

# OLASI BÜYÜK İSTANBUL DEPREMİNDE OLUŞABİLECEK ÇEŞİTLİ HASARLAR VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Kaan Berk Akdere \*

## Özet

Bu çalışmada Türkiye'nin en büyük metropol kenti olan İstanbul'da yakın zamanda gerçekleşmesi beklenen depremin ülkemiz ve özellikle de kentin kendisine verebileceği alt-üst yapı zararlarına, bina hasarlarına, oluşturabileceği can ve mal kayıplarına, kültür varlıklarında oluşturabileceği hasarlara ve yine başta ülkemiz olmak üzere kent için oluşturabileceği mali kayıplara değineceğiz. Aynı zamanda deprem sırasında oluşabilecek yapısal olmayan risklerden (binanın taşıyıcı sistemi dışında kalan her türlü eşya, obje, nesne ve benzerlerinin neden olduğu riskler) bahsedeceğiz. Tüm bu riskleri azaltmanın iki temel şartına yani yeni yapılacak yapıların mevcut deprem riskini arttırmamasını sağlamak ve mevcut deprem riskinin azaltılması yönünde yapılması gerekenleri bu çalışmada ele alacağız. .

## 1 Giriş

İstanbul geçmiş dönemlerde çok sayıda yıkıcı depremlere sahne olmuştur. Kayıtlarda Bizans döneminde şehirde yıkıma neden olan yaklaşık 26 depremin yaşandığı görülmektedir. Osmanlı döneminde meydana gelen birçok deprem ve yakın zamanda yaşanan 1999 depremi şehirde ciddi harabiyete ve çok sayıda can kaybına yol açmıştır. Yapılan çalışmalar Ana Marmara Fayı'nın yakın geçmişte kırılmamış segmentlerinde yoğun bir sismik enerji biriktiğini ve İstanbul'u şiddetli bir depremin beklediğini ortaya koymaktadır. İstanbul'un gerek ülkemiz gerek tüm dünya için taşıdığı önem göz önüne alınarak şehrin deprem öncesi ve sonrasına hazırlanması önem arz etmektedir (ŞİMŞEK ve GÜNDÜZ (2021)). Bu çalışmamızda İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yayınlanan olası bir 7.5 mw büyüklüğündeki depremin çeşitli analiz sonuçlarının ortaya konduğu 960 gözlemlili verisetinin içerisinden eleme usulü ile genel bir tablo ortaya koyup, ortaya çıkabilecek hasarları ve bunların önlenmesi için alınabilecek tedbirleri ele alacağız.

Proje ödevinizde yer alan başlıkların bu metinde yer alan başlıkları kesinlikle içermesi gerekmektedir. Burada kullanılan başlıklar haricinde farklı alt başlıklar da kullanabilirsiniz. Projenizi yazarken bu dosyayı taslak olarak kullanıp içeriğini projenize uyarlayınız.

---

\*20080254, [Github Repo](#)

## 1.1 Çalışmanın Amacı

Bu bölümde yaptığınız çalışmanın amacından ve öneminden birkaç paragraf ile bahsediniz.

## 1.2 Literatür

Bu bölümde konu ile ilgili olarak okuduğunuz makaleleri referans vererek tartışınız. **Her makaleyi ayrı başlık altında tek tek özetlemeyiniz.** Literatür taramasında **en az altı** makaleye atıf yapılması ve bu makalelerden **en az ikisinin İngilizce** olması gerekmektedir.

## 2 Veri

Bu bölümde çalışmanızda kullandığınız veri setinin kaynağını, ham veri üzerinde herhangi bir işlem yaptıysanız bu işlemleri ve veri seti ile ilgili özet istatistikleri tartışınız. Bu bölümde tüm değişkenlere ait özet istatistikleri (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, vb. değerleri) içeren bir tablo (Tablo 1) olması zorunludur. Tablolarınıza gerekli göndermeleri bir önceki cümlede gösterildiği gibi yapınız. (**perkins:1991?**)

Analize ait R kodları bu bölümde başlamalıdır. Bu bölümde veri setini R'a aktaran ve özet istatistikleri üreten kodlar yer almalıdır.

```
library(tidyverse)
library(here)
survey <- read_csv('https://raw.githubusercontent.com/KaanAkdere/final/main/data/survey.
```

Rmd dosyasında kod bloklarının bazılarında kod seçeneklerinin düzenlendiğine dikkat edin.

`echo =FALSE` seçeneği ile kodların türetilen pdf dosyasında görünmesini engelleyin ve sonuçlarınızı tablo halinde rapor edin.

## 3 Yöntem ve Veri Analizi

Bu bölümde veri setindeki bilgileri kullanarak çalışmanın amacına ulaşmak için kullanılacak yöntemleri açıklayın. Derste işlenen/işlenecek olan analiz yöntemlerinden (Hipotez testleri ve korelasyon analizi gibi) çalışmanın amacına ve veri setine uygun olanlar bu bölümde kullanılmalıdır. (**newbold:2003?**; **ozsoy:2010?**; **ozsoy:2014?**)

Örneğin, regresyon analizi gerçekleştiriyorsanız tahmin ettiğiniz denklemi bu bölümde tartışınız. Denklemlerinizi ve matematiksel ifadeleri *LaTeX* kullanarak yazınız.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_N N_t + \beta_P P_t + \beta_I I_t + \varepsilon_t$$

Tablo 1: Özet İstatistikler

	Ortalama	Std.Sap	Min	Medyan	Mak
agirhasarlibinasayisi	53.01	49.44	2.00	38.00	313.00
agiryaralisayisi	13.78	19.33	0.00	6.00	122.00
atiksuboruhhasari	1.58	1.73	0.00	1.00	14.00
cankaybisayisi	24.07	33.74	0.00	10.00	230.00
cokagirhasarlibinasayisi	21.62	24.70	1.00	12.00	201.00
dogalgazboruhhasari	0.53	0.68	0.00	0.00	4.00
gecicibarinma	1343.40	1322.29	11.00	918.00	9075.00
hafifhasarlibinasayisi	429.40	273.47	16.00	374.50	2452.00
hafifyaralisayisi	125.61	154.43	0.00	61.00	1028.00
hastanedetedevisayisi	66.81	87.48	0.00	30.00	592.00
icmesuyuboruhhasari	0.68	0.84	0.00	1.00	7.00
ortahasarlibinasayisi	217.78	173.27	7.00	175.50	1565.00

Bu bölümde analize ilişkin farklı tablolar ve grafiklere yer verilmelidir. Çalışmanıza uygun biçimde histogram, nokta grafiği (Şekil ?? gibi), kutu grafiği, vb. grafikleri bu bölüme ekleyiniz. Şekillerinize de gerekli göndermeleri bir önceki cümlede gösterildiği gibi yapınız.

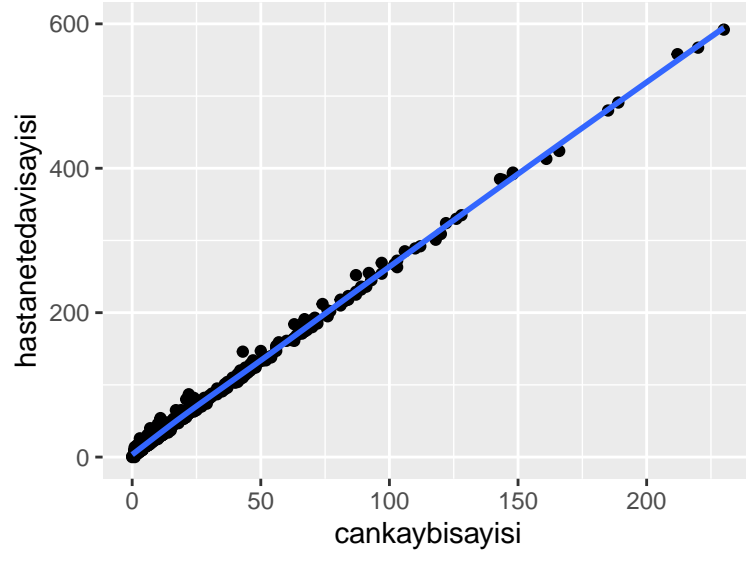
```
survey %>%
ggplot(aes(x = cankaybisayisi, y = hastanedetedevisayisi )) +
  geom_point() +
  geom_smooth() +
  scale_x_continuous("cankaybisayisi") +
  scale_y_continuous("hastanedetedevisayisi")
```

```
ggplot(survey) +
  aes(x =cankaybisayisi) +
  geom_histogram()
```

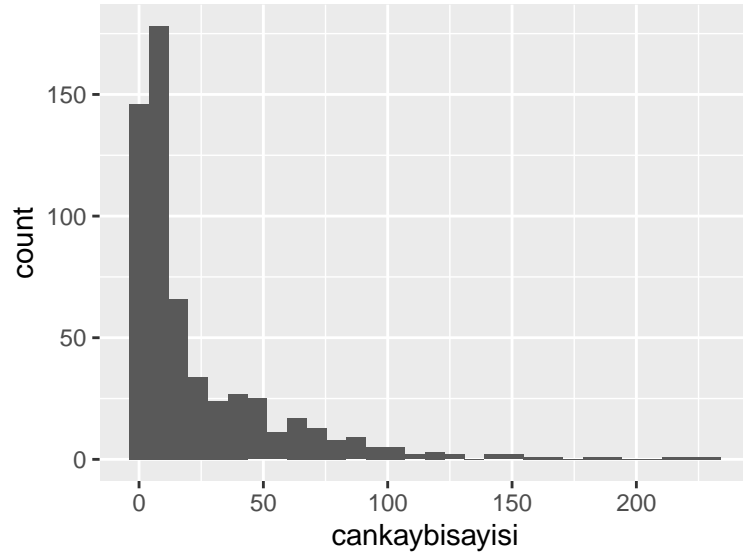
```
ggplot(survey) +
  aes(y = agirhasarlibinasayisi) +
  geom_histogram()
```

## 4 Sonuç

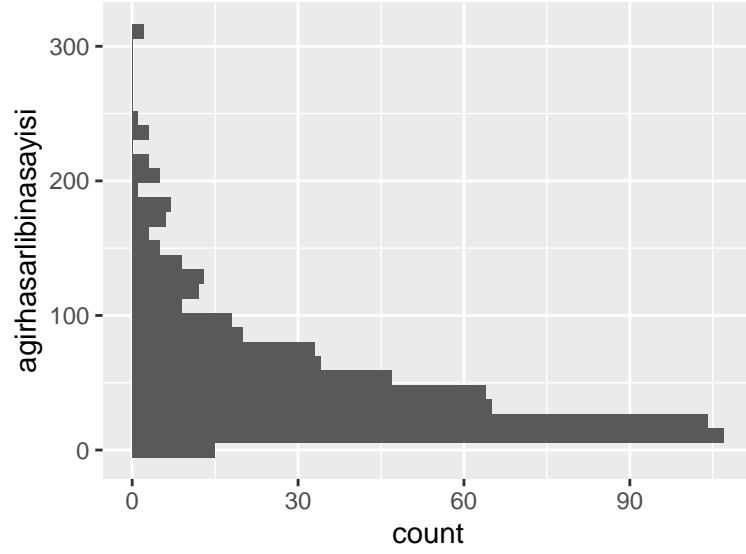
Bu bölümde çalışmanızın sonuçlarını özetleyiniz. Sonuçlarımızın başlangıçta belirlediğiniz araştırma sorusuna ne derece cevap verdiğini ve ileride bu çalışmanın nasıl geliştirilebileceğini tartışınız.



Şekil 1: Muhteşem Bir Grafik



Şekil 2: Muhteşem Bir Grafik



Şekil 3: Muhteşem Bir Grafik

Kaynakça bölümü Rmarkdown tarafından otomatik olarak oluşturulmaktadır. Taslak dosyada Kaynakça kısmında herhangi bir değişikliğe gerek yoktur.

*Taslakta bu cümleden sonra yer alan hiçbir şey silinmemelidir.*

## 5 Kaynakça

ŞİMŞEK, P. ve GÜNDÜZ, A. (2021). A big earthquake awaits İstanbul: Mini review. *Afet ve Risk Dergisi*, 4(1), 53-60.