



# Meslek Mensubu Geçiş Dönemi Eğitimi Denetimde Örneklemeye

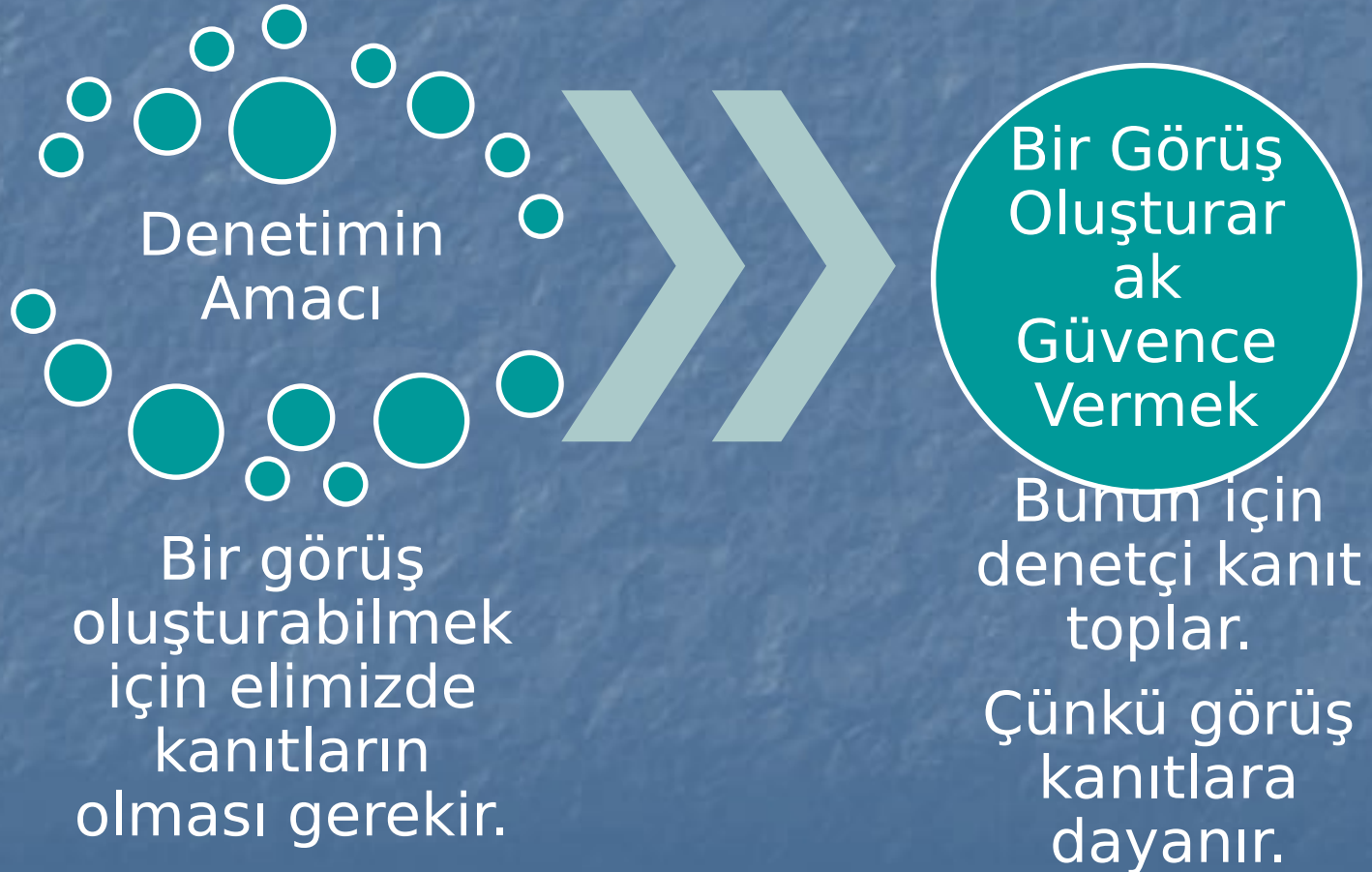


Dumlupınar Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
İşletme Bölümü  
Muhasebe – Finansman Anabilim dalı  
Prof. Dr. Şerafettin SEVİM

# Sunum Planı

- Denetimde Örnekleme Kavramı
- Örneklem Seçim Yöntemleri
- Örnekleme Yaklaşımları
- Nitelik Örneklemesi
- Nitelik Örneklemesi Planı (Süreci)
- Nitelik Örneklemesi Uygulaması

# Denetim Niçin Yapılıyor?



# Denetçi İçin Neler Kanıt Olabilir?

- Toplanan kanıtlar çok farklı türlerde olabilir; personele sorulan bir soruya verilen cevaptan tutun da, kasa sayım tutanaklarına, ambar giriş fişlerine, günlük defter kayıtlarına, sipariş fişlerine, müşteri bilgi formlarına kadar geniş bir yelpazededir.
- Hatta denetçinin işletmedeki personeli işi başında gözlemlerken elde ettiği bilgiler de birer kanıttır.



- Denetimin türü ne olursa olsun, karşımıza çıkacak süreç aynıdır:



Örnekleme adını verdiğimiz uygulama, kanıtların toplama ve değerlendirme aşamasında kullanılan önemli bir araçtır.

Örnekleme Nedir?  
Örneklem Nedir?  
Evren Nedir?

# İstatistikteki genel tanımı

- Evrenden (ana kütlede) belirli yöntemlerle belli birimlerin seçilmesi ve sadece bu birimlerin incelemeye alınmasıyla evren hakkında genelleme yapma olayıdır.

# Denetimdeki genel tanımı

- Denetçi için kanıt özelliği bulunan ve bir anakütleyi oluşturan işlem/kalem vb.'nin tamamının değil, bir kısmının seçilmesi ve bu seçilenlerin incelenerek, elde edilen sonucun ana kütleyle mal edilmesine «Örnekleme» adı verilir.
- UDS 530 nolu Standart, bağımsız denetçiye «örnekleme» konusunda yol göstermektedir.



Denetçi İki Önemli  
Soruyla Karşı karşıya ?

1) **Ne kadar** kanıt toplamalıyım?

2) **Hangi** kanıtları toplamalıyım?

Denetçinin bu sorular karşısında iki yoldan birini seçecektir.

Aralıksız  
Denetim  
(Tamsayım  
)

Kısmi  
Denetim  
(Örnekleme)

1.Ne  
kadar  
kanıt ?  
2.Hangiler  
i?

# Aralıksız Denetim (Tamsayım)

- Aralıksız denetim ya da istatistikteki adıyla tam sayım yoluyla denetçi, ana kütledeki bütün birimleri tek tek toplar ve onları inceler. (%100 inceleme yapılır).
- Bu yöntemle denetim literatüründe «tarama yöntemi» adı da verilir.



## Aralıksız Denetim hangi durumlarda kullanılabilir?

- Denetçi için görüşünde önemli bir yer işgal edecek ve kesinlikle bilgi edinilmesi gerekli kalemler/işlemler
- Yolsuzluk ya da hata yapılma şüphesi yüksek olan veya bu konuda ihbar gelinen işlemlerde/kalemlerde

# Denetimde Örneklemenin Önemi

Birimlerin tamamının denetiminin çok maliyetli olması

Birimlerin tamamının denetiminin çok zaman alması

Birimlerin tamamını denetlemenin gereksiz olması ve güvenilirliğin denetlenen birim sayısı oranında artmayacak olması

# Örneklemenin Sağladığı Yararlar



# Örneklemeyle İlgili Temel Kavramlar

Evren  
(Ana kütle)

- Hakkında bilgi edinilmek istenen ve aynı türden birimlerin oluşturduğu alandır. Araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği birimler bütünüdür.

Örneklem

- Belli bir evrenden belli kurallara göre seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliliği kabul edilen küçük kümedir (grup). Evrenden gözlemlenmek üzere seçilen bir alt gruptur.



# Örneklemeyle İlgili Temel Kavramlar

## Örnekleme Çerçevesi

- Evreni oluşturan birimlerin listesidir. Evrenin fiziksel yapılanmasını gösterir ve tüm evren birimlerini içermelidir. Örn.Adres listesi, fiş dosyası. Çerçeve olmadan ne tam sayım ne de örnekleme yapılabilir.

## Örnekleme Riski

- Örneklem temel alınarak elde edilen sonuçlarla, evrenin tamamının incelenmesiyle elde edilen sonuçlar arasında fark olması olasılığıdır.

# Örneklemeyle İlgili Temel Kavramlar

## Örnekleme Birimi

- Araştırmanın üzerinde uygulandığı, başka bir ifadeyle örnekleme tabi tutulacak evrendeki her bir birimdir. Tamsayıda adı istatistik birimidir. Örnekleme çerçevesi içinde bulunan ve örnekleme dahil olma olasılığı bulunan birimler.

## Gözlem Birimi

- Hakkında bilgi edinilmek istenen evrenin en küçük parçasıdır ve örnekleme birimlerine ait ölçülerin elde edildiği birimlerdir. Örnekleme birimi birden fazla gözlem birimi içerebilir. Aileler üzerine yapılan bir araştırmada X ailesi, Y ailesi örnekleme birimi iken, bu ailedeki bireyler gözlem birimidir.

# Örnekleme Riski – Örnekleme Hatası

Örneklemede, evrendeki tüm birimlerin tek tek toplanıp incelenmesi yerine, belli bir grubun incelenmesi söz konusudur.

Bu inceleme sonucunda bulduğumuz değer ile evrendeki gerçek değer (örneğin yaş ortalaması) arasında fark olma olasılığına ÖRNEKLEME RİSKİ adı verilmektedir.

Örnekleme Hatası ise, örnekleimde bulunan tahmini değer ile, tamsayımla çerçeveden elde edilen evren parametresi arasındaki farka denir.

# Örnekleme Riski – Örnekleme Hatası

Örneğin; bir denetçi, 2011 yılında Alfa işletmesinde düzenlenmiş satış faturalarından elde edilen örneklemden;

satış faturalarının %3'ünün kredi bölümünce uygun olmayan biçimde onay verilen satışlara ait olduğunu tespit etmiş olsun.

Denetçinin 2011 yılına ait tüm kredili satışları incelediğini ve gerçek sapma oranının (kredi bölümünce uygun bir şekilde onay verilmeyen satışların) % 7 olduğunu varsayalım.

ÖRNEKLEME RİSKİ VAR

Örneklemden Elde Edilen Sonuç =  
% 3

Evrendeki Gerçek Durum = %  
7

0,04



Hangi durumda  
örnekleme riski olmaz ?

# Örnekleme Dışı Risk

- Denetim literatüründe örnekleme dışı risk, istatistikte ise örnekleme dışı hata olarak adlandırılan kavram, örnekleme ya da tamsayım yapmak suretiyle, veri derleme sürecinde hata işleme olasılığı olarak açıklanmaktadır.

# Örnekleme Dışı Risk

- Örnekleme dışı risk, evrenin tamamı incelense bile ortaya çıkabilen bir risktir. Bu risk özellikle insan hatalarından doğar. Örnekleme dışı risk, matematiksel olarak ölçülemez, ancak araştırma yapan kişi (denetçi) tarafından uygun planlama, gözetim ve kalite kontrol standartlarına uymakla asgari düzeyde tutulabilir.

# Örnekleme Oranı

- İstatistikte evren hacmi “**N**” ile, örneklem hacmi ise “**n**” olarak simgelenmektedir. Örneklem, evrenden çekildiği için  $n < N$  olmak durumundadır.
- Örnekleme oranı, örneklem hacminin evren hacmine bölünmesiyle bulunur:
- Örnekleme Oranı =      şeklinde hesaplanır



# Büyütme Faktörü

- Büyütme faktörü ise örnekleme oranının tersidir ve  $\frac{1}{\text{örnekleme oranı}}$  şeklinde hesaplanır.
- Örnekleme oranı, denetçinin örnekleme sürecinde karşılaştığı olasılık dağılımını belirlemede yardımcı olmaktadır. Büyütme faktörü de denetçinin sistematik seçim tekniğiyle örnekleme birimlerinin seçiminde örnekleme

# Güvenilirlik Derecesi

Örnekleme sürecinde oluşturulan örneklemin kendi başına hiçbir anlamı yoktur. Onların önemi ait oldukları evreni temsil etme gücünde yatmaktadır. Bunun ölçüsü örneklem istatistiğinin güvenilirlik (doğruluk) derecesidir.

# Güvenilirlik Derecesi

- Örnekleme çalışmasında bulunan sonuçlarda bir hata payı bulunur, zira evrenin tamamı incelenmemiştir; tam sayım yapılsa da bazı ölçme hataları yapılabilir.
- Tesadüfi örnekleme tekniklerinde, örneklemden bulunan sonuca bakılarak evren değerinin güven sınırları belirli ihtimallerle hesaplanabilir.
- Genellikle bu ihtimaller %90 , %95 veya %99 olarak seçilir. Eğer hesaplar %95 güvenilirliğe göre yapılmış ise, evren değerinin bulunan sınırların dışında kalması olasılığı %5 olarak ifade edilir.
- Denetim için bu %5, riski ifade eder.

# Güvenilirlik Derecesi

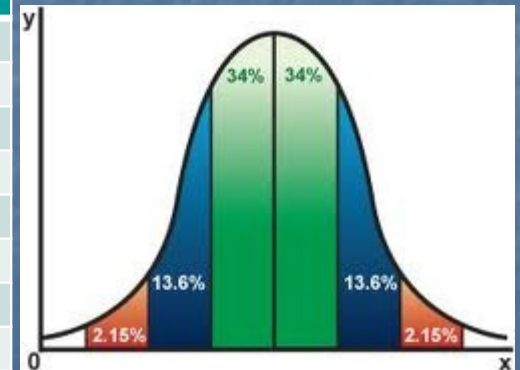
- Örneklem hacmi artırılarak, yapılan tahminin (mesela aralık kestirimi/tahmini), belirli bir güvenilirlik düzeyinde isabet derecesi artırılır. Başka bir ifadeyle kestirim yanılgısı azaltılmış olur.
- Fakat örneklem hacmi arttıkça, örneklem için gerekli harcama ve zaman artacağından örneklem maliyetinin yükseleceği göz ardı edilmemelidir. Güvenilirlik düzeyi, örneğin %90'dan %95'e çıkartılarak artırılabilir (riskte azaltılmış olur).



# Güvenilirlik Derecesi ve Katsayıları

- Örnekleme ile ilgili formüllerde güvenilirlik derecesi yerine standart z değerleri bir başka deyişle *güvenilirlik katsayıları*

Standart Normal Dağılımda Güvenilirlik Katsayısı (z)	Güvenilirlik Derecesi (Düzeyi)
1.00	%68.3
1.04	%70
1.15	%75
1.28	%80
1.44	%85
1.64	%90
1.96	%95
2.00	%95.5
2.58	%99
3.00	%99.7





# Örneklem Seçim Yöntemleri

## İstatistiksel Örnekleme Yöntemleri

- Olasılık kuramına dayanan

## İstatistiksel Olmayan Örnekleme Yöntemleri

- Olasılık kuramına dayanmayan

# İstatistiksel Örneklemenin Özellikleri

Herhangi bir şekilde seçilen örneklemin evreni temsil etmesi beklenir,

Olasılık teorisine dayanır

İncelenecek birimlerin seçiminde *rassallık* esastır

Örneklemede ortaya çıkan hatalar evrene yansıtılır, bu şekilde evrendeki toplam hata tahmin edilebilir,

Denetçinin örnekleme riskini hesaba katması gerekmektedir

Denetçi, kabul edilebilir hataları da dikkate almalıdır.

# İstatistiksel Örneklemenin Güçlü Yönleri

Objektif ve savunabilir sonuçlar elde edilir.

Örneklem büyüklüğü ekonomik ve etkin bir biçimde planlama aşamasında tespit edilir.

Örnekleme hatası tahmin edilir. Evreni temsil etmeyen bir örneklemin risk derecesini tahmin etmeyi sağlar.

Büyük yığınların incelenmesinde tarama yönteminden daha doğru sonuç çıkarmaya imkan sağlar.

Maliyet ve zaman tasarrufu sağlar (istatistiksel örnekleme sıklıkla sabit yüzdeli bir örnekleme göre daha az birim içerir)

Test sonuçları objektif olarak değerlendirilir.

Farklı denetçiler tarafından yapılmış olsa bile örnekleme sonuçları birleştirilebilir ve birlikte değerlendirilebilir.

# İstatistiksel Olmayan Örneklem Seçim Teknikleri

Yargısal  
Örnekleme

Kota  
Örnekleme

Kartopu  
Örnekleme

Gelişigüzel  
Örnekleme

- Yargısal Örnekleme
- Örnekleme girecek birimlerin seçiminin ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesinin konunun uzmanı veya araştırmacı tarafından yapıldığı örnekleme türüdür.
- Şu durumlarda kullanılabilir:
  - Olasılıklı (ihtimalli) örneklemenin mümkün olmadığı ya da çok pahalı olduğu durumlar
  - Örneklem hacminin küçük olduğu durumlar



- Kota örneklemesi, iki aşamalı bir yargısal örnekleme olarak görülebilir. İlk aşama, evrenin kontrol kategorisini (ya da kotasını) oluşturmaktan ibarettir.
- İkinci aşamada örneklem birimleri yargısal örnekleme esaslarına göre belirlenir.
- Örneğin, işletmenin 1000 adet çalışanı varsa bunların 200'ünün 2.000 TL'nin üzerinde maaş aldığını, 300'ünün 1000-1999 TL arası maaş aldığını ve 500'ünde 1000 TL'nin altında maaş aldığını varsayarsak; bunların maaş bordrolarından oluşturulacak 100 birimlik örnekleme, 20 adet 2000 TL'nin üstünde maaş alanların bordrosu, 30 adet 1000-1999 TL arası maaş alanların bordrosu ve 50 adet 1000 TL'nin altında maaş alanların bordrosu olmalıdır.

# Kartopu Örnekleme

- Kartopu örnekleme tekniği özel bir örnekleme tekniği olup, örnekleme çerçevesi oluşturmanın zor olduğu hallerde, bir başka ifadeyle evrenin sınırlarının ve evrene üye olanların kesin olarak belirlenemediği durumlarda kullanılabilir.
- Bu örneklemede birinci adımda, tesadüfi bir şekilde ilk temel örneklem grubu oluşturulur. Bu gruptakilerden yola çıkılarak yeni birimlere ulaşılır ve örneklem hacmi kartopu gibi büyütülür .
- Örneğin; bir zamanlar çek-senet mafyasına ilişkin araştırma yapanlar bu yöntemi kullanmışlardır. Bir ülkeye yasal olmayan yollarla girmiş olan kişilerle ve çete üyeleriyle ilgili araştırmalarda da kartopu örnekleme uygulanabilir.

# Gelişigüzel Örnekleme

- Gelişigüzel örnekleme, denetçinin örnekleme girecek birimleri örnekleme dahil etmek veya etmemek için hiçbir özel nedeni olmadan yaptığı seçimle elde edilir.
- Bu teknik rassal tabanlı bir teknik olmamasına rağmen, temsil edici bir örneklem oluşturulabilir
- Örneğin, denetçinin ödeme işlemlerini incelemek istediğini varsayalım. Ödeme işlemleri evreninden ödeme işlemlerini gösteren fişler, belgeler vardır. Denetçi ödeme fişlerinin ve belgelerinin büyüklüğünü, yerini dikkate almadan dosya dolabından gelişigüzel belli sayıda ödeme fişini seçtiğinde gelişigüzel örnekleme yapmış olmaktadır.

# İstatistiksel Olmayan Örneklemeyi Kullanma Nedenleri

*Düşük eğitim maliyeti*

•Genellikle istatistiksel olmayan örneklem daha kolay ve kısa zamanda öğrenildiğinden eğitim maliyeti az olur.

*Uygulamanın kolaylığı*

•İstatistiksel olmayan örneklem daha az karışıktır ve genellikle kolay ve hızlı bir şekilde ilgili denetim alanına uygulanabilir. Bu özellik, denetim ekibinin de hata yapmasını azaltır.

*Rassal Tabanlı Seçimin Elverişsizliği*

•Bazı durumlarda rassal tabanlı tekniklerle birim seçimi hem ekonomik olarak hem de pratik olarak uygun değildir. Örneğin evreni oluşturan belgeler çok fazla ve numaralandırılmamışsa.

*Nitel Analizin Düzeltme Önerilerine Dayanması*

•İstatistiksel çıkarımdaki doğruluk(kesinlik) artıkça, matematiksel hesaplamalardan ziyade denetçi tarafından örneklem sonuçlarının niteliksel analizindeki düzeltme önerilerine genellikle gerek yoktur.



# Hangi Durumlarda İstatistiksel Olmayan Örnekleme Kullanılabilir ?

Evrendeki birimlerin rassal olarak seçimi, zor ve maliyetli olduğunda,

Matematiksel tabanlı savunulabilir sonuçlara çok ihtiyaç olmadığına,

Denetçinin evren hakkında yeterli bir bilgiye sahip olarak, istatistiksel olmayan bir örneklemeyle evren hakkında makul sonuçlar çıkartabileceği beklentisi olduğunda,

Denetlenmemiş önemsiz miktarlar örneklem grubunda büyük miktarda kaldıysa



# İstatistiksel Olmayan Örneklemenin Dezavantajları

Tüm aşamalarda denetçi yargısına göre hareket edildiği için sonuçlar bilimsel olamaz ve kanıtlanamaz

Birimler denetçinin isteğine göre seçildiğinden seçilen birimlerin evreni temsil etmemesi söz konusudur

Tabakalama yapılmadığı için yüksek tutarlı birimler, sıradan birimlermiş gibi işlem görür

# İstatistiksel Örneklem Seçim Teknikleri

Basit  
Tesadüfi  
Örnekleme

Sistemantik  
Örnekleme

Kümelere  
Göre  
Örnekleme

Tabakalara  
Göre  
Örnekleme

# Basit Tesadüfi Örnekleme

- $N$  birimlik bir evrenden,  $n$  birimlik bir örneğin, tüm birimlere eşit seçilme şansı verilerek seçilmesidir.
- Rassal (tesadüfi) seçim söz konusudur.
- Rassallık olduğu için örneklemin temsil kabiliyeti çok yüksektir.
- Evrenin homojen olduğu (evreni oluşturan birimlerin birbirine yakın özellikler gösterdiği) durumlarda



- Evrendeki tüm birimlerin numaralandırılması gerekmektedir. Örneklem çerçevesinin iyi hazırlanmış olması gerekir
- Denetim alanında genelde iadesiz seçim kullanılır
  - Torbadan seçim,
  - Rassal sayılar tablosuyla seçim
  - Bilgisayar programıyla seçim

# Sistematiik Örneklememe

- Denetçinin örneklem büyüklüğüne göre bir örneklem aralığı hesaplamaası ve bu aralığa dayalı olarak birimleri seçtiğı yöntemdir.
- Örneklememe Aralığı =  $N / n$  şeklinde hesaplanır
- Denetçi « 1 tam sayısı ile örneklememe aralığının göstermiş olduğı sayı» arasında rassal olarak bir başlangıç noktası belirler.
- Başlangıç noktasına + Örneklememe aralığı ilave edilerek birimler seçilir.



# Sistematiik Örneklemenin İşleyişı

- Evren: 01.01.2011-31.03.2011 tarihleri arasında Kredi başvurusunda bulunan 2 000 adet müşteri.  
 $N = 2000$
- Örneklem büyüklüğünün  $n = 100$  olması gerektiğı tespit edilmiş olsun.
- Örnekleme Aralığı  $= 2000 / 100 = 20$  olacaktır.
- Denetçi 1-20 arasında rassal olarak 8'i seçtiğini varsaydığımızda, örneklemedeki birinci birim 8. müşteridir.

# SistematiK Örneklemenin İşleyişı

	SistematiK İşlem	Örneklem Birimi
Örneklemdeki 1. birim	8	8. müşteri
Örneklemdeki 2. birim	$8 + 20 =$	28.müşteri
3. birim	$28 + 20 =$	48.müşteri
4.birim	$48 + 20 =$	68.müşteri
5.Birim	$68 + 20 =$	88.müşteri
....		
100.Birim	$1968 + 20 =$	1988.müşteri

# Tabakalara Göre Örnekleme

- Bu teknik, doğrudan kendi başına örnekleme birimlerinin seçildiği bir teknik değildir.
- Evreni oluşturan birimlerin çok farklı özelliklere sahip olduğu durumlarda (evrenin homojen olmaması halinde) etkin bir örnekleme yapmak için kullanılan bir tekniktir.
- Evrendeki birimler, birbirinden çok farklı özellikler gösteriyorsa etkin bir örnekleme yapabilmek için bu evrenin daha homojen hale getirecek tabakalara ayrılması gerekir.

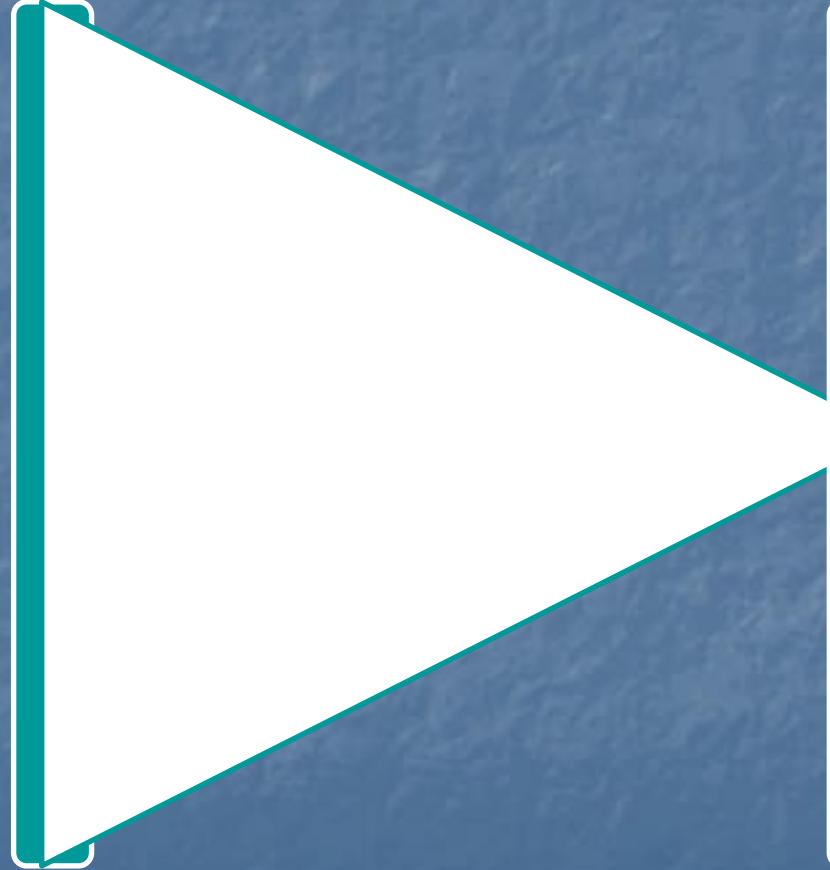
# Tabakalara Göre Örneklem

- Tabakalara göre örneklem tekniğinin adı bu evrenin tabakalara ayrılması mantığından ileri gelir.
- Bu örneklem tekniği, basit tesadüfi örneklem ve sistematik örneklem ile birlikte kullanılır.

# Tabakalara Göre Örnekleme Tekniğinin İşleyişi

Tabakalara göre örneklem alımı (Herkesin bildiği gibi)

Tabakalara göre örneklem alımı (Basit tesadüfi, sistematik seçim, tümünün incelenmesi gibi)





# Tabakalara Göre Örneklemme Tekniğinin İşlevisi

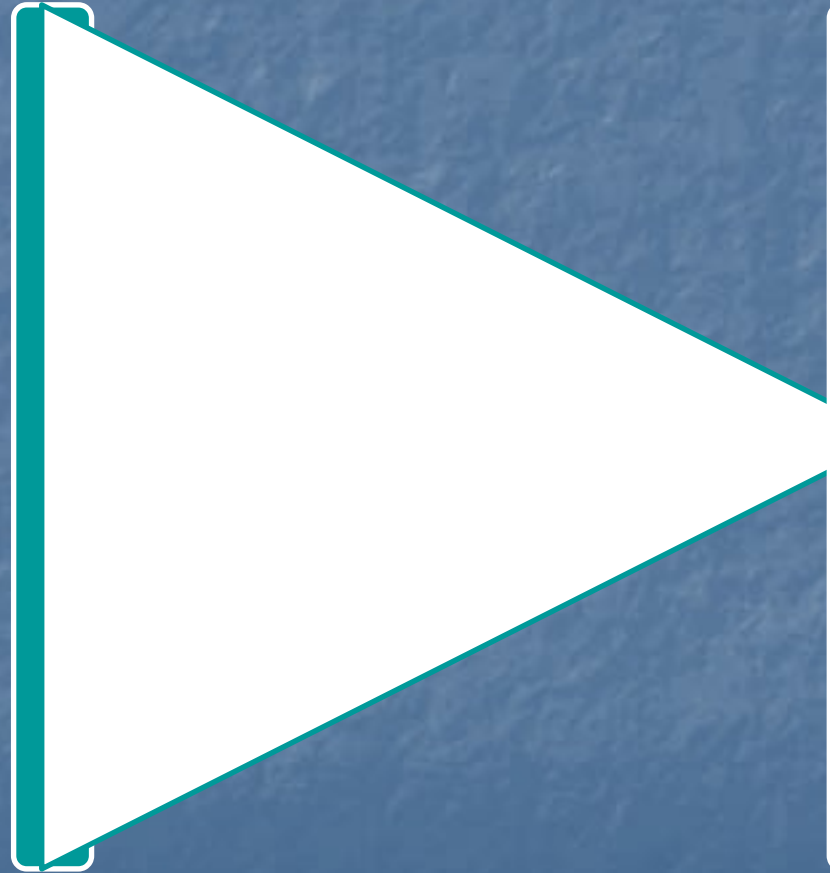
Tabakalar (Katmanlar-Zümreler)		Örneklem Seçim Tekniği	Örneklem Oranı	Örneklem Hacmi
<b>1.Tabaka</b>	60 000 TL'nin üzerindeki senetsiz ticari borç hesapları (60 adet) Satıcılar Hs. > 60 000	Aralıksız Denetim	%100	60
<b>2.Tabaka</b>	40 000 TL ile 60 000 TL arasındaki senetsiz ticari borç hesapları (440 adet) 40 000 < Satıcılar Hs. < 60 000	Sistematik Seçim	%30	132
<b>3.Tabaka</b>	20 000 TL ile 40 000 TL arasındaki senetsiz ticari borç hesapları (1000 adet) 20 000 < Satıcılar Hs. < 40 000	Basit Tesadüfi Seçim	%10	100
<b>4.Tabaka</b>	20 000 TL'nin altındaki senetsiz ticari borç hesapları (600 adet) 20 000 < Satıcılar Hs.	Basit Tesadüfi Seçim	%5	30
<b>Toplam = 2000 Yardımcı hesap</b>				

# Kümelere Göre Örnekleme

- Bu teknik basit tesadüfi seçim ile tabakalı seçimin karması olan bir tekniktir.
- Kümelere göre örneklemede «Zaman ve Mekan» beraberliği göz önünde bulundurularak seçim yapılır.
- Seçim, evrendeki asıl birimler arasında değil ait oldukları küme, takım, grup veya topluluklar arasında yapılır.
- Bu yöntemle blok seçim adı da verilir.

# Kümelere Göre Örnekleme

Evri  
hi  
olu  
ştu  
ran  
biri  
A  
r  
ayn  
ı  
ş  
a  
m  
a  
r  
de  
bir  
biri  
ni  
izle  
yen  
sıra  
da  
bul  
unu  
şlar  
ına  
gör  
e  
kü  
mel  
ere  
ayrı  
lır



Se  
3  
en  
kü  
m  
e  
rd  
ki  
bir  
iml  
er  
ör  
ne  
kle  
m  
e  
gir  
mi  
ş  
bir  
iml  
er  
dir  
,  
bu  
bir  
iml  
er  
inc  
ele  
nir.

# Kümelere Göre Örnekleme

\*Aynı zaman aralığında düzenlenen belgeler: Ocak ayı, Şubat ayı, Mart ayı, .....Aralık ayı

1.hafta, 2. hafta ...54. hafta gibi

\*Aynı dolaptaki, çekmecedeki, klasördeki, aynı şehirdeki veya aynı bölgedeki müşteri kartları vb.

\*Alfabetik sıralanmış müşteri kartları, bu kartlardaki her bir «Harf» bir

kümeyi temsil eder.

# Kümelere Göre Örneklemenin Özellikleri

- Evrendeki birimler değil de kümeler seçildiği için örneklemin, temsil kabiliyeti azalmaktadır.
- Kümelerin eşit seçilme şansı varken, birimlerin yoktur. Örnek: Şubat-Nisan-Eylül ayındakilerin örnekleme girmesi ve diğerlerinin girmemesi.
- Kullanımı ucuz ve kolaydır.
- Kümelerin homojen olması ve sayısının artırılması istenir.



# Denetimde Örneklemeye Yaklaşımları

- Denetimde özellikle de muhasebe denetimi literatürüne girmiş olan yaklaşımlar

Niteliklere  
Göre  
Örneklemeye

- Niteliklere Göre Tahmin Örneklemesi
- Kabul Örneklemesi
- Keşif Örneklemesi
- Ardışık Örneklemeye

Niceliklere  
Göre  
Örneklemeye

- Niceliklere Göre Tahmin Örneklemesi
- Parasal Birim Örneklemesi

# Nicelik Örneklemesi (Variables Sampling)

- Muhasebe sürecinde, önemli bir hata grubu da nicel hatalardır. Bu tür hatalar, para, ağırlık, uzunluk birimi cinsinden ölçülebilir.
- İstatistikte nicel özelliklere değişkenler adı verilmektedir. Muhasebe alanından bunlara örnek şunlar verilebilir: Alacak hesaplarının ve stok hesaplarının bakiyeleri, ödeme makbuzundaki tutarlar vb nicel özelliklerdir.

# Nicelik Örneklemesi (Variables Sampling)

- Denetçiler hesap bakiyelerinin test edilmesi işlemlerini yaparken, dolayısıyla bir hesap bakiyesinin tutarında önemli bir yanlış beyan olup olmadığını incelerken, *Nicelik Örneklemesi*'nden yararlanmaktadırlar.
- Nitelik örnekleme yöntemlerinde, sapma oranı ile ilgilenilirken, nicelik örnekleme yöntemlerinde parasal hata tutarı ile ilgilenilmektedir.
- Bu örnekleme yaklaşımında hesaplardaki, belgelerdeki vb. parasal hataların kaç tane olduğu değil «ne kadar» olduğu önemlidir.

# Nicelik Örneklemesi (Variables Sampling)

- Bu örnekleme türü çoğu kitapta değişken örnekleme yöntemi olarak da yer almaktadır.
- Değişken örneklemesi veya niceliksel tahmin, hesap kalanlarının parasal tutarının veya diğer niceliksel tutarların istatistiksel teknikler kullanılarak tahmin edilmesidir



# Nicelik Örneklemesi (Variables Sampling)

- Bir başka deyişle, niceliklere göre örnekleme yönteminde seçilen örneklemden elde edilen bilgilere dayanılarak, örneklemin seçildiği evrenin toplam parasal tutar değeri veya ortalama değeri tahmin edilmeye çalışılmaktadır.
- Aynı zamanda istatistiksel verilere dayanarak evrende önemli sayılabilecek türden hatalar olup olmadığı tespit edilir.



# Nicelik Örneklemesi (Variables Sampling)

- Niceliklere göre örnekleme yönteminde denetçi, tahmin etmiş olduğu tutarlar ile denetlenen işletmenin finansal tablolarında yer alan kalemlerin değerlerini karşılaştırır ve bunların doğruluğu hakkında bir görüşe ulaşmaya çalışır.

# Nitelik Örneklemesi-Niteliklere Göre Tahmin Örn. (Attribute Sampling)

Bir evren içindeki belirli nitelikteki bir oluşumun oranını (yüzdesini) tahmin etmede kullanılan bir yöntemdir.

Satış faturaları evreninde yetkili kişilerin imzasının olduğu ya da olmadığı

Evrenin sahip olduğu özellikleri belirli bir olasılıkla, tahmin etmeye yarayan istatistiksel bir yöntemdir.

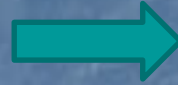
# Nitelik Örneklemesi

Evrende olması istenmeyen olaylara yönelik olarak SAPMA ORANI veya HATA ORANI hesaplanır.

Sapma Oranı : Belirli niteliği taşıyan birimlerin, evrendeki toplam birimlere oranlanmasıyla bulunur.

Bu sapma oranı, denetçinin belli bir kontrol riski düzeyinde kabul edebileceği maksimum sapma oranını ifade eder ve örn.büyüklüğü üzerinde etkilidir.

Nitelik örneklemesinde  
denetçi, örnekleme  
KAÇ TANE  
sorusunun yanıtı olarak  
tasarlayacaktır



Kaç tane eksik evraklı  
sipariş başvurusu kabul  
edilmiş

Kaç tane müdür onayı  
verilmeyen ...işlem  
yapılmış

Kaç tane şube yetkisini  
aşan xxxx işlemi  
yapılmış

Evrenden seçtiğimiz örnekleme İSTENİLEN  
ÖZELLİKLERİN/NİTELİKLERİN olup olmadığı incelenmektedir.

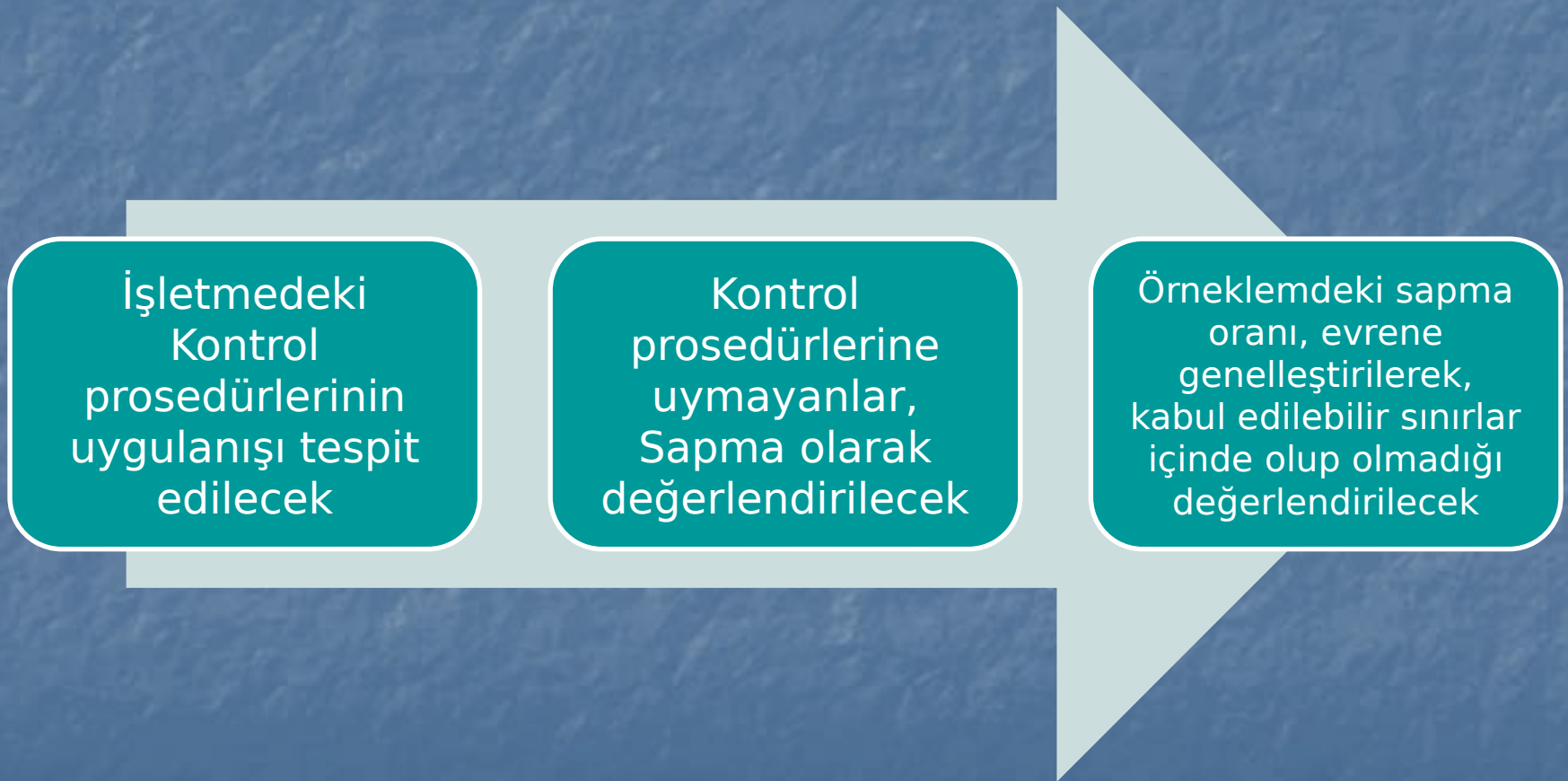
Bu örnekleme yaklaşımında önemli olan, işlemlerdeki hata yada hilenin parasal olarak NE KADAR olduğu değil KAÇ TANE olduğudur.

İşlemlerdeki hata/hilelerin parasal olarak ne kadar olduğuyla ilgili örnekleme yaklaşımı NİCELİK örneklemesidir.

Bu açıdan işletmedeki iç kontrol sistemindeki kontrolleri ve işlemleri test edilmesinde en uygun yaklaşım NİTELİK Örneklemesidir.



# Nitelik Örneklemesindeki Akış



# Nitelik Örneklemesi ve Sapma Oranı Örneği

- Evrende incelenmek istenen nitelik: x tutarı aşan siparişlerde istenen müdür onayı ( ya da y belgesi)
- iç kontrol sistemine bu şekilde konulmuş bir prosedür var.
- Denetçi/kontrolör, bu prosedürün işleyiş etkinliğini test etmek istediğinde, yapacağı incelemede «nitelik örneklemesini» kullanmak zorundadır.

# Nitelik Örneklemesi ve Sapma Oranı Örneği

- Çünkü, incelemek istediği şey: Bir prosedürün doğru uygulanıp uygulanmadığıdır, bu prosedürün yanlış uygulanmasından doğan parasal tutarlar onun inceleme alanında değildir.
    - ...müdülden gerekli onay verilmiş mi?
    - Gerekli ek belgeler hazır mı ?
- Araştırmak istenen nitelikler bunlardır.

# Nitelik Örneklemesi ve Sapma Oranı Örneği

Buna göre sapma oranları şöyle  
gösterilebilir:



- Denetçi bu örneklem seçim yöntemlerine göre sipariş alma evreninden örneklem birimlerini seçecek,
- Bu örneklem birimlerinden, varsa müdürlük onayı almayı gerektiren siparişlerin, gereken onayı araştırarak,
- Gereken onayı almayan siparişlerin sayısı belirlenecek ve sapma oranı hesaplanacaktır.
- Bu sapma oranına göre evrende ne kadarlık bir müdürlük onayı almadan geçen sipariş başvurusu var bu oran tahmin edilmeye çalışılır.
- Tahmin edilen oranın kabul edilebilir sınırlar içerisinde olup olmadığına bakılacaktır.



# Nitelik Örnekleme Süreci

1. aşama

- Örneklem tasarımı, örneklem büyüklüğü ve örneklem seçimi

2. aşama

- Denetim prosedürlerinin uygulanması

3. aşama

- Kontrollerden sapmaların nedeninin ve yapısının incelenmesi

4. aşama

- Örneklem sonuçlarının değerlendirilmesi

# Ayrıntılı Nitelik Örneklemesi Süreci

Test amaçlarının belirlenmesi

- El kontrolü gerektiren kalite gösterme isteklerinin belirlenmesi
- Kalite standartlarının belirlenmesi
- Evrenin belirlenmesi ve birim sayısının belirlenmesi
- Örneklem biriminin belirlenmesi
- Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi

Nitelik ve sapma koşullarının belirlenmesi

Evrenin tanımlanması ve birim sayısının tespiti

Örneklem biriminin tanımlanması

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi

Örneklem birimlerinin seçimi

Denetim prosedürlerinin uygulanması

Örneklem sonuçlarının değerlendirilmesi (Sapmaların nedenlerinin ve yapısının analizi)

# Kontrol Test Amaçlarının Belirlenmesi

- Nitelik örnekleme kontrollerin testine uygulandığından amaç, iç kontrol prosedürlerinin tasarımının ve işleyişinin etkinliğini değerlemektir.
- Kontrol testlerindeki örnekleme genellikle kontrollerin uygulanmasında bir belgesel kanıtın olduğu durumlar için daha elverişlidir.
- Örneğin gelir döngüsünde, mallar işletme tarafından yüklenildikten sonra faturalandırılır. Günlük defterde satışlara yönelik kayıttan önce var olan ve uygun yetkilendirilen yükleme belgesi olmadan hiçbir satış işlemi kaydedilmemelidir.
- Denetçi buna göre, satış faturaları örneklemini benzer yükleme belgelerini inceleyerek uygun bir şekilde kaydedildiğini test edebilir.

# Niteliklerin ve Sapmaların Tanımlanması

- “Nitelik” bir denetim amacına ilişkin kontrol riskini azaltmak için gerekli kontrol prosedürlerinin her biri için

**KONTROL PROSEDÜRÜ**  
Satın alınan malın depoya girişinden önce ambar giriş fişi, teslim alma bölümü yetkilisi tarafından imzalanmalıdır

**NİTELİK**  
Yetkili teslim alma bölümündeki kişinin imzasının olup olmaması

# Niteliklerin ve Sapmaların Tanımlanması

- İstenilen niteliklerin sağlanmaması sapma veya hata olarak denetçi tarafından tanımlanır. Bir başka deyişle yönetim tarafından öngörülen iç kontrolün o noktada yeterli bir şekilde uygulanmaması bir sapmadır.

## KONTROL PROSEDÜRÜ

Satın alınan malın depoya girişinden önce ambar giriş fişinin teslim alma bölümü yetkilisi tarafından imzalanmasını

## NİTELİK

Yetkili teslim alma bölümündeki kişinin imzasının olup olmaması

SAPMA  
İmzanın  
Olmaması



# Evrenin Tanımlanması ve Birim Sayısının Tespiti

- Belirlenmiş olan denetim amaçlarına uygun olarak kendisinden örneklem birimlerinin seçileceği evren tanımlanmalıdır. Kontrol testlerinde evren, işlem gruplarının her birinde denetçinin genelleştirmek istediği veri yığınıdır.
- Evren tanımlandıktan sonra evrenin fiziksel yapılanmasını gösteren çerçeve hazırlanmalıdır. Çünkü denetçi örneklemine bu çerçeveden seçecek ve sonucu bu fiziksel yapılanmanın bağlı olduğu evrene genelleyecektir.

# Evrenin Tanımlanması ve Birim Sayısının Tespiti

- Nitelik örneklemede evrenin büyüklüğünü tam olarak bilmek gerekli değildir. Bununla beraber evren 2000 birimden küçük olduğu tahmin edildiğinde, evrenin tahmini büyüklüğünü bilmek gerekir.
- Evrendeki toplam birim sayısının tespiti veya tahmin edilmesinde şu yollar kullanılabilir:
  - Birimler sıra numaralı ise (faturalarda olduğu gibi) evrendeki toplam birim sayısı kolayca tespit edilebilir. Son sıra numarası ile ilk sıra numarası arasındaki fark evrendeki birim sayısını gösterir.
  - Birimler sıra numaralı değilse bazı ek çalışmalar ile toplam birim sayısı tahmin edilmeye çalışılır.
  - Eğer evrendeki toplam birim sayısı tespit veya tahmin edilemezse, evrendeki birim sayısı sonsuz kabul edilir ve bu varsayım doğrultusunda örneklem büyüklüğü belirlenir.

# Bankacılık Alanında Evren (ana kütle) Tanımları

Kontrol Testlerine uygun evren tanımları veriniz?

# Örnekleme Birimlerinin Tanımlanması

- Evren tanımlandıktan sonra örnekleme birimlerinin tanımlanması çok kolaydır.
- Her bir örnekleme birimi evrenin bir parçasıdır, örnekleme birimleri de test edilen kontrollerle ilgili tanımlanmalıdır.
- Örneğin satın alma işlemlerindeki kontrollerin etkinliğini bütünlük amacıyla test etmek istiyorsak, tüm satın alma işlemlerinin kaydedilmiş olduğunu gösteren kanıtlar elde edilmelidir. Bu amaca uygun olarak satıcı işletmelerden alınan sevk irsaliyeleri, satın alma belgeleri ve teslim alma raporları örnekleme birimi olarak kullanılır.



# Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

- Denetim standartları, denetçinin örnekleme riskini kabul edilebilir düşük bir düzeye azaltacak yeterli büyüklükte bir örneklem belirlemesi gerektiğini ifade etmiştir.
- Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi, örnekleme sürecinde en kritik aşamalardan biridir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde bazı faktörler etkilidir. Bu faktörlerdeki duruma göre örneklem büyüklüğü belirlenir.



# Örneklem Büyüklüğüne Etki Eden Faktörler

İç kontrole gereğinden fazla güvenme riski (İKGFR)

Kabul edilebilir sapma oranı (KESO)

Evrenin tahmini (beklenen) sapma oranı (ETSO)

Evrenin büyüklüğü

# Kontrol Testlerinde Örneklem Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler

İç kontrole gereğinden fazla güvenme riski

•Örneklem büyüklüğü üzerinde TERS yönde etkisi var

Kabul edilebilir sapma oranı

•Örneklem büyüklüğü üzerinde TERS yönde etkisi var

Evrenin tahmini sapma oranı

•Örneklem büyüklüğü üzerinde DOĞRU yönde etkisi var

Evrenin büyüklüğü

•Belli bir büyüklüğe kadar doğru yönde etkisi var, sonrasında etkisi yoktur.

# Nitelik Örneklemesinde Örnekleme Riskleri

Kontrol Testlerinde Örnekleme Sonucuna Göre İç Kontrolün Yeterliliğine İlişkin Denetçinin Kararı	Gerçekte İç Kontrolün Yeterlilik Düzeyi	
	Yeterlidir	Yeterli Değildir
Yeterlidir	Doğru Karar	İç kontrole gereğinden fazla güvenme Beta Riski (II.Tip Hata)
Yetersizdir	İç kontrole gereğinden az güvenme Alfa Riski (I.Tip Hata)	Doğru Karar

- *İç kontrole gereğinden fazla güvenme riski:* Kontrol testi sırasında bağımsız denetçinin kontrol riskinin gerçekte olduğundan daha düşük olduğu sonucuna varması olasılığıdır. Bu tür riskin, bağımsız denetimin etkinliğini etkileyerek doğru olmayan bir bağımsız denetim görüşüne sebep olma ihtimali daha yüksektir.
- *İç kontrole gereğinden az güvenme riski:* Kontrol testi sırasında bağımsız denetçinin kontrol riskinin gerçekte olduğundan daha yüksek olduğu sonucuna varması olasılığı olarak ifade edilmiştir. Bu tür risk, bağımsız denetimin verimini etkiler ve ulaşılan ilk sonuçların hatalı olduğunu ortaya koymak için ilave çalışmayı gerektirir.

# İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski

- İşletmenin iç kontrol sisteminin güvenilirliği gerçekte yeterli olmadığı halde, denetçinin örnekleme sonuçlarına dayanarak yeterli olduğu yönünde karar vermesi halinde ortaya çıkar.
- Bu durum da, hatalı bir evrenin kabul edilmesi anlamına gelecek ve denetçi bu hatalı sonuca göre sonraki çalışmalarını şekillendirecektir. Dolayısıyla beta riskinin, birçok ciddi hataya neden olabilmesi yüzünden bu riskin kontrolüne odaklanılmalı ve denetçi evren ile ilgili kabul ya da red kararında güvenilirlik düzeyi olarak bu örnekleme riskini baz alarak hareket etmelidir.



# İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski – Güvenilirlik Düzeyi

Beta riski %5

Güvenilirlik  
Düzeyi %95

Beta riski %10

Güvenilirlik  
Düzeyi %90

- Denetimin etkinliğine ilişkin olası ciddi sonuçları dolayısıyla ve kontrol testlerinin sapmalarına ilişkin kanıtların başlıca kaynağı olması nedeniyle denetçiler, iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskini en fazla %10 olarak kabul etmektedirler.
- Genelde %5 ile %10 arasında değişir.
- Denetim çalışmalarında örnekleme yapılırken güvenilirlik derecesi doğrudan kullanılmaz. Bunun yerine çeşitli olasılık dağılımlarına göre hazırlanmış tablolardan ilgili güvenilirlik derecesine karşılık gelen güvenilirlik katsayıları kullanılır

# Beta Riski ile İç Kontrolün Etkinliği Arasındaki İlişki ve Örneklem Büyüklüğü

<b>İç Kontrolün Etkinliği</b>	<b>Güvenilirlik Derecesi</b>	<b>Normal Dağılıma Göre Güvenilirlik Katsayısı (z)</b>
<b>Çok iyi</b>	% 75	1,3
<b>İyi</b>	% 90	1,64
<b>Orta</b>	% 95	1,96
<b>Zayıf</b>	% 99	2,58
<b>Çok Zayıf</b>	% 99,7	2,97

- Denetçi güvenilirlik derecesini artırıp kendisini sağlama aldıkça, riski azaltmakta ancak inceleyeceği örneklem birim sayısı artmaktadır.
- Güvenilirlik derecesi azaltıldığında, denetçinin kendi üzerindeki risk artmakta ve inceleyeceği örneklem birim sayısı azalmaktadır.

Planlanan Kontrol Riski Düzeyi	İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski (İGFG Riski)	Örneklem Büyüklüğü
Çok Düşük	%10	77
Orta	%5	93
Yüksek	%1	165

# Kabul Edilebilir Sapma Oranının Belirlenmesi

- Kabul edilebilir sapma oranı (Tolerable Rate of Deviation-KESO), denetçinin bir kontrol prosedürüne güvenip onu kabul edebilmesi için hoş görebileceği maksimum sapma, hata oranıdır.
- Bu oranın belirlenmesinde denetim standartlarında da belirtildiği üzere, doğrudan denetçinin yargısına başvurulur. Bu noktada nitelik olarak neyin önemli neyin önemli olmadığına denetçi karar vermelidir.
- KESO'nun belirlenmesinde denetçinin deneyimi ve iradesi ön plandadır.



# Kabul Edilebilir Sapma Oranının Belirlenmesi

- KESO örneklem büyüklüğü üzerinde ters yönde bir etkiye sahiptir. Düşük KESO daha büyük bir örneklem büyüklüğü, yüksek KESO daha küçük bir örneklem büyüklüğü demektir.
- KESO arttığında denetçi daha fazla miktarda hatayı hoş görebileceğinden inceleyeceği örneklem birim sayısı azalacak, KESO azaldığında ise daha az hatayı hoş görebileceğinden inceleyeceği örneklem birim sayısı artacaktır.

Kabul Edilebilir Sapma Oranı	Örneklem Büyüklüğü
% 2	149
%4	74
% 6	49
%8	36
% 10	29

# Evrenin Tahmini Sapma Oranının Belirlenmesi

- Evrenin tahmini sapma oranı (ETSO), denetçinin evrende bulunmasını beklediği sapma (hata) oranıdır.
- Evrendeki hata oranını tespit etmek güç ve masraflı olduğu veya bir bakıma anlamsız olduğu için örneklemedeki tahmini hata oranı kullanılabilir.

# Evrenin Tahmini Sapma Oranının Belirlenmesi

## Evrenin Tahmini Sapma Oranı

Geçmiş Yıl  
Verilerinden  
Yararlanma

Pilot Örneklemeye  
Uygulama

Konuyla İlgili Bilgi ve  
Tecrübelerle Dayanma

- ETSO seçilecek örneklemin büyüklüğü üzerinde denetim standartlarında da belirtilen şekilde bir etki yapmaktadır. Bu etkiyi aşağıdaki tablo göstermektedir.

Evren Tahmini Sapma Oranı	Örneklem Büyüklüğü
% 1	59
% 1,5	124
% 2	181
% 3	Örneklem büyüklüğü birçok denetim uygulaması için maliyetli olmaktadır.

# Evren Büyüklüğü

- Evrenin büyüklüğünün doğal olarak seçilecek örneklem büyüklüğü üzerine etkisi olacaktır.
- Evren büyüklüğü artarken, örneklem büyüklüğü de artacaktır.
- İstatistikte örneklem büyüklüğü ile ilgili yapılan çalışmalar ve tecrübeler sonucu 2000 - 5000 üzeri birime sahip evren büyüklüğünün, örneklem büyüklüğü üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.



# Evren Büyüklüğünün Örneklem Büyüklüğüne Etkisi

Evren Büyüklüğü	Örneklem Büyüklüğü
100	64
500	87
1 000	90
5 000	93
100 000	93

- Örneklem büyüklüğü denetçi tarafından iki farklı biçimde bulunabilir:
  - Önceden hazırlanmış örneklem büyüklüğü tabloları yardımıyla,
  - Formül yardımıyla,
  - İstatistiksel olmayan örneklemede ise mesleki yargıyla.

Not: Formül kullanımında bir çok istatistiki değerin bilinmesi gerektiği ve literatürde birden fazla formül bulunduğundan, tablolar yardımıyla örneklem büyüklüğünün bulunması çok daha kolay ve basittir.

# ***Tablo Yardımıyla Örneklem Büyüklüğünün Bulunması***

- Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde denetçiler, kolay ve hızlı kullanımına bağlı olarak önceden hazırlanmış örneklem büyüklüğü tablolarını kullanabilirler.
- Bu tablolar belli iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskine ve evren tahmini sapma oranı ve kabul edilebilir sapma oranlarına göre oluşturulmuştur.

# ***Tablo Yardımıyla Örneklem Büyüklüğünün Bulunması***

Denetçinin önceden kabul ettiği güvenilirlik derecesine göre uygun tablo seçilir

Tablonun üst bölümünde kabul edilebilir sapma oranına (e) uygun tablo seçilir

Tablonun sol tarafında yer alan sütunda evren tahmini sapma oranları (ETSO) yer almaktadır, uygun olan seçilir

Tablonun gövdesinden KESO ve ETSO'nun kesiştiği yerdeki rakamlar denetlenecek alanla ilgili örneklem büyüklüğünü gösterir.

# ***Tablo Yardımıyla Örneklem Büyükliğünün Bulunması***

## **ÖRNEK:**

Banka kredileri denetim alanıyla ilgili olarak denetçinin belirlemiş olduğu 5000'den fazla işlem bulunmaktadır.

Denetçinin %5 oranında iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskini göze aldığını, banka kredileri ile ilgili usulsüz/hatalı yapılan işlemlere yönelik kabul edilebilir sapma oranının ise %4 olduğunu, evrenin tahmini sapma oranının ise, geçmiş yıl verilerinden hareketle ortalama %1 olduğunu varsayalım.



Evren Tahmini Sapma Oranı ETSO	İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski (İGFG) = %5 Evren Birim Sayısı > 5000								
	Kabul Edilebilir Sapma Oranı (KESO) Yüzde								
	%2	%3	%4	%5	%6	%7	%8	%9	%10
0.00	149	99	74	59	49	42	36	32	29
0.50	*	157	117	93	78	66	58	51	46
0.75	*	208	117	93	78	66	58	51	46
1.00	*	*	156	93	78	66	58	51	46
1.50	*	*	192	124	103	66	58	51	46
2.00	*	*	*	181	127	88	77	68	46
2.50	*	*	*	*	150	109	77	68	61
3.00	*	*	*	*	195	129	95	84	61
4.00	*	*	*	*	*	*	146	100	89
5.00	*	*	*	*	*	*	*	158	116

# Örneklem Sonuçlarının Değerlendirilmesi

- Sonuçların değerlendirilmesi aşamasında denetçi ilk olarak örneklem sapma oranına ulaşacaktır. Örneklem sapma oranı, seçilen örneklem içindeki birimlerin istenen nitelikten sapma sayısının örneklem büyüklüğüne bölünerek hesaplanır. Bu oran gerçek evren sapma oranının tahmin edilmesinde ve örnekleme riskinin hesaplanmasında kullanılır.

# Örneklem Sonuçlarının Değerlendirilmesi

- Denetçi iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskine göre olası evren sapma oranının üst sınırını hesaplamalıdır.
- Niteliklere göre tahmin örneklemede incelenen örneklem için bulunan sapma oranı, denetlenen evrenin sapma oranına eşit olduğu varsayılır. Bu nedenle örnekteki sapma oranını  $p$  evrendeki sapma oranını da  $P$  ile gösterirsek  $p=P$  olur.
- Evrenin tahmini sapma oranının üst sınırı (Üst Sapma Oranı-ÜSO), belirlenen bir iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskinde, örneklemede bulunan sapma sayısına göre hesaplanan evrendeki en yüksek sapma oranıdır.

- Örnek: Denetçi, harcama belgelerini incelemek üzere 2000 birimlik bir evren ile karşı karşıyadır.
- Bu evren ile ilgili geçmiş yıllar tecrübelerine dayanarak ETSO'yu %2 olarak belirlerken, iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskini % 5, kontrollere uygun olmayan harcama belgelerine yönelik kabul edebileceği sapma oranını da %7 olarak belirlediğini varsayalım.
- Evren = 2000 adet birim
- ETSO = %2
- KESO = %7
- İKGFR=%5

Evren Tahmini Sapma Oranı ETSO	İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski (İKGFG) = %5 Evren Birim Sayısı > 5000						
	Kabul Edilebilir Sapma Oranı (KESO)						
	%2	%3	%4	%5	%6	%7	%8
0.00	149(0)	99(0)	74(0)	59(0)	49(0)	42(0)	36(0)
0.50	*	157(1)	117(1)	93(1)	78(1)	66(1)	58(1)
0.75	*	208	117(1)	93(1)	78(1)	66(1)	58(1)
1.00	*	*	156(2)	93(1)	78(1)	66(1)	58(1)
1.50	*	*	192(2)	124(2)	103(2)	66(1)	58(1)
2.00	*	*	*	181(4)	127(3)	88(2)	77(2)
2.50	Bu tablodan örneklem büyüklüğü 88 birim olarak çıkmaktadır. (2), Kabul edilebilecek sapma sayısıdır.						
3.00							
4.00	*	*	*	*	*	*	146(6)



- Denetçi 88 adet harcama belgesine yönelik kontrol testlerini yapmış ve kontrol testleri sonucu 3 adet uygunsuz düzenlenen harcama belgesi olduğunu tespit etmiştir. İncelenen örnekleme ortaya çıkmış olan hata sayısı bu hoşgörülebilecek sayıyı, (2) aşmış durumdadır. Böyle bir durumda denetçinin önünde iki yol vardır:
  - Birinci yol, denetçi harcama belgelerine yönelik kontroller için bu harcama belgeleri evrenini reddedebilir. Çünkü bu alanla ilgili test sonuçları, planlanan kontrol riski seviyesini desteklememektedir.
  - Başka bir yol ise, kontrol riski düzeyi yeniden değerlendirilir ve örneklem büyüklüğü değiştirilebilir.

Örneklemden bulunan sapma  
say. (3)



Örneklem Büyüklüğüne göre  
Kabul ed. sapma say. (2)

Evren reddedilir.

# Örneklem Sonuçlarının Değerlendirilmesinde İkinci Yaklaşım

- Üst sapma oranı (ÜSO) ile kabul edilebilir sapma oranları (KESO) tablolar aracılığıyla karşılaştırılır.
- Aşağıdaki tablo yardımıyla evrenin sapma oranının üst sınırı bulunur. Bu sınır % ile ifade edilmiştir. Evrenin tahmini sapma oranının üst sınırı, bir örneklemin test edilen kontrol prosedürüne güveni destekleyip desteklemediğini belirlemek için kullanılır. Eğer evren sapma oranının üst sınırı, örnekleme planlamada belirlenen kabul edilebilir sapma oranından küçükse veya eşitse, örneklem sonuçları kontrol prosedürüne güveni destekliyor demektir .

$\ddot{U}SO \leq KESO \Rightarrow$  ise, elde edilen sonuçlar o risk düzeyinde denetçinin planlamış olduğu kontrol risk düzeyini desteklemektedir ve denetçi evreni kabul eder, test edilen kontrol prosedürleri istenilen güveni vermektedir.



- $\ddot{U}SO > KESO \Rightarrow$  ise, denetçi evreni reddedebilir, kontrol riski seviyesini yeniden değerlendirip, örneklem büyüklüğünü değiştirme yoluna gidebilir.
- Kısaca, eğer maksimum evren sapma oranı ( $\ddot{U}SO$ ), kabul edilebilir sapma oranına eğit veya küçükse, kontrol testleri denetçinin ilgili alandaki iç kontrole ilişkin güvenini desteklemektedir.



- Örnek: Denetçi, harcama belgelerini incelemek üzere 2000 birimlik bir evren ile karşı karşıyadır.
- Bu evren ile ilgili geçmiş yıllar tecrübelerine dayanarak ETSO'yu %2 olarak belirlerken, iç kontrole gereğinden fazla güvenme riskini % 5, kontrollere uygun olmayan harcama belgelerine yönelik kabul edebileceği sapma oranını da %7 olarak belirlediğini varsayalım.
- Evren = 2000 adet birim
- ETSO = %2
- KESO = %7
- İKGFR=%5

# Örneklem Sonuçlarının Değerlendirilmesinde İkinci Yaklaşım

Örneklem Büyükliği	İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski (İGFG) = %5								
	Bulunan Sapmaların Sayısı								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
25	11.3	17.6	*	*	*	*	*	*	*
30	9.5	14.9	19.5	*	*	*	*	*	*
40	7.2	11.3	14.9	18.3	*	*	*	*	*
50	5.8	9.1	12.1	14.8	17.4	19.9	*	*	*
60	4.9	7.7	10.1	12.4	14.6	16.7	18.8	*	*
70	4.2	6.6	8.7	10.7	12.6	14.4	16.2	18.0	19.7
80	3.7	5.8	7.7	9.4	11.1	12.7	14.3	15.8	17.3
90	3.3	5.2	6.8	8.4	9.9	11.3	12.7	14.1	15.5
100	3.0	4.7	6.2	7.6	8.9	10.2	11.5	12.7	14.00

- Yukarıdaki tablodan ilk sütundan 90 birimlik (88'e en yakın örneklem büyüklüğü olduğundan) örneklem büyüklüğü seçilir ve bulunan 3 adet uygunsuz harcama belgesi ilgili satırdan tespit edilerek bunların kesiştiği noktada üst sapma oranı (ÜSO) 8,4 olarak bulunur.

# Örneklem Sonuçlarının Değerlendirilmesinde İkinci Yaklaşım

Örneklem Büyükliği	İç Kontrole Gereğinden Fazla Güvenme Riski (İGFG) = %5								
	Bulunan Sapmaların Sayısı								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
25	11.3	17.6	*	*	*	*	*	*	*
30	9.5	14.9	19.5	*	*	*	*	*	*
40	7.2	11.3	14.9	18.3	*	*	*	*	*
50	5.8	9.1	12.1	14.8	17.4	19.9	*	*	*
60	4.9	7.7	10.1	12.4	14.6	16.7	18.8	*	*
70	4.2	6.6	8.7	10.7	12.6	14.4	16.2	18.0	19.7
80	3.7	5.8	7.7	9.4	11.1	12.7	14.3	15.8	17.3
90	3.3	5.2	6.8	8.4	9.9	11.3	12.7	14.1	15.5
100	3.0	4.7	6.2	7.6	8.9	10.2	11.5	12.7	14.00

- Üst sapma oranı veyahut maksimum evren sapma oranı, denetçinin bu alanla ilgili kabul edebileceği (%7) sapma oranından KESO'dan büyük olduğundan, harcama belgelerine yönelik kontrollerle ilgili evren reddedilir ve harcama belgelerinin düzenlenmesiyle ilgili kontroller istenen güveni desteklememektedir ve denetçi bu görüşünden %95 emindir.
- Denetçi kontrol riskini tekrar ayarlayarak örneklem büyüklüğünü değiştirebilir.

$\text{ÜSO } (\%8,4) > \text{KESO } (\%7) \Rightarrow \text{Evren Reddedilir}$



# Nitelik Örneklemesinin Dezavantajları

- Niteliklere göre tahmin örneklemesiyle ilgili bu geniş açıklamalardan sonra genel olarak dezavantajlarıyla ilgili şunlar söylenebilir:
- Bu örneklemede evrenin tahmini sapma oranının önceden belirlenmesi gerekmektedir.
- Ayrıca bu yöntem normal dağılıma dayandığı için örnek büyüklüğü oldukça fazla olabilmektedir.
- Bunun yanında bu örnekleme yaklaşımıyla sadece sapmaların sayısına ulaştığımızdan bu sapmaların parasal değerlerine ulaşamaz.

# Parasal Birim Örneklemesi

- **Parasal Birim Örneklemesi** yöntemi muhasebe evrenlerinde oluşan parasal hataları değerlemeye ve finansal verilerin doğruluğunu test etmeye yarayan istatistikî bir yöntem olup muhasebe ve denetim alanında en çok kullanılan yöntemlerden biridir
- PBÖ, nitelik örneklemesindeki gerçekleşme oranından ziyade parasal tutara odaklanan ve nitelik örneklemesi teorisini kullanan bir yaklaşımdır. PBÖ özellikle ticari alacaklar, mali borçlar, menkul kıymetler ve stokların denetimlerinde kullanılabilir.

# Parasal Birim Örneklemesi

- PBÖ'de her bir para birimi (1TL, 1\$ vb.) örnekleme birimi olduğundan maddilik testlerine kullanımı daha yaygındır.
- PBÖ'nde denetçi bir evren içindeki hatanın toplam parasal tutarına ilişkin sonuçlara ulaşır.
- PBÖ'de parasal tutarların her biri, örneklem birimlerini oluştururlar. Bununla birlikte denetçi örnekleme yoluyla seçtiği parasal tutarları değil bu parasal tutarları içeren hesapları ve işlemleri test eder. PBÖ'de yüksek tutarlı kayıtların örnekleme girme şansları küçük tutarlı kayıtlara göre daha fazladır.

# PBÖ'de Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

- PBÖ'de Örneklem büyüklüğünü belirleyen etkenler şunlardır:
- Evrenin Defter Değeri: Evrenin kayıtlı tutarıdır. Evrenin defter değeri, örneklem büyüklüğünü doğrudan etkiler. Test edilecek evrenin büyüklüğü artarken, örneklem büyüklüğü de artar.
- Yanlış Kabul Riski İçin Güvenilirlik Katsayısı
- Kabul Edilebilir Hata: Bir hesabın önemli derecede yanlış olduğu belirlenmeden önce, hesap kalanında denetçinin hoş görebileceği maksimum hata tutarıdır. Bu hata denetçinin bir hesap kalanı için önceden belirlediği önemlilik düzeyidir.



- Örneklem Büyüklüğü = (Defter değeri x Güvenilirlik Katsayısı) / Kabul Edilebilir Hata
- Örnek: Satıcılar = 150 000 000
- Y.kabul riski %5
- Güvenilirlik Katsayısı = 3 (%5 için)
- Kabul edilebilir hata = 150 000 000'in %5'i = 7 500 000
- $\text{ÖB} = 150\,000\,000 \times 3 / 7\,500\,00$
- $\text{ÖB} = 60$  br.
- PBÖ ile denetçi, büyük parasal tutarlarda daha büyük hata olması varsayımıyla, görece olarak büyük parasal tutarları içeren birimlerin örnekleme girmelerine daha fazla fırsat vermiş olmaktadır.



- **Örnek:** Evren : 120 ve 220 Alıcılar hesaplarının kalanı 550 000 ytl'lik alacak hesapları
- Arzu Edilen Örneklem büyüklüğü :100 br. ise
- Örneklem Aralığı = Evren Defter Değeri / Arzu Edilen Örneklem Büyüklüğü
- Örneklem Aralığı = 5500
- Denetçi 1 ytl ile 5500 ytl arasında rassal bir sayıdan başlayarak seçimini yapacak ve örneklem aralığını dikkate alacaktır.

Yardımcı Defterlerden alınan Müşterilerin hesap no'ları ve bu hesapların kalanları ve kümülatif tutarları

Müşteri Hesap No'su	Kayıtlı Tutar	Kümülatif Tutar
1	1 600	1 600
2	650	2 250
3 □-----	1 100	3 350 <----- 2 600 başlasın
4□-----	5 210	8 560 □ 2600+5500 =8100
5	720	9280
6	2 050	11 330
7	325	11 655
8□-----	3 000	14 655□ 8100+5500=13600
....	.....	.....
		550 000

Örnekleme 3, 4, 8 .... Nolu müşteriler girmekte. Denetçi bu müşterilere DOĞRULAMA Mektupları göndererek kanıt toplayacaktır. Ayrıca Bu hesap no ile ilgili her türlü fatura, irsaliye, gibi belgeler ve kayıtlar denetçinin inceleme alanına girecektir.