

14. Hafta

Araştırmalarda Hata Kaynakları

Doç. Dr. Doğukan ÖZEN

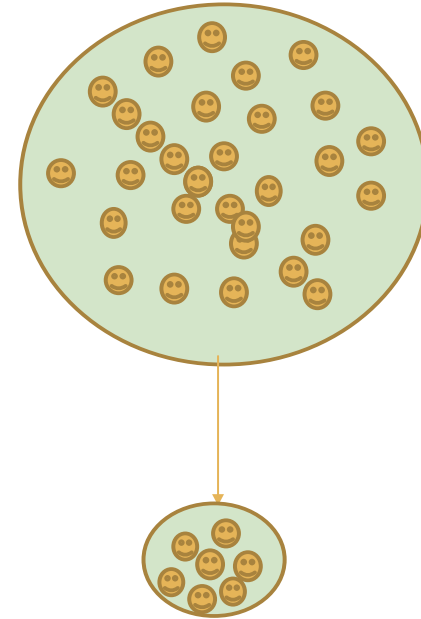
Araştırmalarda Hata Kaynakları

Her araştırmanın temel amacı evrenden çekilen bir örneklem üzerinde çalışarak elde edilen sonuçları evrene genellemektir.

Araştırma her zaman sayılamayacak kadar çok faktörün etkisi altında kalan ve her etkiden farklı biçimde etkilenen bir işlemdir.

Araştırıcı olası bu etkilerin bilincinde olmalı ve her zaman dikkate almalıdır.

Bu olası etkilerin önemli bir kısmı hatalarla ilgili olanlardır.



Araştırmanın geçerliliği için:

Denekler uygun seçilmeli ve gruplara uygun olarak yerleştirilmeli

Uygun örneklem büyüklüğü ile çalışılmalı,

Uygun araştırma deseni seçilmeli,

Uygun değişkenlerle çalışılmalı,

Uygun ölçüm aracı kullanılmalı,

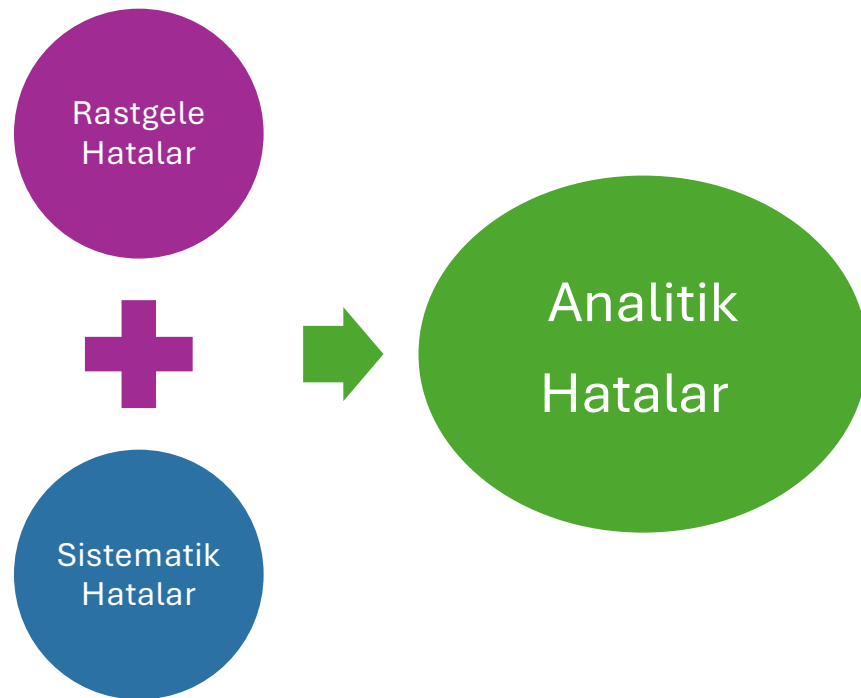
Ölçümler doğru olarak yapılmalı,

Doğru kaydedilmeli,

Doğru analiz edilmeli,

Doğru yorumlanmalıdır.

Araştırmalarda Hata Kaynakları



İstatistiksel Hatalar

Araştırma planlaması aşamasında yapılan istatistiksel hatalar

Araştırma değerlendirme aşamasında yapılan istatistiksel hatalar

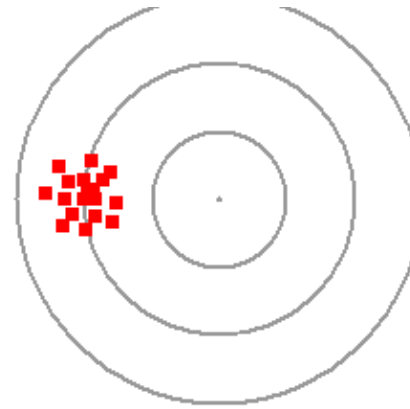
Araştırma bulgularının sunumunda yapılan istatistiksel hatalar

Araştırma yorumlama aşamasında yapılan istatistiksel hatalar

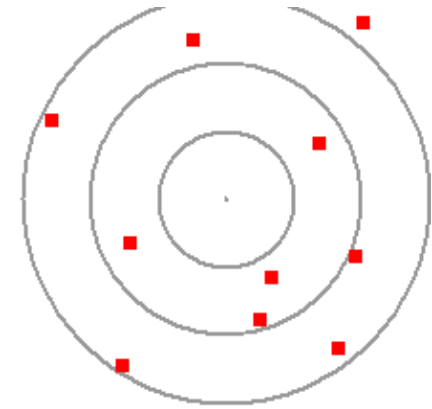
Analitik Hatalar:

1.Rastgele Hatalar

- Rasgele hatalar önceden bilemeyeceğimiz ya da tahmin edemeyeceğimiz hatalar olarak tanımlanabilir.
- Bu hatalar her zaman ortaya çıkmaz. Örneklem büyüklüğü arttıkça, denetimler arttıkça yada tekrarlar arttıkça önemli bir kısmı ortadan kalkabilir.



Systematic Error



Random Error

Rastgele Hatalar nelerdir?

1. Araştıracıdan kaynaklanan hatalar:

- Deney düzenini uygun seçememe,
- Körlemeye ya da gizliliğe uymama.

2. Ölçümü yapan bireyden kaynaklanan hatalar:

- Yanlış okuma, yanlış kaydetme, kaydetmeme,
- Bazı soruları sormama, gereksiz yere sorma,
- Bireyi yönlendirme,
- Standart uygulama yapmama,

3. Ölçüm aracından kaynaklanan hatalar:

- Ölçüm aracının sürekli bozukluğu:
Hatalı üretim,
- Ölçüm aracının geçici bozukluğu:
Paslanma, yayı bozulma gibi,
- Soruların iyi nitelikli olmaması:
Açık olmaması, anlaşılır olmaması,
yanlış yorumlanması,

4. Çevre/fiziksel ortamdan kaynaklanan hatalar:

Ani elektrik voltajı, ısı ve nem değişikliği,

5. İncelenen bireyden kaynaklanan hatalar:

- Önerileri yerine getirmeme,
- Dürüst yada içten olmayan yanıtlar verme,
- İşbirliğinde isteksiz olma,
- Bireysel kimi özellikler.

Rasgele Hataları Azaltmak için Neler Yapılabilir?



Örneklem büyüklüğünün artırılması



Örneklem yönteminin iyileştirilmesi



Ölçüm değişkenliklerinin azaltılması



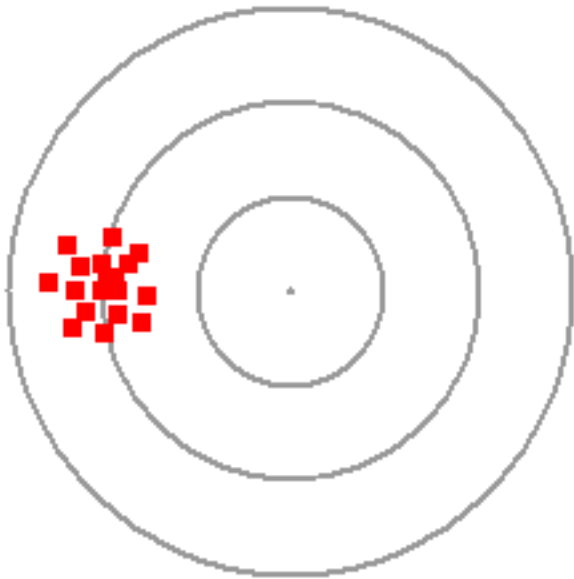
Araştırma personelinin eğitimi ve denetimi



Uygun analiz yöntemlerinin kullanılması

Analitik Hatalar:

2.Sistemik Hatalar



- Sistemik Hata → YANLILIK
- Yanlılık, bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde yapılabilir.
- Bilinçli yan tutma bilimsel ahlak kurallarını hiçe saymak, taraf tutmak
- Bilinçsiz yan tutma tecrübesizlik nedeniyle araştırmanın sonucunu etkilemek, istemeden araştırmaya yan katma olarak tanımlanabilir.

Analitik Hatalar

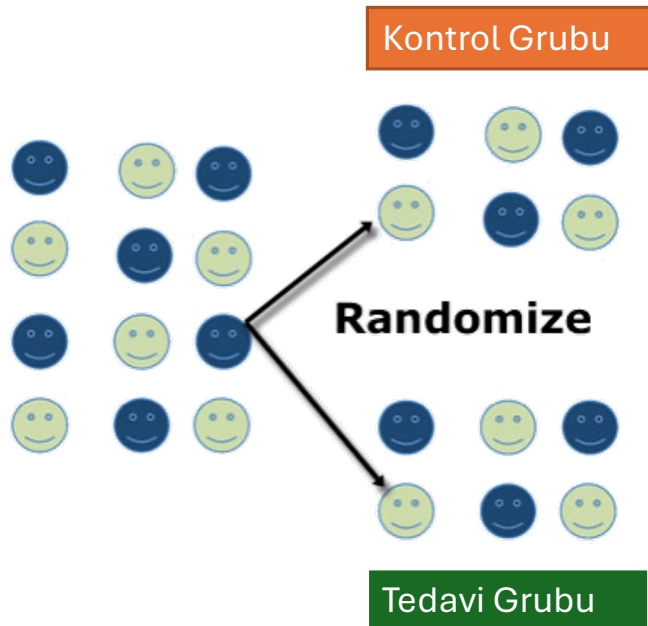
Sistematik Hatalar

- YANLILIK
- Literatürde pek çok yanlılık kaynağı tanımlanmıştır.
- Seçim Yanlılığı (Selection Bias)
 - Örneklem yanlılığı (Sampling Bias)
- Performans Yanlılığı (Performance Bias)
 - Bilgi Yanlılığı (Information Bias)
 - Değerlendirme Yanlılığı (Evaluation Bias)
 - Yayın Yanlılığı (Reporting Bias)
 - Hatırlama Yanlılığı (Recall Bias) vs.

Analitik Hatalar

Sistemik Hatalar

Seçim Yanlılığını Giderme Yolları



RASTGELELEŞTİRME (Randomization)

- Klinik denemeye alınan bireylerin tedavi gruplarına dağıtımlarının rastgele yapılmasıdır.
- Rastgeleleştirmenin yapılma amacı, hastaların tedavi grubuna yerleştirilirken doktorun yapması olası seçim yanlılığını önlemektir.
- Böylece deneme sonunda analiz aşamasında tedaviler arasında bulunabilecek olası bir farkın, seçme veya tedavi gruplarına dağıtımdaki yanlılığa bağlı olma olasılığı ortadan kaldırılmış olur.

Analitik Hatalar

Sistemik Hatalar

Seçim Yanlılığını Giderme Yolları

RASTGELELEŞTİRME

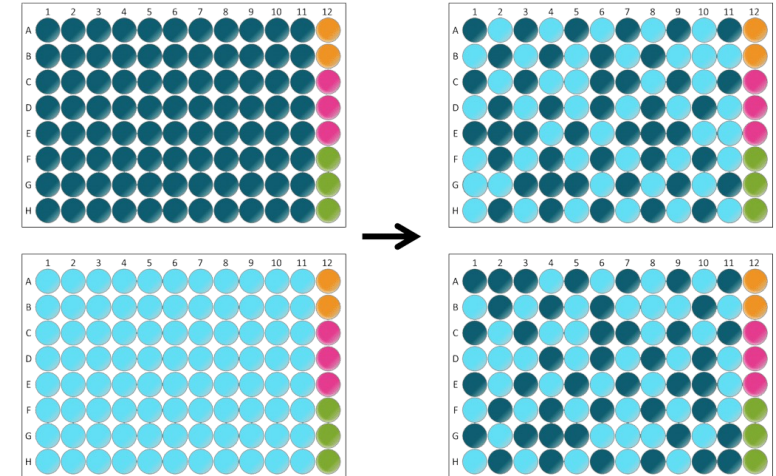
Klinik denemelerde rastgeleleştirme yapılırken iki yol kullanılır:

1.Sabit Olasılıklı Rastgeleleştirme

- Basit Rastgeleleştirme
- Blok Rastgeleleştirme
- Tabakalı Rastgeleleştirme

2. Değişen Olasılıklı Rastgeleleştirme

- Kazanana Oyna Kuralı
- Minimizasyon



Analitik Hatalar

Sistematik Hatalar

Performans yanlılığının giderilmesi

- KÖRLEME (BLINDING)
- Deneme sırasında hastaya uygulanan tedavinin / verilen ilacın, hasta dahil, denemede bulunanlar tarafından bilinmemesine körleme denmektedir.
- Klinik denemede körleme yapılan kişiler hasta, hastaya tedaviyi uygulayan hastaya ilacı veren doktor ve ona yardım eden kişiler, hastadan sıvı alıp onun analizini yapan, klinik dışından projeye katılan istatistikçiler olabilir.

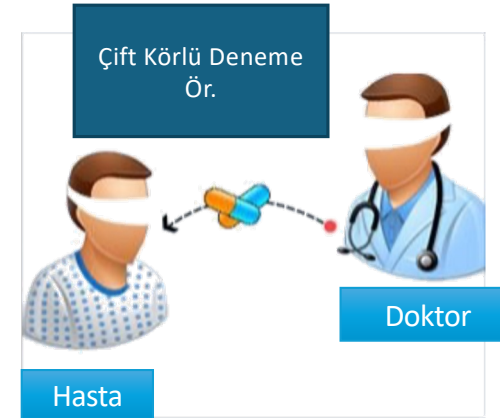


Analitik Hatalar Sistematik Hatalar

KÖRLEME TÜRLERİ

3 çeşit körlüme türü vardır. Bunlar:

1. Tek körlü deneme (Single Blind)
2. Çift körlü deneme (Double Blind)
3. Üçlü körlüme (Triple Blind)



Araştırma planlaması aşamasında yapılan istatistiksel hatalar

Araştırmanın amaç yada amaçlarının açık ve net biçimde belirtilmemesi

Araştırma sorusuna uygun hipotezlerin açık ve net biçimde belirtilmemesi

Başlangıçta örnek büyüklüğünün bilimsel olarak saptanmaması, etki büyüklüğü ve güç hesaplarının yapılmaması

Çalışma çerçevesinin tam olarak belirlenmemesi, dahil olma ve hariç tutulma kriterlerinin belirtilmemesi,

Yanlılığın önlenmemesi

Rasgeleleştirme kullanılmaması ve/ya da yönteminin belirtilmemesi

Gerekli durumlarda körlemenin kullanılmaması ve/ ya da belirtilmemesi

Deney ve kontrol grupları arasında benzerliğinin sağlanmaması ve grupların karşılaştırılabilir olmaması



Araştırma değerlendirme aşamasında yapılan istatistiksel hatalar

- Uygun istatistiksel yöntemlerin seçilmemesi (non-parametrik, parametrik testler, çok değişkenli analizler)
- Uygulanılan istatistiksel yöntemin çalışma verisi ile uyumlu olmaması
- Uygulanılan istatistiksel yöntemde test varsayımlarına dikkat edilmemesi ve parametrik testlerin uygun olmayan durumlarda kullanılması
- Çoklu grup karşılaştırmalarında alt gruplarının anlamlı yapılmaması
- Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin yerine tek değişkenli yöntemlerin kullanılması

Araştırma bulgularının sunumunda yapılan istatistiksel hatalar

- Bulguların tablo ve grafiklerde uygun biçimde özetlenmemesi
- Standart sapma ve Standart hatanın uygun kullanılmaması
- Normal dağılım göstermeyen veri için ortalama ve standart sapma kullanılması
- Veri yapısı ile uyumlu grafik kullanılmaması
- Sonuçların yeterince ve uygun biçimde sunulmaması
- p değerinin yanlış verilmesi
- Doğru Grafik Kullanmamak

Başarılar...

Doç. Dr. Doğukan ÖZEN

