

İş Kazalarına Modern Yaklaşım:

Günümüzdeki Kaza Nedensellik Modelleri ve Uygulamaları

Zeynep SAĞIR
Ertuğrul TAÇGIN



Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SAĞIR - Prof. Dr. Ertuğrul TAÇGIN

**İŞ KAZALARINA MODERN YAKLAŞIM:
Günümüzdeki Kaza Nedensellik Modelleri ve Uygulamaları**

ISBN 978-625-6140-99-8

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2025, PEGEM AKADEMI

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır; indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

I. Baskı: Ocak 2025, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi
Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: yayinevi@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Kazalar, geçmişten günümüzde insan hayatını etkileyen en hazin olaylardan biridir. Kazalar, yalnızca kişisel hayatları değil, sosyal yapıyı, çalışma hayatını ve ekonomik dengeleri de etkileyerek hem maddi hem de manevi açıdan onulmaz yaralar açmaktadır. Bu sebepten, kazaların meydana geliş sebepleri, araştırmacıların ve bilim insanlarının asırlardır ilgilendiği ve yoğun çalışmalar yaptığı bir alan olmuştur. Neden ve nasıl meydana geldiğini bilmediğiniz bir şeyi engellemeniz de mümkün değildir. Bu yüzden kazaların nedenlerini belirlemek için yapılacak her çalışma, daha güvenli bir yaşam alanı oluşturmaya yardımcı olur.

Bu kitap, kazaların oluş nedenlerini tespit etmek için yapılan çalışmaların bir parçası olarak, geçmişten günümüze kadar geliştirilmiş olan en önemli kaza nedensellik modellerini ele almaktadır. Kaza nedensellik modelleri, kazaların oluşmasına sebep olan nedenleri tespit etmemizi sağlayan, var olan tehlike ve riskleri fark ederek, ortadan kaldırmamıza olanak tanıyan önemli araçlardır. Kitapta, kaza nedensellik modelleri, derinliklerine göre klasik, iyileştirilmiş nedensellik modelleri ve güncel nedensellik modelleri olarak sınıflandırılarak incelenmiş, bu modellerin güçlü ve zayıf yönleri, literatürde yer alan gerçek kazalar üzerinden değerlendirilmiştir.

Kitabın temel amacı, bir iş kazası sonrasında ya işçi haklıdır ya da işveren haklıdır önyargısını kırmak, kazaların gerçek nedenlerini modern kaza nedensellik anlayışı doğrultusunda daha iyi anlamak, bu alanda var olan bilgi eksikliklerini gidermek ve özellikle güvenlik kültürünün önemine dikkat çekmektir. Ülkemizde, kaza nedensellik modellerine dair çalışmaların sınırlı sayıda olması, bu alandaki farkındalığın artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, bugüne kadar geliştirilmiş olan en önemli kaza nedensellik modellerini kapsamlı bir şekilde araştırarak, hem akademisyenlerin hem de iş güvenliği uzmanlarının ufkunu açmayı amaçlamaktadır.

Kitapta, yaygın olarak kabul gören kaza nedensellik modellerinin pratikte nasıl uygulanacağı konusuna odaklanılmış, bazı gerçek kazalar kullanılarak uygulama detayları gösterilmiştir. Kitabın son bölümüne eğitimciler için alıştırma amaçlı olarak ilave kazalar eklenmiş, böylece ilgisi olan okuyucuların kendilerini denemelerine olanak tanınmıştır. Bir bütün olarak bakıldığında, ülkemizdeki iş kazaları konusundaki yanlış anlayışların düzeltilmesine hizmet edecek ve iş kazalarının önlenmesinde önemli katkılar sunabilecek nitelikte bir eserdir.

Bu kitabın, kaza araştırmalarına ilgi duyan herkes için faydalı olmasını temenni ediyoruz. Bilimsel bilgiye katkı sunmanın yanı sıra, iş güvenliği bilincinin ve güvenlik kültürünün gelişmesine de destek olmasını umuyoruz. Kitabın kazaların önlenmesi ve daha güvenli çalışma koşullarının oluşturulması yolunda yeni ufuklar açması dileğiyle.

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SAĞIR
Uluslararası Saraybosna Üniversitesi (IUS)
ORCID No: 0000-0002-3879-3347

Prof. Dr. Ertuğrul TAÇGIN
Dođuş Üniversitesi (DoU)
ORCID No: 0000-0003-2863-2758

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
1. Bölüm: Giriş.....	1
2. Bölüm: Geçmişten Günümüze Kadar Kaza Nedensellik Modelleri ...	3
Klasik Kaza Nedensellik Modelleri	4
İyileştirilmiş Kaza Nedensellik Modelleri	4
3. Bölüm: Güncel Kaza Nedensellik Modelleri	7
İsviçre Peyniri Modeli.....	7
Rasmussen'in Risk Yönetimi Çerçevesi ve AcciMap.....	10
Sistem - Teorik Kaza Modeli ve Süreci (STAMP)	11
Fonksiyonel Analiz Rezonans Metodu (FRAM)	12
İnsan Faktörleri Analizi ve Sınıflandırma Sistemi (HFACS)	14
Kaza Nedensellik 2-4 Modeli (24Model)	23
Fu(2018) Modeli	30
Sistem Tehlike Tanımlaması, Öngörülmesi ve Önlenmesi (SHIPP)	31
HFACS ve Fu Tabanlı Karma (Hibrit) Model	34
HFACS, Fu(2018), Karma (Hibrit) Modellerinin Tercih Edilmesinin Gerekçeleri.....	36
4. Bölüm: Örnek Kazalar.....	39
Örnek Kaza – 1: Xintian Kömür Madeni Kazası (Çin, 2014)	39
Örnek Kaza – 2: Eastern Star Feribot Kazası (Çin, 2015)	41
Örnek Kaza – 3: Dangyang Enerji Santrali Kazası (Çin, 2016).....	42
5. Bölüm: HFACS Modeli Kullanılarak Kazaların İncelenmesi.....	45
HFACS Modeline Göre Örnek Kaza-1'in Değerlendirilmesi	45
HFACS Modeline Göre Örnek Kaza-2'nin Değerlendirilmesi.....	49
HFACS Modeline Göre Örnek Kaza-3'ün Değerlendirilmesi.....	52
İncelenen Kazalar Açısından HFACS Modelinin Güçlü ve Zayıf Yönlerinin Değerlendirilmesi	57

6. Bölüm: FU (2018) Modeli Kullanılarak Kazaların İncelenmesi	59
Fu Modeline Göre Örnek Kaza-1'in Değerlendirilmesi.....	59
Fu Modeline Göre Örnek Kaza-2'nin Değerlendirilmesi.....	64
Fu Modeline Göre Örnek Kaza-3'ün Değerlendirilmesi.....	69
İncelenen Kazalar Açısından Fu(2018) Modeli'nin Güçlü ve Zayıf Yönlerinin Değerlendirilmesi	77
7. Bölüm: Hibrit Model (Sağır, 2021) Kullanılarak Kazaların İncelenmesi	79
Hibrit Model'e Göre Örnek Kaza-1'in Değerlendirilmesi.....	79
Hibrit Model'e Göre Örnek Kaza-2'nin Değerlendirilmesi.....	84
Hibrit Model'e Göre Örnek Kaza-3'ün Değerlendirilmesi.....	90
Hibrit Model ile HFACS ve Fu(2018) Modellerinin Kıyaslanması.....	98
8. Bölüm: Alıştırma Amaçlı İlave Gerçek Kazalar	101
İlave Kaza – 1: Tianjin Liman Yangını (Çin, 2015).....	101
İlave Kaza – 2: Torrey Canyon Petrol Gemisi Kazası (İngiltere, 1967)	102
İlave Kaza – 3: Challenger Uzay Mekiği Kazası (ABD, 1986).....	103
İlave Kaza – 4: Zibo Tren Kazası (Çin, 2008)	104
İlave Kaza – 5: Honolulu Helikopter Kazası (Hawaii, 2008).....	107
İlave Kaza – 6: Petrol Sızıntısı Kazası	108
İlave Kaza – 7: BP Rafineri Kazası (Texas, 2005)	109
9. Bölüm: Değerlendirme ve Öneriler	113
Kaynaklar	115

1. BÖLÜM

GİRİŞ

‘Kazalar niye olmaktadır?’ sorusu yıllardır bilim insanlarının ve araştırmacıların zihinlerini meşgul etmiştir. Nitekim bu soruya verilecek cevaplar, kazaların önlenmesi için yapılacak çalışmaların kapısını aralar. Şu bir gerçektir ki hiçbir kaza sebepsiz olarak meydana gelmez. Bu nedenle ister ev kazası, ister trafik kazası, isterse iş kazası olsun, her kaza büyük küçük demeden detaylıca incelenmeli ve kazaya etki eden faktörler tespit edilmelidir.

İnsanoğlu, bulunduğu çevre, çalıştığı iş yeri ve ortam, kullandığı alet ve edavetler ile etkileşim içindedir. Bu nedenle de kazanın oluşmasına etki eden bir değil, birden fazla faktör vardır. İşte kazaya etki eden bu nedenleri tespit edebilmek için kaza nedensellik modelleri geliştirilmiştir. Kaza nedensellik modelleri, kazaların kaynaklarının belirlenmesi, kazaların ortadan kalkması veya azalması amacıyla kullanılmaktadır ve iki temel soruyu cevaplamayı hedefler: (i) Kazalar neden meydana gelir? (ii) Kazalar nasıl meydana gelir? Günümüzde evrensel olarak kabul görmüş tek bir kaza nedensellik modeli yoktur. Farklı modellerin oluşması, kaza sürecinin farklı algılanmasından kaynaklanmaktadır (Mitropoulos, Abdelhamid ve Howell, 2005).

En eski modellerden birisi Heinrich tarafından geliştirilen Domino Teorisi’dir. Bu teoriye göre, kazaların yaklaşık %88’i kişilerin güvensiz davranışlarından, %10’u güvensiz mekanik veya fiziksel koşullardan ve %2’si önlenemez sebeplerden meydana gelir (HEINRICH, 1941).

Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, insanın hatalı davranış sergilemesinde ya da güvensiz durumların oluşmasında en büyük etkenlerden biri güvenlik eğitimlerinin eksikliğidir. Bunun yanı sıra güvenlik kültürünün oturmamış olması da insan hatalarını ve güvensiz durumları tetiklemiştir. Kazaların önüne geçebilmek için, işverenlerin ve çalışanların iş güvenliği bilincinin, yani güvenlik kültürünün oluşturulması şarttır. Bu bilincin ve kültürün oturması için öncelikli olarak düzenli ve etkin güvenlik eğitimleri verilmelidir. Bu nedenle güncel kaza nedensellik

modellerinde hem güvenlik yönetimi hem de güvenlik kültürü kazaya etki eden faktörler arasına eklenmiştir.

Ülkemizde kaza nedensellik modelleri ile ilgili çalışmalar emekleme aşamasında olduğu için bu alanda henüz çok az sayıda yayın bulunmaktadır (Darçın, 2018). Bu çalışmanın amacı, henüz yeterince anlaşılammış olan güncel kaza nedensellik modellerini gerçek kazalar üzerine uygulayarak, daha anlaşılabilir hale gelmesine katkı sağlamak ve bu alandaki boşluğu doldurmaktır. Bu kitapta, iş kazalarının nedenlerini açıklamak için, önce geçmişten günümüze kadar geliştirilmiş olan en önemli kaza nedensellik modelleri kronolojik olarak incelenmiş, daha sonra bu modellerden genel kabul gören bazıları kullanılarak, gerçek kazalar test edilmiştir.

Bu çalışma toplam dokuz bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra ikinci bölümde, klasik kaza nedensellik modelleri ile iyileştirilmiş kaza nedensellik modellerine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, modern kaza nedensellik modelleri incelenmiştir. İncelenen bu modellerden, kazaları değerlendirmek üzere, İnsan Faktörleri Analizi ve Sınıflandırma Sistemi (HFACS), Fu (2018) ile HFACS ve Fu Tabanlı Karma (Hibrit) Model ele alınmıştır. Dördüncü bölümde, literatürde yer alan Xintian Kömür Madeni Kazası, Eastern Star Feribot Kazası ve Dangyang Enerji Santrali kazalarına yer verilmiş ve bu kazaların nasıl meydana geldikleri değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde, literatürden seçilen kazalar, HFACS kaza nedensellik modeli kullanılarak değerlendirilmiştir. Burada amaç, HFACS modelinin daha iyi anlaşılmasıdır. Bu sayede HFACS'in güçlü ve zayıf yönleri tespit edilmiştir. Altıncı bölümde, bahsi geçen kazalar Fu (2018) kaza nedensellik modeli kullanılarak incelenmiştir. Kazaların Fu (2018) Modeli açısından değerlendirmesi yapıldıktan sonra, bu modelin güçlü ve zayıf yönleri ele alınmıştır. Yedinci bölümde, aynı kazalar HFACS ve Fu Tabanlı Karma (Hibrit) Model kullanılarak incelenmiştir. Daha sonra Hibrit Model'in HFACS ve Fu (2018) modelleri ile kıyaslanmasına yer verilmiştir. Sekizinci bölümde, modele dayalı olarak iş kazaları incelemelerine ilgi duyan okuyucular için, HFACS, Fu ve Hibrit modeller kullanılarak değerlendirilmek üzere, yedi adet kaza alıştırma olarak verilmiştir. Son olarak genel bir değerlendirme yapılarak, ülkemizdeki kazaların değerlendirilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir.