

---

# HALKIN “DEPREM HABERCİLERİ” OLARAK BİLDİRDİĞİ OLAYLAR GERÇEK MİDİR?

ÜLKÜ ULUSOY

*Hacettepe Üniversitesi, Fizik Mühendisliği Bölümü, 06800 Beytepe, Ankara, Türkiye,  
ulusoy@hacettepe.edu.tr*

## ÖZET

Kobe (17 Ocak 1995, Mw 7.3) ve İzmit (17 Ağustos 1999, Mw 7.4) Depremlerinin ardından depreme tanık kişilerin geriye dönük olarak bildirdiği olaylar, Uzak Doğu’da depremlerden önce yaşandığı iddia edilen, efsane ve atasözlerine konu olmuş olayların tekrarı niteliğindedir. Olayların konulara göre dağılım oranları, %50’si hayvanlar, %32’si gökyüzü ve ışıma, %10’u deniz-kara, %7’si elektrikli cihazlar ve %2’si ise bitkiler olmak üzere her iki deprem için de hemen hemen aynıdır. Yapılan bu son çalışmada, derlenen sıradışı olayların psikolojik nedenlerden etkilenme olasılıkları araştırılmış ve kuşkucu bilim insanlarının “Derlenen olayların hiçbir anlamı yoktur” kabulü içinde verilere “null hipotezi” uygulanmıştır. Verilerin istatistiksel olarak bu yolla kontrol edildiği bu ilk çalışmayla, haberci olayların belli hata sınırları içinde var oldukları doğrulanarak her iki deprem için “**haberci zaman**” ve “**haberci uzaklık**” değerleri hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, İzmit, İstatistik, Kobe, Sıradışı Olaylar

## Giriş

Depremlerin sıklıkla yaşandığı ve çok kayıpların verildiği Asya ülkelerinde, deprem habercisi olaylar hakkında zengin atasözleri ve efsaneler folklorü gelişmiştir. Bunlar daha çok hayvan davranışları, sis, sıradışı bulut oluşumları, ışımlar hakkındadır. Hikayeler yalnızca efsanevi olmakla kalmayıp modern dünyada da yaygın olarak bildirilmesine karşın, disiplinler arasına düşen bu konunun bilimsel temelini araştırılması konusunda yeterli çalışma yapılamamaktadır. Çoğu kez, halkın bilimin söyleyeceklerine büyük bir ilgi ve gereksinim duymasına karşın, bilimsel çalışmalarda özgün araştırma konusunun dışına çıkılarak onların gözlemlerinin incelenmesine isteksizlik duyulur. Böyle olduğu sürece, halk tarafından bildirilen hikayeler efsane ve raporlar olarak kalacaklardır.

Gerçekte, 1930’ların öncesi Japonya’da bu olaylar hakkında öncü birkaç kalbur üstü bilimsel araştırmacı oldu. Ancak modern bilimin gelişimi ile, bu araştırmalar sismoloji komitesince “hırslı ve sansasyonel” bir konu olarak 1970’lere kadar askıya alınmış, sabıkalanmış, tabulaştırılmıştır. Büyüklüğü 7.4 olan Kobe Depremi (17 Ocak 1995) öncesine yönelik olarak, zaten bu kültürle yoğurulmuş japon halkının bildirdiği “1519 haberci olay” da bu nedenle bazı bilimsel çevrelerce kuşkuyla okundu [1]. Olaylar onların bakış açısıyla; tamamen deprem heyecanı ile ilgiliydi, depremi önceden bilme isteğinden kaynaklanıyordu, psikopatolojik kökenliydi. Yani bu olaylar “hiçbirşey” idi. Konunun daha önce test edilmemiş bir ülkenin objektif verileri için araştırılması gerekli oldu. Bu amaçla, büyüklüğü 7.4 olan İzmit Depremi (17 Ağustos 1999) öncesi 1026 sıradışı olaylarına yönelik olarak bilimsel araştırmacı - halk işbirliği içinde derlenen veriler üzerine Kobe Depremi için yapılan

---

benzer bir araştırma yapıldı ve sonuçlar karşılaştırıldı [2-6]. Derlenen olayların sayısı konulara göre sınıflandırıldığında, olayların %50'si hayvanlar, %32'si gökyüzü ve ışıma, %10'u deniz-kara, %7'si elektrikli cihazlar ve %2'si ise bitkiler için sıralandı. Bu oranlar Kobe Depremi verilerinininkilerle tümü ile uyuytu. Sıradışı olarak bildirilen olaylar genel olarak; insanlarda mide bulantısı, kalp rahatsızlıkları, vücutta akım hissi, köpeklerde uluma, ağlama, sahibini güvenilir bölgelere çekiştirme, kedilerde hırçınlaşma, ortadan kaybolma ve benzeri biçimindeydi. Bunun yanısıra, tıpkı eski inanışlardaki gibi, sığırlar aşırı huzursuzlanıp, silkinerek böğürmüş, kaplumbağalar günler öncesinden deprem dış merkezini terketmeye başladı. Ayrıca (hala spekülatif olmasına karşın) daha küçük hayvanların depremden daha uzun süre öncesinde anormal davranışlar sergiledikleri bu çalışmada da doğrulanmış göründü.

## Kullanılan Yöntem

Depreme öncü oldukları iddia edilen sayısız haberci olay hakkında yapılan başlangıç tartışmaların çoğunun efsanevi olmasına karşın, derlenen veriler üzerine yeni yapılan araştırmalar istatistiksel bilgiler içermekte ve objektif olarak denenebilecek varsayımlar ortaya koymaktadır. O çalışmalarda, “**haberci zaman**” (haberci olayların yoğun biçimde gözleendiği zaman aralığının başından deprem olana kadar geçen süre) ve “**haberci uzaklık**” (haberci olayların yoğun biçimde gözlenmeye başlandığı en uzak yerin deprem dış merkezine olan uzaklığı) parametrelerinin belirlenmesi hedeflenmişti.

Sayısı yetmiş aşan tarihsel depremleri inceleyen bir araştırma [7], haberci zamanın ortalama olarak “**21 saat**” olduğunu saptamıştır. Kobe Depreminin öncesindeki Japon depremleri üzerine yapılan bir başka araştırma ise [8], bir yandan haberci zamanının “21 saat” olduğu fikrini desteklerken bir yandan da ortalama haberci uzaklığının “**100 km**” olduğunu ortaya koydu. Bu araştırmada, Ansei-Tokai (8.4 büyüklüğünde, 1854 yılında), Nobi (8.0 büyüklüğünde, 1891 yılında) ve Büyük Kanto (7.9 büyüklüğünde, 1923 yılında) Depremlerinden önce derlenen tüm sıradışı olayların %82'sinin, deprem dış merkezinden 100 km uzaklıklara kadar değişen bir bölge içinde gözleendiğini belirledi.

Yapılan bu çalışmaların hiçbirisinde, derlenen verilerin psikolojik nedenlerden kaynaklanma olasılığını gözönüne alan herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır. Bu nedenle de çoğu bilim çevreleri haberci olaylara “kuşku” içinde bir bakış sürdürmüştür.

Şimdilerde, Kobe ve İzmit Depremlerine ilişkin olarak bildirilen sıradışı olayların psikolojik nedenlerden etkilenme olasılıklarını araştırmak üzere yeni bir çalışma yayınlandı [9]. Çalışmada, derlenen verilere bazı bilimsel çevrelerin kuşkuyla baktığı bir pencereden bakıldı; “Evet, tanıkların psikolojik durumlarını yansıtan ve depremleri önceden bilme arzusuyla bildirilen bu olayların hiçbir anlamı yoktur!!!” Bu kabul içinde, verilere “**ki-kare testi**” ( $\chi^2 = \Sigma (\text{gözlenen} - \text{beklenen})^2 / (\text{beklenen})$ )

(**geçersizlik testi**) uygulandı. O halde,

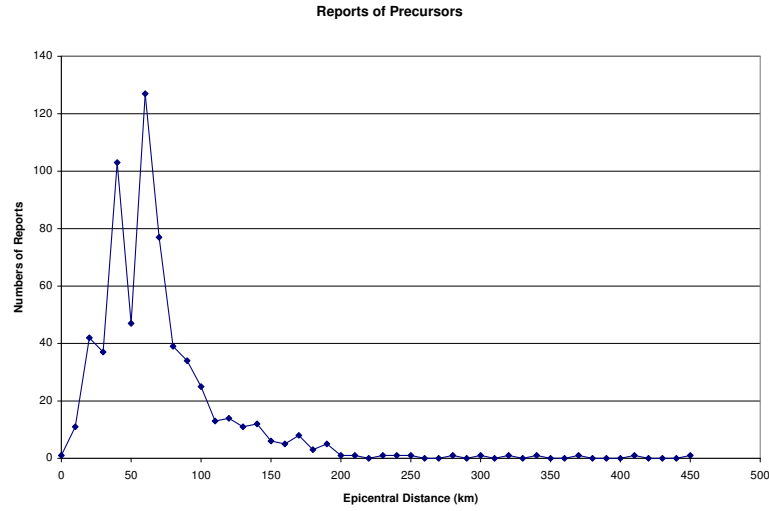
**Birinci varsayım:** Ne zaman ortaya çıktığına bakılmaksızın, “haberci uzaklık” sınırı içinde kalan bölge ile, sınırın dışında kalan tüm yerler için bildirilen olayların türünde ve sayısında bir farklılık olmamalıdır.

**İkinci varsayım:** Nerede gerçekleştiğine bakılmaksızın, “haberci zaman” diliminin içinde kalan ve bu zaman diliminin geçmişindeki tüm zamanlar için bildirilen olayların türünde ve sayısında bir farklılık olmamalıdır.

Bu iki varsayım altındaki karşılaştırma sonucunda önemli farklar ortaya çıkarsa, deprem habercileri üzerine derlenen verilerin istatistiksel olarak bu yolla kontrol edildiği bu ilk araştırmayla, haberci olayların var oldukları belli hata sınırları içinde doğrulanmış olacaktır.

## İzmit ve Kobe Depremlerinde “haberci uzaklık” ne kadardır?

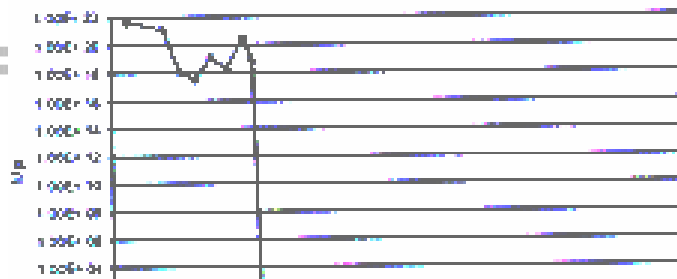
Kobe Depreminin öncesindeki Japon depremleri üzerine yapılan bir araştırma (Rikitake, 2001), ortalama haberci uzaklığının “100 km” olduğunu ortaya koydu. Bu çalışmada, Ansei-Tokai (8.4 büyüklüğünde, 1854 yılında), Nobi (8.0 büyüklüğünde, 1891 yılında) ve Büyük Kanto (7.9 büyüklüğünde, 1923 yılında) Depremlerinden önce derlenen tüm sıradışı olayların %82’sinin, deprem dış merkezinden 100 km uzaklıklara kadar değişen bir bölge içinde gözlemlendiğini belirledi (Şekil 1).



Şekil 1. Ansei-Tokai (Mw 8.4, 1854), Nobi (Mw 8.0, 1891) ve Büyük Kanto (Mw 7.9, 1923) Depremlerinden önce derlenen tüm sıradışı olayların %82’sinin, deprem dış merkezinden 100 km uzaklıklara kadar değişen bir bölge içinde gözlemlendiği belirlendi [8].

Birinci varsayım altında **İzmit Depreminde** ilişkin veriler üzerine yapılan değerlendirmeye göre; farklı uzaklıkların test edildiği deneme çalışması, deprem dış merkezine uzaklık olan “90 km” sınır değerinin içinde ve dışındaki haberci olay sayısı arasında önemli bir farkın olduğunu ortaya çıkardı (Şekil 2). O halde, “haberci uzaklık” için en olası değer “90 km” olarak kabul edilebilir. Bu uzaklık sınırının içinde kalan bölgede, ağırlıklı olarak bildirilen olaylar denizle ilgili sıradışı olaylar (jeofiziksel olaylar) dır. Bunlar da daha çok (bölge insanlarının büyük depremlerin habercileri olduklarına inandıkları) “ölü dalgala-mini tsunami” ile ilgiliydi.

Aynı varsayım altında yapılan ikinci test, bu kez **Kobe Depreminde** verilerine uygulandı. Farklı deneme uzaklıkları içinde “100 km” sınır değeri ve içine düşen bölgedeki olayların dışındakilerden önemli biçimde saptığı istatistiksel olarak kanıtlandı. O halde haberci uzaklık için en olası değer “100 km” olarak kabul edilebilir. Bu sınır içindeki sıradışı olaylara en etkin katkının kuş ve çeşitli hayvan türlerinin davranışlarından geldiği görüldü.

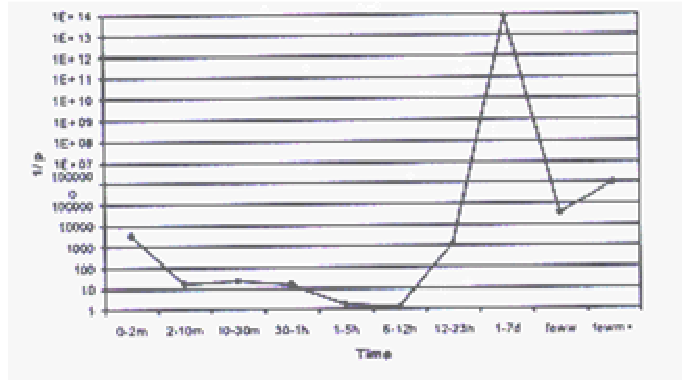


Şekil 2. İzmit Depremi öncesine ilişkin olarak derlenen tüm sıradışı olaylar haberci uzaklığın 90 km olduğunu ortaya koydu [9].

### **İzmit ve Kobe Depremlerinde “haberci zaman” ne kadardır?**

Kobe Depremi öncesine ilişkin büyük Japon Depremlerinin verilerine dayalı çalışma, depremden 10 gün öncesinde ve deprem öncesi son günde haberci sayılarının belirgin biçimde arttığını göstermişti. **İzmit Depreminin** verileri ikinci varsayıma göre farklı deneme zamanları için değerlendirildiğinde, son gün sınır değeri ve daha yakın zamanlardaki olay sayılarının daha geçmiştekilere oranla çok daha fazla olduğu görüldü. Bu olaylara en önemli katkı ise meteorolojik ve jeofiziksel raporlardan gelmiştir. O halde, depremden “1 gün önce”, haberci zaman olarak en olası değer gibi görünüyor.

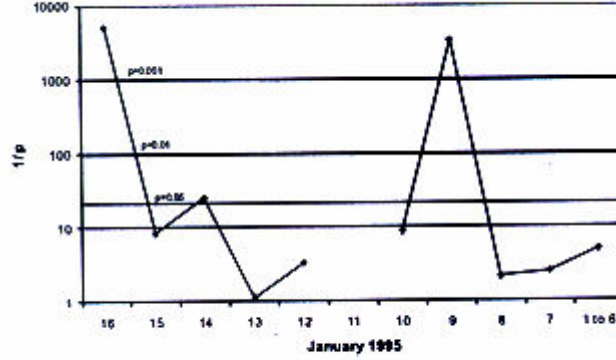
Değerlendirme biraz daha ayrıntılı zaman dilimleri için yinelendiğinde haberci zaman için seçilmesi gereken zaman aralığının “**1-7 gün**” olduğu bulundu. Bu zaman diliminde sonuca en önemli katkıyı ölü dalgalar (jeofiziksel olaylar) ve meteorolojik olaylar (gökyüzündeki sıradışı renkler ve ışımaya olayları) getirdi.



Şekil 3. İzmit Depremi öncesine ilişkin olarak derlenen tüm sıradışı olaylar haberci zamanının 1-7 gün olduğunu ortaya koydu [9].

**Kobe Depremi** verileri için de aynı değerlendirme yapıldığında, depremden önceki “son gün”de istatistiksel olarak önemli olaylar olmuştur. Bu sonuçlara en önemli katkı ise elektronik cihazlar hakkındaki verilerden gelmişti. Bunun yanı sıra, depremden “9 gün” öncesinde (önceki son güne ek

olarak) istatistiksel değerlendirmeyi etkileyen olayların sayısında ikincil bir artış piki daha gözlemlendi. Bu dönemdeki gözlemler ise daha çok meteorolojik olaylardan (atmosferdeki sıradışı elektriksel aktivitelerle uyumlu olarak) geldi. O halde, depremden “1 gün” ve “9 gün” öncesinde diğer günlerdeki olayların tümünden farklı bir sıradışılık ortaya çıkmıştır (Şekil 4). Bu da depremden yalnızca 1 ve 9 gün öncesi için “olaylar anlamsızdır” varsayımını çürütmüştür. Bunların dışında kalan zaman dilimlerinde sıradan olaylar vardır denilebilir.



Şekil 4. İzmit Depremi öncesine ilişkin olarak derlenen tüm sıradışı olaylar haberci zamanın 1 gün ve 9 gün öncesi olduğunu belirledi [9].

## Sonuç

Bu tür bir istatistiksel test, “haberci zaman” ve “haberci uzaklık” olarak **İzmit Depremi** için “1-7 gün” ve “90 km”; **Kobe depremi** için ise “1 gün önce” ve “100 km” değerlerinin alınabileceğini ve bu sınırlar içinde istatistiksel olarak önemli olaylar olduğunu göstermektedir. Ayrıca, daha önceden diğer araştırmacıların bulduğu, depremden ortalama olarak “10 gün önce” sinde de önemli habercilerin bulunabileceği yardımcı varsayımı da yine bu iki deprem için belli hata sınırları içinde ispatlanmıştır. Çalışmada yapılan hata hesapları ise, olayların gerçek olduklarını ispatlayan uzaklık ve zaman sınırları içinde bile, gerçek veri grubunun yaklaşık olarak % 30-50 oranındaki (tanıkların psikolojik durumlarından kaynaklanan) yanlış verilerle kirletildiğini ortaya koymaktadır.

Uygulamada, doğrudan bu veri tabanı kullanıldığında yanlış alarm verilebilir. Ancak, halkın bildirdiği olayların derlenmesine dayalı olan bu sosyolojik yöntem çok ilginç ve sıradışıdır. Uygulaması çok güç görünmesine karşın, yoğun bir gözlemci ağı, örneğin her bir deprem dış merkezi alanından yaklaşık birkaç yüz kişi anlamlı sonuçlara ulaşılmasında yardımcı olabilir. Sonuç olarak, tam doğru süreçlerin hala tartışmalı olmasına karşın, objektif olarak derlenmiş raporlar, istatistiksel kanıtlar olarak gerçek habercilerin bulunmasına yön gösterebilir. Bunun için, varsayımların daha çok veri grubuna uygulanması zorunludur, çünkü halk bunlardan umulmadık bir yönde etkilenebilir ve deprem tahminleri kontrol edilemez biçimde artarak objektif haberci raporlar bozulabilir.

## Referanslar

- 
- [1] K. Wadatsumi, Tokyo Pub., Tokyo, 266 sayfa, japonca (1995).
- [2] Ü. Ulusoy and M. Ikeya, The Seismological Society of Japan, 17-19 Nov. 1999.
- [3] M. Ikeya, H. Matsumoto and Ü. Ulusoy, 31<sup>st</sup> International Geological Congress, B-9 Special Session on New Perspective of Earthquake Prediction, 10 August (2000).
- [4] Ü. Ulusoy, Jeofizik Bülteni, sayı 37 (Ağustos 2000).
- [5] Ü. Ulusoy Ü. and M. Ikeya M, Deprem Habercisi Olaylar ve Bilimsel Yorumlar, 297 sayfa, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Yayınlar Dairesi Başkanlığı, Kültür Eserleri Dizisi / 310, Neyir Matbaacılık, Ankara (2001).
- [6] M. Ikeya, H. Satoh, Ü. Ulusoy and R. Kimura, Proc. Jpn. Acad., **78**, Ser B, No. 2 (2002).
- [7] H. Tributsch, When the snakes awake (MIT Pres, Cambridge) (1982).
- [8] T. Rikitake, Prediction and precursors of major earthquakes (Terra Sci. Pub., Tokyo) (2001).
- [9] N.E. Whitehead, Ü. Ulusoy, H. Asahara, M. Ikeya, Natural Hazards and Earth System Sciences, **4**: 463-468 (2004).