangın riskine etki



yönleri ve göstergelerin ilişkili oldukları alt faktör düzeyindeki ağırlıkları Gösterge Katsayıları ve Riske Etki Yönleri tablosunda¹ (Tablo 4) sunulmuş olup, yangın riskini arttıran göstergeler “+” azaltanlar ise “-” ile işaretlenmiştir.

¹ Çalışma Kapsamında yangın riskine etki eden göstergelerin belirlenmesinde yararlanılan kaynakların başlıcaları şunlardır:

Bahr, N.J., 2014. "System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach" Second Edition, CRC Press, 9 December 2014.

Yung, D. 2008. "Principles of Fire Risk Assessment in Buildings" John Wiley & Sons. 17 December 2008.

Li, W. 2014. "Risk Assessment of Power Systems: Models, Methods, and Applications" John Wiley & Sons, 19 February 2014.

www.allianzrisk.com. 2009a. "Ahşap Yapılarda Yangın Riskleri." 1–8. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=178>).

www.allianzrisk.com. 2009b. "Çelik Konstrüksiyon Yapılar ve Yangın." 1–3. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=301>).

www.allianzrisk.com. 2009c. "Elektrik Nedenli Yangınlar." 1–5. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=442>).

www.allianzrisk.com. 2009d. "İzoleli Sandviç Paneller ve Yangın Riski." 1–5. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=95>).

www.ibb.gov.tr. 2014. "İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı İstatistikleri." (Erişim tarihi: 10.11.2017) (<http://www.ibb.gov.tr/sites/itfaiye/istatistikler/Documents/2014/ŞUBAT İBB İSTATİSTİKLER-2014.pdf>).

www.insurancehalloffame.org. n.d. "Nicholas Barbon." (Erişim tarihi: 10.11.2017) (<http://www.insurancehalloffame.org/laureateprofile.php?laureate=117>).

www.london-fire.gov.uk. n.d. "The Great Fire of London." (Erişim tarihi: 10.11.2017) (<http://www.london-fire.gov.uk/great-fire-of-london.asp>).



Tablo 4: Gösterge Katsayıları ve Riske Etki Yönleri

1. YAPISAL BOYUT		2. DONANIM BOYUTU		3. TEKNİK KORUNMA BOYUTU		4. BEŞERİ VE DAVRANIŞSAL BOYUT	
1.1. Yapı tarzı ve Niteliği		2.1. Elektrik ve mekanik tesisat		3.1. Algılama ve uyarı sistemleri		4.1. Bilinç ve Hazırlıklı Olma	
Konut Kırallık mıdır?	(+) % 2,00	Elektrik tesisatı aşıktan döşenmiştir	(+) % 30,00	Doğalgaz kullanılıyor ise ... Doğalgaz Dedektörü Mevcuttur	(-) % 35,00	Konut DASK haricinde Yangın sel vb. risklere karşı sigortalanmış mıdır?	(-) % 20,00
Konut kaç m ² 'dir?	(+) % 4,00	Hanede kaç yerde çoklu priz kullanılmaktadır?	(+) % 20,00	Binada yangın alarm tesisatı mevcut değildir	(+) % 65,00	Isıtma sistemlerinin bakımları periyodik olarak yapılmamaktadır	(+) % 15,00
Konut kaç yaşındadır?	(+) % 10,00	Hanede kaç yerde bir prizde birden fazla çoklu priz aynı anda kullanılmaktadır?	(+) % 20,00	3.2. Söndürme Sistemleri		Kış aylarından önce bacaların temizliği ve kontrolü yapılmamaktadır	(+) % 40,00
Konutun bedeli ne kadardır?	(+) % 30,00	Elektrik tesisatında daha önce bir arıza yaşanmıştır	(+) % 12,00	Binada otomatik söndürme donanımları mevcut değildir	(+) % 20,00	Yangın söndürme cihaz ve donanımların düzenli olarak kontrolü yapılmamaktadır	(+) % 12,00
Bina yapımında kullanılan malzeme/teknik nedir?	(+) % 50,00	Konutta klima kullanılmaktadır	(+) % 1,00	Binada/adada yangın söndürme ekibi mevcut değildir	(+) % 5,00	Yangın söndürme cihaz ve donanımların kullanılması konusunda konut sakinleri yeterli bilgiye sahip değildir	(+) % 5,00
Binada paratoner mevcut değildir	(+) % 2,00	Hatırladığınız kadarıyla evinizde son bir yıl içerisinde yaklaşık kaç kez sigorta atmıştır?	(+) % 12,00	Konutta yangın söndürme tüpü mevcut değildir	(+) % 20,00	Konut sakinleri yangın söndürme teçhizatlarının gaz vanalarının vb. yerini ve nasıl kullanılacağı konusunda yeterli bilgiye sahip değildir	(+) % 3,00
Binada yangın çıkışı yâda merdiveni yoktur	(+) % 2,00	Hatırladığınız kadarıyla evinizde son bir yıl içerisinde yaklaşık kaç kez elektrik kesilmiştir?	(+) % 5,00	Bina yakınında yangın suyu vanası (Hidrant) mevcut değildir	(+) % 5,00	Evde sürekli yetişkin biri yoktur	(+) % 5,00
1.2. Yerleşim ve Yalıtım		2.2. Isınma Sistemleri		3.3. Müdahale Etkinliği		4.2. Tutum ve Davranış	
En yakın bina ile aradaki mesafe ne kadardır?	(-) % 35,00	Binada doğal gaz mevcut mudur?	(+) % 1,00	İtfaiyenin bölgeye ulaşma süresini geciktirecek engeller mevcut mudur? (tren yolu, trafik sıkışıklığı vb.)	(+) % 20,00	Mutfaktaki kedi/elektrikli ısıtıcı vb. aletler kullanılmadığı zaman prizden çıkarılmaz	(+) % 6,00
Apartmanda/yapıda kaç hane vardır?	(+) % 15,00	Konutta hangi ısınma sistemleri kullanılmaktadır?	(+) % 94,00	Apartmanınıza itfaiyenin yaklaşmasını engelleyici faktörler mevcut mudur? (park yeri, kot farkı, dar sokaklar vb.)	(+) % 11,00	Konutta yaşayan kaç kişi sigara kullanmaktadır?	(+) % 40,00
Bina kaç katlıdır?	(+) % 15,00	Doğalgaz kullanılıyor ise ... Kombi Konut içerisinde	(+) % 5,00	İtfaiyenin konuta uzaklığı yaklaşık kaç kilometredir?	(+) % 19,00	Konutta yaklaşık olarak günde kaç paket sigara tüketilmektedir?	(+) % 40,00
Daire kaçinci kattadır?	(+) % 3,00	2.3. Mobilya ve Donanım		İtfaiyenin müdahale süresi yaklaşık olarak kaç dakikadır?	(+) % 19,00	Konut sakinleri yangın konusunda bilinçli ve eğitilmiş değildir	(+) % 4,00
Binanın yalıtım durumu nedir?	(+) % 10,00	Konuttaki mobilya ve eşyaların ederi tahminen ne kadardır?	(+) % 36,00	Apartman ya da adada bekçi mevcut değildir	(+) % 11,00	Konutta alkol/madde bağımlılığı tedavisi gören vardır	(+) % 10,00
Yalıtım mevcutsa malzeme olarak ne kullanılmıştır?	(+) % 13,00	Konutun zemin kaplamasında hangi malzemeler kullanılmaktadır?	(+) % 13,00	Site içerisinde ve giriş çıkış hariç binaya erişim kısıtlanmıştır (duvar yâda tel ile çevrilidir.)	(+) % 3,00	4.3. Diğer Sosyal Beşeri Unsurlar	
İç duvarlarda yangına dayanıklı boya – alçı yoktur	(+) % 9,00	Mutfak dolapları hangi malzemeden dir?	(+) % 13,00	Apartman ya da adada kapıcı mevcut değildir	(+) % 11,00	Konutta toplam kaç kişi ikamet etmektedir?	(+) % 25,00
		Banyoda elektrikli su ısıtıcı kullanılmaktadır	(+) % 3,00	Pencere ve balkonlarda parmaklık mevcuttur	(+) % 3,00	Konutta 12 yaşından küçük ve 70 yaşından büyük kaç kişi ikamet etmektedir?	(+) % 15,00
		Mutfakta portatif su ısıtıcı kullanılmaktadır	(+) % 8,00	Dış kapı çeliktir	(+) % 3,00	Ada/sitede güvenlik amaçlı olarak köpek bakılmamaktadır	(+) % 15,00
		Mutfakta musluğa monteli su ısıtıcı kullanılmaktadır	(+) % 3,00			Konutta köpek beslenmemektedir	(+) % 30,00
		Mutfakta mikro dalga fırın kullanılmaktadır	(+) % 3,00			Konut tatil, iş, akraba ziyareti gibi nedenlerle toplam olarak sene boyunca yaklaşık kaç boş kalmaktadır?	(+) % 15,00
		Dairede büyük yâda küçük tüp mevcuttur	(+) % 5,00				
		Konutta kaç adet bilgisayar mevcuttur?	(+) % 4,00				
		Konutta kaç adet portatif ısıtıcı, katalitik mevcuttur?	(+) % 8,00				
		Konutta kaç odada mobilya mevcuttur?	(+) % 2,00				
		Konutta kaç odada dolap mevcuttur?	(+) % 2,00				



6. TOPLAM VE MAHALLE BAZINDA YANGIN RİSKLERİNİN HESAPLANMASI

Tüm göstergeler, ağırlıkları oranlarında birleştirilerek alt faktör ve devamında boyutların toplam değerlerini oluşturması ve bu değerlerin de toplanarak yangın risklerinin sayısal olarak hesaplanması gerek tek tek konutların, gerek bir mahalle ya da bir beldede bulunan tüm konutların toplam yangın risklerinin hesaplanması ve birbirleri ile karşılaştırılmaları açısından gereklidir. Bu kapsamda daha önce uzmanlar tarafından ağırlıklandırılmış göstergelerin yangın riskine etki yönleri belirlenmiş olduğundan göstergelerin birleştirilmesi işleminde doğrusal birleştirme yöntemi kullanılmıştır.

Toplam yangın risklerinin hesaplanması için her bir mahalle için temin edilen gösterge değerleri ölçeklendirildikten sonra bu gösterge değerlerinin yangın riskine etki dereceleri (ağırlıkları) ile çarpılarak gösterge yangın risk puanları hesaplanmaktadır. Daha sonra aynı alt faktör grubu içerisinde yer alan göstergeler toplanmak ve alt faktör ağırlığı ile çarpılmak suretiyle alt faktör yangın risk ağırlıkları hesaplanmaktadır. Son olarak aynı boyut içerisinde yer alan alt faktörlerin yangın risk puanları toplanmak ve boyutun yangın risk ağırlığı ile çarpılmak ve tüm boyutların yangın risk puanları toplanmak suretiyle Toplam Yangın Risk Puanları hesaplanmaktadır.

EDRI yöntemi ile oluşturulan Deprem Zarar Görebilirlik Endeksinin hesaplanmasında da kullanılan yöntemin matematiksel olarak formüle edilebilecek adımları şu şekildedir:

i =boyut, j =alt faktör, t =gösterge w =gösterge ağırlıkları, x =ölçeklendirilmiş gösterge verileri olmak üzere;

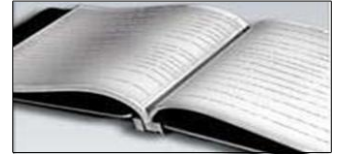
$$\text{Mahallenin Gösterge Değerleri} = W_{ijt} * X'_{ijt}$$

$$\text{Mahallenin Alt Faktör Değerlerinin Hesaplanması} = \sum W_{ijt} * X'_{ijt}$$

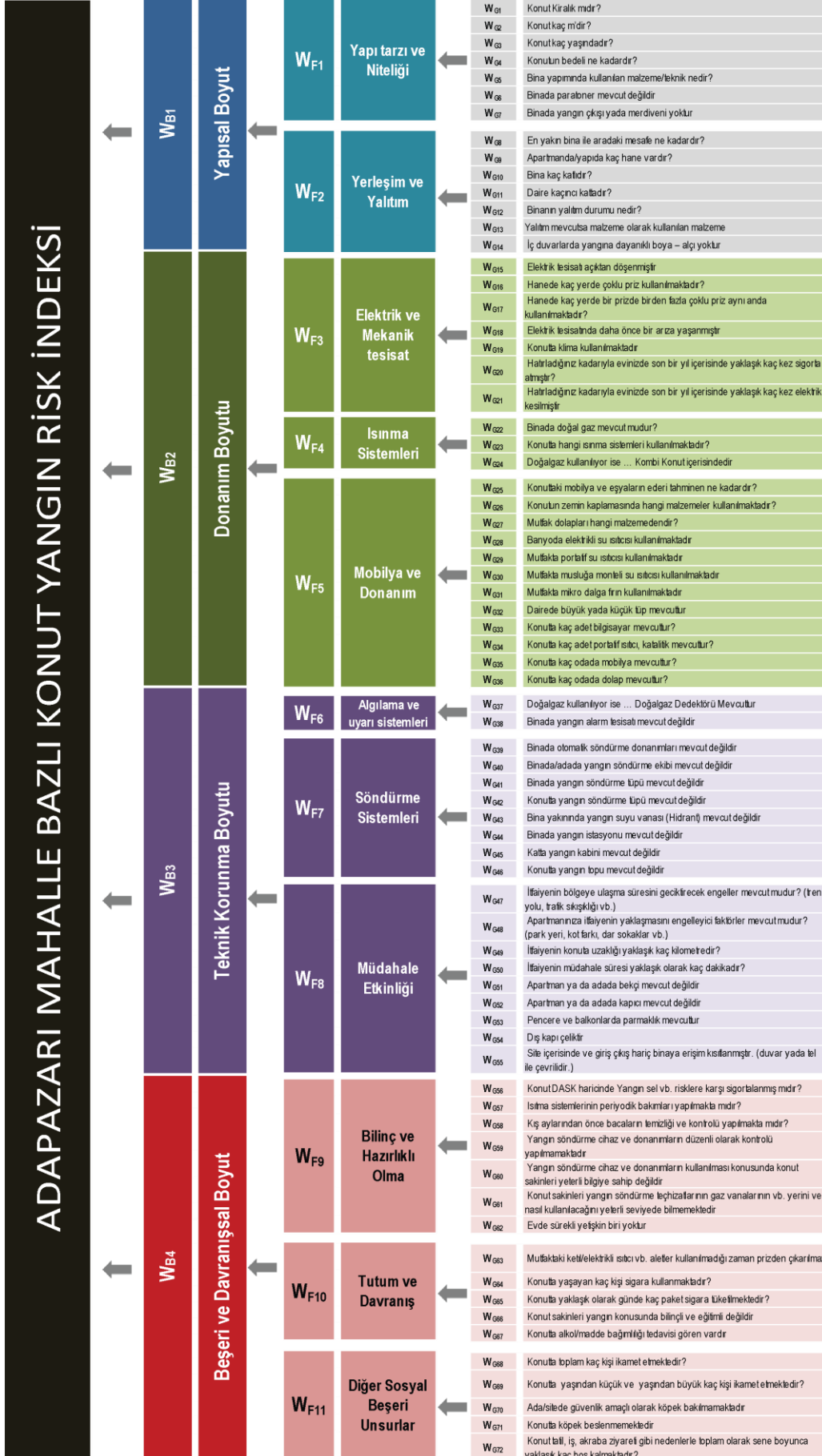
$$\text{Mahallenin Boyut Değerlerinin Hesaplanması} = \sum W_{ij} * X'_{ij}$$

$$\text{Toplam Yangın Riskinin Hesaplanması} = \sum W_i * X'_i$$

Gösterge değerlerinin hesaplanması sırasında önemli bir husus da göstergenin yangın riskine etki yönüdür. Bu kapsamda yangın riskini düşürdüğü belirlenen göstergelerin ağırlıklandırılması sırasında bu ağırlıklar “-1” ile çarpılarak göstergelerin belirlenen riske etki yönlerine uygun olarak toplam risk puanları hesaplanmıştır.



Şekil 2: Yangın Risk Boyutlarının Birleştirilmesi





7. AMPİRİK UYGULAMA

Anketler yolu ile elde edilen birincil verilerden yola çıkılarak toplam yangın riskinin hesaplanmasında EDRI yönteminden yararlanılarak geliştirilen indeks kullanılmıştır. Her bir mahalle için temin edilen gösterge değerleri ölçeklendirildikten sonra bu gösterge değerlerinin yangın riskine etki dereceleri (ağırlıkları) ile çarpılarak gösterge yangın risk puanları hesaplanmıştır. Daha sonra aynı alt faktör grubu içerisinde yer alan göstergeler toplanmak ve alt faktör ağırlığı ile çarpılmak suretiyle alt faktör yangın risk ağırlıkları hesaplanmıştır. Son olarak aynı boyut içerisinde yer alan alt faktörlerin yangın risk puanları toplanmak ve boyutun yangın risk ağırlığı ile çarpılmak ve tüm boyutların yangın risk puanları toplanmak suretiyle Toplam Yangın Risk Puanları hesaplanmıştır.

Tüm örneklem mahalleler için hesaplanan toplam risk puanları ile ortalama risk puanlarına ilişkin sonuçlar Mahalle Bazlı Yangın Risk Puan Toplam ve Ortalamaları Tablosunda (Tablo 5) sunulmuştur.



Tablo 5: Mahalle Bazlı Yangın Risk Puan Toplam ve Ortalamaları

Mahalle	Örneklem Büüklüğü	Toplam Risk	Ortalama Risk
YAĞCILAR	(n=339)	127,05296	0,37479
YENİGÜN MAHALLESİ	(n=287)	110,11216	0,38367
ŞEKER	(n=281)	107,77764	0,38355
MALTEPE	(n=274)	100,39161	0,36639
HIZIRTEPE	(n=200)	77,82243	0,38911
TEKELER	(n=202)	77,78950	0,38510
MİTHATPAŞA	(n=189)	75,05071	0,39709
SAKARYA	(n=163)	63,67969	0,39067
CUMHURİYET	(n=169)	56,52246	0,33445
TEPEKUM	(n=158)	54,10537	0,34244
TUZLA	(n=132)	52,14044	0,39500
EVRENKÖY	(n=113)	49,24455	0,43579
OZANLAR	(n=136)	48,94000	0,35985
SEMECİLER	(n=121)	47,05453	0,38888
BUDAKLAR	(n=100)	44,57180	0,44572
GÜNEŞLER YENİ	(n=112)	43,38164	0,38734
CAMİLİ	(n=129)	39,84532	0,30888
KARAOSMAN	(n=117)	38,80152	0,33164
GÜNEŞLER MERKEZ	(n=98)	38,21301	0,38993
KARAMAN	(n=114)	37,45008	0,32851
AKINCILAR	(n=89)	35,79043	0,40214
YAHYALAR	(n=87)	33,99085	0,39070
ORTA	(n=99)	31,89031	0,32212
HACIRAMAZANLAR	(n=71)	31,30477	0,44091
PAPUÇÇULAR	(n=79)	30,48215	0,38585
ALANDÜZÜ	(n=75)	30,44182	0,40589
KARAKAMIŞ	(n=79)	29,98066	0,37950
DAĞDİBİ	(n=76)	29,76802	0,39168
KORUCUK	(n=89)	28,92583	0,32501
GÖKTEPE	(n=64)	28,53327	0,44583
YENİDOĞAN	(n=78)	27,59003	0,35372
ÇUKURAHMEDİYE	(n=74)	26,35124	0,35610
KURTULUŞ	(n=68)	25,69898	0,37793
İSTİKLAL	(n=62)	24,63408	0,39732
ADAPAZARI GENEL	(n=4524)	1705,32985	0,37922

Adapazarı'nda mahalle bazında hesaplanan toplam yangın risk puanlarına göre toplam yangın risk puanları en yüksek olan mahalleler Yağcılar (127,05), Yenigün (110,11) ve Şeker (107,77) mahalleleridir. Toplam yangın risk puanları en düşük olan mahalleler ise; İstiklal (24,63), Kurtuluş (25,69) ve Çukurahmediye (26,35) mahalleleridir.



Ayrıca Adapazarı'nda Mahalle bazında en yüksek risk puan ortalamasına sahip mahalleler Göktepe (0,44) ve Budaklar (0,44) mahalleleridir. En düşük risk puan ortalamalarına sahip mahalleler ise Camili (0,30) ve Orta (0,32) mahalleleridir.

Adapazarı geneli için (n=4524) hesaplanan toplam yangın risk puanı 1705,32 ve ortalama risk puanı ise 0,37'dir. Aşağıdaki tabloda (Tablo 6) toplam yangın risk puanları en yüksek ve düşük olan mahallelerin boyutlar ve alt faktörler bazında hesaplanan gösterge puanları sunulmuştur.

Tablo 6: Toplam Yangın Riski En Yüksek ve En Düşük Mahallelerde Boyut ve Alt faktör Yangın Risk Puanları

	YAĞCILAR (n=339)	İSTİKLAL (n=62)	ADAPAZARI TOPLAM
1.Yapısal Boyut			
1.1.Yapı tarzı ve Niteliği			
Konut Kiralık mıdır?	2,18000	0,78000	22,40000
Konut kaç m ² 'dir?	4,86143	1,11714	64,72000
Konut kaç yaşındadır?	11,25143	1,76286	116,29571
Konutun bedeli ne kadardır?	19,61625	3,72750	308,33550
Bina yapımında kullanılan malzeme/teknik nedir?	0,96250	0,00000	13,46250
Binada paratoner yoktur.	4,20000	1,24000	77,48000
Binada yangın çıkışı veya merdiveni yoktur.	6,72000	1,24000	88,98000
1.1.Yapı tarzı ve Niteliği Faktör Risk Puanı:	49,79161	9,86750	691,67371
1.2.Yerleşim ve Yalıtım			
En yakın bina ile aradaki mesafe ne kadardır?	9,80350	1,85500	72,97500
Apartmanda/yapıda kaç hane vardır?	2,74149	2,04255	86,58511
Bina kaç katlıdır?	15,75000	7,29000	280,23000
Daire kaçınca kattadır?	2,78000	0,94000	44,94000
Binanın yalıtım Durumu nedir?	0,96250	0,00000	13,46250
Yalıtım mevcutsa malzeme olarak:	7,16667	1,00000	133,70000
İç duvarlarda yangına dayanıklı boya – alçı yoktur.	0,00000	0,00000	0,00000
1.2.Yerleşim ve Yalıtım Faktör Risk Puanı:	39,20416	13,12755	631,89261
1.Yapısal Boyut Risk Puanı:	44,28613	11,56273	660,58754
2.Donanım Boyutu			
2.1.Elektrik ve Mekanik Tesisat			
Hanede kaç yerde çoklu priz kullanılmaktadır?	29,68000	5,44000	362,20000
Hanede kaç yerde bir prizde birden fazla çoklu priz aynı anda kullanılmaktadır?	20,68000	5,32000	263,56000



	YAĞCILAR (n=339)	İSTİKLAL (n=62)	ADAPAZARI TOPLAM
Elektrik tesisatında daha önce arıza yaşanmıştır.	16,80000	0,24000	127,56000
Konutta klima kullanılmaktadır.	0,97000	0,03000	10,86000
Hatırladığınız kadarıyla evinizde son bir yıl içerisinde yaklaşık kaç kez sigorta atmıştır?	4,16000	0,28800	87,39200
Hatırladığınız kadarıyla evinizde son bir yıl içerisinde yaklaşık kaç kez elektrik kesilmiştir.	1,03000	0,52667	27,73167
2.1.Elektrik ve Mekanik Tesisat Faktör Risk Puanı:	73,32000	11,84467	879,30367
2.2.Isınma Sistemleri			
Binada doğal gaz mevcut mudur?	0,78000	0,02000	8,70000
Konutta hangi ısınma sistemleri kullanılmaktadır?	62,04000	0,00000	857,28000
Doğalgaz kullanılıyor ise ısı kaynağının konumu	10,65000	2,10000	81,50000
2.2.Isınma Sistemleri Faktör Risk Puanı:	73,47000	2,12000	947,48000
2.3.Mobilya ve Donanım			
Konuttaki mobilya ve eşyaların ederi tahminen ne kadardır?	21,96900	5,65800	473,24790
Konutun zemin kaplamasında hangi malzemeler kullanılmaktadır?*	18,80667	2,64333	300,30000
Mutfak dolapları hangi malzemedendir?	23,92000	7,54000	373,49000
Banyoda elektrikli su ısıtıcısı kullanılmaktadır.	2,61000	1,02000	26,55000
Mutfakta portatif su ısıtıcısı kullanılmaktadır.	10,56000	0,80000	184,40000
Mutfakta musluğa monteli su ısıtıcısı kullanılmaktadır.	1,14000	0,12000	16,92000
Mutfakta mikro dalga fırın kullanılmaktadır.	3,60000	0,57000	88,89000
Dairede Büyük ya da küçük tüp mevcuttur.	6,10000	1,05000	68,15000
Konutta kaç adet bilgisayar mevcuttur?	1,93600	0,92000	41,17600
Konutta kaç adet portatif ısıtıcı, katalitik mevcuttur?	3,89333	0,29333	79,20000
Konutta kaç odada mobilya mevcuttur?	3,02000	0,65500	36,91000
Konutta kaç odada dolap mevcuttur?	1,86500	0,48000	22,48500
2.3.Mobilya ve Donanım Faktör Risk Puanı:	99,42000	21,74967	1711,71890
2.Donanım Boyutu Risk Puanı:	83,26950	13,56639	1209,93849
3.Teknik Korunma Boyutu			
3.1.Algilama ve uyarı sistemleri			
Doğalgaz dedektörü / konumu	54,07500	11,02500	732,02500
Binada yangın alarm tesisatı yoktur.	211,90000	37,70000	2802,15000
3.1.Algilama ve uyarı sistemleri Faktör Risk Puanı:	265,97500	48,72500	3534,17500
3.2.Söndürme Sistemleri			
Binada otomatik söndürme donanımları yoktur.	66,40000	11,60000	875,60000
Binada/adada yangın söndürme ekibi yoktur.	16,80000	2,85000	222,55000



	YAĞCILAR (n=339)	İSTİKLAL (n=62)	ADAPAZARI TOPLAM
Bina da yangın söndürme tüpü yoktur.	67,00000	11,60000	815,60000
Konutta yangın söndürme tüpü yoktur.	0,00000	0,00000	23,60000
Bina yakınında yangın suyu vanası (Hidrانت) yoktur.	16,85000	2,90000	205,65000
Katta yangın kabini yoktur.	16,80000	3,10000	221,70000
3.2.Söndürme Sistemleri Faktör Risk Puanı:	183,85000	32,05000	2364,70000
3.3.Müdahale Etkinliği			
İtfaiyenin bölgeye ulaşma süresini geciktirecek engeller mevcut mudur? (tren yolu, trafik sıkışıklığı)	1,20000	1,40000	44,00000
Apartmanınıza itfaiyenin yaklaşmasını engelleyici faktörler mevcut mudur? (park yeri, kot farkı, dar sokaklar)	0,99000	0,00000	17,93000
İtfaiyenin uzaklığı yaklaşık kaç kilometredir?	13,26000	2,33000	200,22000
İtfaiyenin müdahale süresi yaklaşık olarak kaç dakikadır?	16,46448	4,42241	250,88517
Apartman ya da adada bekçi mevcuttur.	37,07000	6,82000	490,27000
Apartman ya da adada kapıcı mevcuttur.	36,41000	6,38000	429,00000
Pencere ve balkonlarda parmaklık mevcuttur.	1,02000	0,00000	36,63000
Dış kapı çeliktir.	6,12000	0,90000	101,22000
Site içerisinde ve giriş çıkış hariç binaya erişim kısıtlanmıştır (duvar ya da tel ile çevrilidir.)	8,58000	1,41000	97,47000
3.3.Müdahale Etkinliği Faktör Risk Puanı:	121,11448	23,66241	1667,62517
3.Teknik Korunma Boyutu Risk Puanı:	204,10723	37,20723	2700,27629
4.Beşeri ve Davranışsal Boyut			
4.1.Bilinç ve Hazırlıklı Olma			
Konut DASK haricinde Yangın sel vb. risklere karşı sigortalanmış mıdır?	59,60000	12,00000	775,60000
Isıtma sistemlerinin periyodik bakımları düzenli yapılmamaktadır.	23,55000	6,75000	266,85000
Her kış baca temizliği yapılmamaktadır.	76,00000	19,20000	792,80000
Yangın söndürme cihaz ve donanımların kontrolü düzenli olarak yapılmamaktadır.	40,20000	6,96000	500,76000
Yangın söndürme cihaz ve donanımların kullanılması konusunda konut sakinleri yeterli bilgiye sahip değildir.	15,80000	3,10000	175,20000
Konut sakinleri yangın söndürme teçhizatlarının gaz vanalarının vb. yerini ve nasıl kullanılacağı konusunda yeterli bilgi sahibi değildir.	9,27000	1,86000	93,69000
Evde sürekli yetişkin biri olmaz	7,65000	2,50000	75,80000
4.1.Bilinç ve Hazırlıklı Olma Faktör Risk Puanı:	232,07000	52,37000	2680,70000
4.2.Tutum ve Davranış			
E4. Mutfaktaki ketil/elektrikli ısıtıcı vb. aletler kullanılmadığı zaman prizden çıkarılmaz	6,42000	0,72000	78,78000
H1. Konutta yaşayan kaç kişi sigara kullanmaktadır?	20,16000	6,48000	343,12000



	YAĞCILAR	İSTİKLAL	ADAPAZARI
	(n=339)	(n=62)	TOPLAM
H2. Konutta yaklaşık olarak günde kaç paket sigara tüketilmektedir?	15,65200	6,20000	303,71867
H4. Konut sakinleri yangın konusunda yeterince bilinçli ve eğitilmiş değildir	9,40000	1,36000	122,20000
H5. Konutta alkol/madde bağımlılığı tedavisi gören vardır.	0,30000	0,10000	11,40000
4.2.Tutum ve Davranış Faktör Risk Puanı:	51,93200	14,86000	859,21867
4.3.Diğer Sosyal Beşeri Unsurlar			
C3. Konutta toplam kaç kişi ikamet etmektedir?	23,77778	4,58333	376,88889
H3. Konutta 12 yaşından küçük ve 70 yaşından büyük kaç kişi ikamet etmektedir?	11,10000	1,80000	110,51250
J13. Ada/sitede güvenlik amaçlı olarak köpek bakılmıyor	50,40000	9,30000	648,30000
J14. Konutta köpek beslenmiyor.	101,40000	18,60000	1251,30000
J15. Konut tatil, iş, akraba ziyareti gibi nedenlerle toplam olarak sene boyunca yaklaşık kaç gün boş kalmaktadır?	3,15700	2,14600	56,29500
4.3.Diğer Sosyal Beşeri Unsurlar Faktör Risk Puanı:	189,83478	36,42933	2443,29639
4.Beşeri ve Davranışsal Boyut Risk Puanı:	156,01522	35,24688	1945,80444
TOPLAM YANGIN RİSK PUANI	127,05296	24,63408	1705,32985

7. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çalışmada konutların toplam yangın risklerinin hesaplanmasında kullanılmak üzere Deprem Afeti Risk Endeksinden (EDRI) yararlanılarak bir model geliştirilmiştir. Geliştirilen modelin Adapazarı ilçesindeki konutlar üzerinde uygulanarak örneklem mahallelerde konutların toplam yangın riskleri hesaplanmış, Adapazarı ilçesindeki yüksek ve düşük riskli mahalleler tespit edilmiştir. Yapılan çalışmayla, konutlar için yangın riskinin bileşenlerinin incelenerek değerlendirilmesi, toplam riskin hesaplanması için bir model oluşturulması çalışmanın özgün yanları olarak öne çıkmıştır. Diğer taraftan çalışmanın sonuçlarının ek veriler ile desteklenmesi durumunda aktüeryal hesapların yapılarak hane başına prim miktarının hesaplanması mümkün olacaktır. Ayrıca elde edilen Mahalle Bazlı Toplam Yangın Risk Endeksi kullanılarak yangın sigorta prim fiyatlarının mahallelere göre farklılaştırılması da mümkündür.

Gelişmiş ülkelerde, Almanya, Japonya, İsviçre ve daha birçok ülkede yanan binaların %90'ından fazlası sigortalı iken Türkiye'de yanan binaların sigortalı oranları %10'un daha altındadır. Bu ve benzeri istatistiklere rağmen, Türkiye'de sigorta şirketleri; yangın sigortasının cazip hale getirilmesi ve bilimsel temellere oturtulması konusunda önemli bir çalışma yapmadıkları gibi toplumun sigorta konusunda bilinçlendirilmesi için de önemli çabanın harcanmadığını görülmektedir (Kılıç *n.d.*).



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 64 Kasım – Aralık 2017

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X Calal-Abad Uluslararası Üniversitesi,

Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü

Calal-Abad – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



Yangın güvenliği sadece yangın yönetmelikleri ile halledilecek bir sorun değildir. Yangın hakkında herkesin bilgilendirilerek, yangın nedenleri, gelişimleri ve sonuçları hakkında insanların görüş sahibi olmalarını sağlamak gerekmektedir (Arpacıoğlu 2004). Bazı kurum ve kuruluşların kendi özel müdahale birim ve planları olmakla birlikte konutlar başta olmak üzere yangınlarla mücadele ve yangınlara müdahale konusunda kritik birimler belediyeler ve onların bünyesinde faaliyet gösteren itfaiye birimleridir. Bu kapsamda belediyelerin ve ilgili birimlerinin daha etkin olmaları müdahale çalışmalarının yanı sıra proaktif bir yaklaşımla ele almaları, eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerine ağırlık vermeleri uygun olacaktır. Belediyelerin bu konudaki sorumluluk ve çalışmaları dikkate alınarak konutların toplu olarak sigortalanması konusunda da girişimlerde bulunmaları mümkündür. Belediyelerin bu çalışmaların içerisinde aktif olarak yer almalarının çeşitli şekillerde sürece katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak; konutların yangın risklerinin sigorta kapsamında giderilmesine yönelik faaliyetlerin salt ticari olarak değil aynı zamanda bir sosyal - kamusal sorumluluk, olarak ele alınmasının sektöre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu anlamda Türkiye’de uygulanan deprem sigortasının zorunlu olması ya da Bireysel Emeklilik Sisteminde prim tutarlarının belirli bir miktarının sübvansede edilmesi gibi yasal ve ekonomik teşvikler toplumsal kazanımların artmasına katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan, binaların yangın güvenliğinin ve risk değerlendirmelerini yapılmasına yönelik olarak bilgisayar destekli sistemlerin geliştirilmesi için literatürde çeşitli çalışmalar mevcuttur (Tofilo *et al.* 2013). Bu kapsamda çalışmadan elde edilen verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi ile ilişkilendirilerek İl için yangın riski haritalarının oluşturulması da mümkündür. Ayrıca temin edilebilecek ek veriler ile diğer iller için de benzer çalışmaların yapılabilmesinin alt yapısını hazırlaması nedeni ile çalışmanın sonuçlarının yeni bilimsel çalışmalar ile sektöre, bilime ve bölgeye katkı sağlama potansiyeli oldukça fazladır.

KAYNAKÇA

Arpacıoğlu, Ü.T. 2004. “*Yangın Olgusu Ve Yüksek Yapılarda Yangın Güvenliği.*” Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı.

Bahr, N.J. 2014. “*System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach*” Second Edition, CRC Press, 9 December 2014.

Covello, V.T., Merkhoher, M.W., 2013. “Risk Assessment Methods: Approaches for Assessing Health and Environmental Risks” Springer Science & Business Media, 29 June 2013.

Davidson, R.A., Lambert K. B. 2001. “Comparing The Hurricane Disaster Risk Of U. S. Coastal Counties.” *Natural Hazards Review* 2(3):132–42.

Davidson, R.A., Haresh C.S. 1997. “An Urban Earthquake Disaster Risk Index.”



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 64 Kasım – Aralık 2017

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X Calal-Abad Uluslararası Üniversitesi,

Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü

Calal-Abad – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



Kahya, M. 2011. *Maliyet Açısından Sigorta Hizmetinin Fiyatlandırılması*. 1. Baskı. İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Kender, R. 1999. *Türkiye 'de Hususi Sigorta Hukuku, Sigorta Müessesesi-Sigorta Mukavelesi*. İstanbul.

Kılıç, A. n.d. “Türkiye 'de Yangın Güvenliğinin Yeterli Olmama Nedenleri.” Yangın ve Güvenlik 162:2–5.

King, D. 2001. “Uses And Limitations Of Socioeconomic Indicators Of Community Vulnerability To Natural Hazards: Data And Disasters In Northern Australia.” *Natural Hazards* 24(2):147–56.

Li, W. 2014. “*Risk Assessment of Power Systems: Models, Methods, and Applications*” John Wiley & Sons, 19 February 2014.

Taşkın, K. 2012. “Mahalle Ölçekli Deprem Zarar Görebilirlik Endeksi.” Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.

Tofiło, P., Koneckib M., Gałajc J., Jaskółowskid W., Tuśnioe N., Cisekf M. 2013. “Expert System for Building Fire Safety Analysis and Risk Assessment.” *Procedia Engineering* 57:1156–65.

(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705813008795> \n http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MiamiImageURL&_cid=278653&_user=2101137&_pii=S1877705813008795&_check=y&_origin=article&_zone=toolbar&_coverDate=2013-Dec-

Yung, D. 2008. “*Principles of Fire Risk Assessment in Buildings*” John Wiley & Sons. 17 December 2008.

İnternet Kaynakları

www.allianzrisk.com. 2009a. “Ahşap Yapılarda Yangın Riskleri.” 1–8. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=178>).

www.allianzrisk.com. 2009b. “Çelik Konstrüksiyon Yapılar ve Yangın.” 1–3. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=301>).

www.allianzrisk.com. 2009c. “Elektrik Nedenli Yangınlar.” 1–5. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=442>).

www.allianzrisk.com. 2009d. “İzoleli Sandviç Paneller ve Yangın Riski.” 1–5. (Erişim tarihi: 10.01.2016) (<http://www.allianzrisk.com/?p=95>).

www.ibb.gov.tr. 2014. “İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı İstatistikleri.” (Erişim tarihi: 10.11.2017) (<http://www.ibb.gov.tr/sites/itfaiye/istatistikler/Documents/2014/ŞUBAT İBB>



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ
Sayı: 64 Kasım – Aralık 2017
Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi
ISSN:1694-528X Calal-Abad Uluslararası Üniversitesi,
Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü
Calal-Abad – KIRGIZİSTAN
<http://www.akademikbakis.org>



İSTATİSTİKLER-2014.pdf).

www.insurancehalloffame.org. n.d. “Nicholas Barbon.” (Erişim tarihi: 10.11.2017)
(<http://www.insurancehalloffame.org/laureateprofile.php?laureate=117>).

www.london-fire.gov.uk. n.d. “The Great Fire of London.” (Erişim tarihi: 10.11.2017)
(<http://www.london-fire.gov.uk/great-fire-of-london.asp>).