



SORULARLA ÖRNEKLEME, ARAŞTIRMA VE VERİ DERLEME

SORULARLA MERAK ETTİKLERİNİZ YAYIN SERİSİ-2





SORULARLA ÖRNEKLEME, ARAŞTIRMA VE VERİ DERLEME

SORULARLA MERAK ETTİKLERİNİZ YAYIN SERİSİ-2

ISBN: 978-605-137-236-5

TOBB Yayın No: 2013/189

TOBB Yayınları hakkında ayrıntılı bilgiye Yayın Müdürlüğünden ulaşabilirsiniz.

Yayın Talebi için:

Tel: (0312) 218 20 00

Faks: (0312) 218 20 64

İnternet: www.tobb.org.tr

Yayın içeriğine yönelik sorularınız için:

İktisadi Raporlama ve İstatistik Müdürlüğü

Tel: (0312) 218 21 90

Faks: (0312) 218 24 09

TOBB yayınlarının tam metnine ücretsiz olarak internetten erişebilirsiniz.

Tasarım ve Basım: Afşaroğlu Matbaası

Kazım Karabekir Cad. Altuntop İşhanı 87/7

İskitler / Ankara / Türkiye



ÖNSÖZ

Küreselleşen dünyamızda ülkelerin ancak güvenilir bir bilgi altyapısına dayandırılarak sağlıklı bir şekilde yönetilmesinin mümkün olabildiği tartışma götürmez bir gerçektir. Ekonomik kalkınmayı yönlendiren, belirleyici araçlardan biri olan istatistik olgusu; aynı zamanda demokratikleşme, şeffaflaşma ve hukukun üstünlüğünün sağlanması süreçlerinde de vazgeçilmez bir işlevi yerine getirmektedir. İçinde bulunduğumuz “bilgi çağı”nda ülkeler global kalkınma sürecinde ilk sıralarda yer alabilmek için yoğun teknoloji kullanmak ve bilgi toplumu olmak durumundadır. Günlük yaşantımıza yerleşen “bilgi toplumu” kavramı, bir anlamda olaylar ve olgulara dayalı gözlemlerde bulunmayı, yorumlamayı, bunlardan anlamlar ve sonuçlar çıkarmayı kapsamaktadır. Ülkemiz “bilgi toplumu” olma yönündeki dönüşümün gereklerine bugün daha da duyarlı olmak zorundadır.



Globalleşen dünyada her alanda gereksinim duyulan bilgilerin insanlara en kısa sürede ulaşımı çok büyük önem arz etmektedir. Bir ülkenin geleceği ile ilgili sağlıklı politikalar üretebilmesinin yegâne yolu ülkenin sosyo-ekonomik ve kültürel durumuna ilişkin sağlıklı verilerin bulunması ve ileriye yönelik çalışmaların bu mevcut durum üzerine inşa edilmesidir.

Günümüzde, ülkelerin sosyo-ekonomik yapısının değişmesine koşut olarak bilgi ihtiyacının karşılanmasında güncel ve güvenilir verilere duyulan ihtiyaç da hızla artmaktadır. Bu nedenle veri derleme, analiz etme, istatistik üretme ve bunları yayımlama konularında teknoloji, araştırma yöntemleri ve analitik yaklaşımlardaki ilerlemeleri de yakından izlemek, elde edilen istatistiklerin karşılaştırılabilirliğini sağlamak adına önem taşımaktadır.

Kurum ve kuruluşlar farklı alanlardaki istatistiklerden, kendi ilgi alanlarına girenleri değerlendirip plan, program ve yol haritaları hazırlamaktadır. Yatırımcılar da ticari, sınai ve hizmet yatırımlarında bu verilerden faydalanmaktadır.

Ancak, karar alıcıların ve bilim insanlarının çalışmalarına doğru yön vermede istatistik alt yapısının sağlıklı olması en önemli unsurdur. Bu kapsamda her alanda derlenmekte olan istatistiklerin alt yapısının uluslararası standart ve normlara uygunluğu araştırmaların sonucunu etkilediğinden, bu standartlara uyumun yanı sıra her alanda derlenen istatistiklerde sürekliliğin sağlanması, belli bilgilerin belli periyotlarla kesintisiz olarak kullanıcıların kullanımına sunulması da hassas bir konudur. İstatistiğin bilimsel araştırmalar, iş dünyası ve kamu yönetimi açısından önemi büyük olup, ekonomik, kültürel ve sosyal alandaki istatistiksel göstergeler ülkemizin gelişmişlik seviyesini de tespit eden değerlerdir. Farklı konularda farklı kurum/kuruluşlar tarafından üretilmekte olan istatistikleri doğru okuyabilmek, doğru yorumlayabilmek için her şeyden önce metaveri konusunda çok dikkatli

olunması gerekmekte ve istatistiklerin temel veri kaynağı olan; sayımlar, idari kayıtlar ve araştırmalarda bu konuyu önemsemek gerekmektedir.

Bilimsel bilgi üretilmesinin yanında yazılı ve görsel medyada yer alan bazı haberleri ve araştırma sonuçlarını yorumlayabilmek için örnekleme, araştırma ve veri derleme alanlarındaki terminoloji konusunda temel düzeydeki tanımlara hakim olmanın yapılan yorumlarda tutarlılığı sağlayacağı açıktır.

Günümüzün rekabetçi ortamında hızla gelişip büyüyen işletmelerin genellikle bilgiye, araştırma ve geliştirmeye önem veren, yenilikçi işletmeler olmak zorunda kaldıkları gerçeğinden hareketle, ekonomisini bilgiye dayandırmayan, bilgi üretmeyen ülkelerin 21. yüzyılda gelişimlerini sürdürebilmeleri ve rekabet edebilmeleri mümkün değildir. Üretilen bilgiyi anlayabilmek, üretim süreçlerini ve gerektirdiği standartları bilmek, sonuçları yorumlayabilmek ve kıyaslama analizleri yapabilmek de bilgi üretebilmek kadar önemlidir.

Bu yayında, kullanıcılarımızın örnekleme, araştırma ve veri derleme konularında merak edebileceklerini tahmin ettiğimiz konulara açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

“Sorularla Merak Ettikleriniz Yayın Serisinin”, ikincisi olan “Sorularla Örnekleme, Araştırma ve Veri Derleme” yayınımıza aynı zamanda Birliğimiz internet sayfasından elektronik ortamda da ücretsiz olarak erişim mümkündür. “Sorularla Örnekleme, Araştırma ve Veri Derleme” yayınınızın, kullanıcılarımızın bu alanda merak ettikleri konulara yönelik sorularına açıklık getireceğine olan inancımla, tüm kullanıcılarımız için yararlı olmasını dilerim.

M. Rifat HİSARCIKLIOĞLU
Başkan



**SORULARLA ÖRNEKLEME, ARAŞTIRMA VE
VERİ DERLEME YAYININI HAZIRLAYANLAR**

Sevil UYGUR İktisadi Raporlama ve İstatistik Müdürlüğü, Uzman,
Müdür V.

Aytaç ALEMDAR İktisadi Raporlama ve İstatistik Müdürlüğü, Uzman Yrd.

Sema KAYNAK İktisadi Raporlama ve İstatistik Müdürlüğü, Memur

Serpil MERT İktisadi Raporlama ve İstatistik Müdürlüğü, Memur

İçindekiler

Sayfa No

| | |
|--------------------|------------|
| Önsöz | iii |
| İçindekiler | vii |
| Kısaltmalar | xi |

GENEL TANIMLAR

| | |
|--|-----------|
| Soru 1 : Kitle nedir? | 1 |
| Soru 2 : Hedef Kitle nedir? | 1 |
| Soru 3 : Parametre nedir? | 2 |
| Soru 4 : Karakteristik nedir? | 2 |
| Soru 5 : Tahmin Edici nedir? | 3 |
| Soru 6 : Kaç Tür Tahmin Edici vardır? | 3 |
| Soru 7 : Tahmin Edicilerin Taşınması Gereken Özellikler nelerdir? | 3 |
| Soru 8 : Beklenen Değer nedir? | 4 |
| Soru 9 : Varyans nedir? | 4 |
| Soru 10 : Standart Sapma nedir? | 5 |
| Soru 11 : Değişim Katsayısı nedir? | 5 |
| Soru 12 : Kovaryans nedir? | 6 |
| Soru 13 : Korelasyon Katsayısı nedir? | 6 |
| Soru 14 : Ağırlıklandırma nedir? | 7 |
| Soru 15 : Duyarlılık Düzeyi nedir? | 9 |
| Soru 16 : Yanılma Düzeyi nedir? | 10 |
| Soru 17 : Tasarım Etkisi nedir? | 11 |
| Soru 18 : Kabul Edilebilir Birim Oranı nedir? | 11 |
| Soru 19 : Kayıp Veri nedir? | 12 |
| Soru 20 : Göreli Hata nedir? | 12 |
| Soru 21 : Birinci ve İkinci Tip Hata nedir? | 13 |
| Soru 22 : Bilgi nedir? | 13 |
| Soru 23 : Veri nedir? | 14 |
| Soru 24 : Kapsam Hataları nedir? | 14 |
| Soru 25 : Açık Uçlu Soru nedir? | 17 |
| Soru 26 : Kapalı Uçlu Soru nedir? | 18 |



İçindekiler (Devamı)

Sayfa No

| | |
|--|-----------|
| Soru 27 : Kapalı Uçlu Soruların Avantajları nelerdir? | 18 |
| Soru 28 : Gösterge ve Çeşitleri nelerdir? | 19 |

ÖRNEKLEME

| | |
|---|-----------|
| Soru 29 : Örnek ve Örnekleme nedir? | 24 |
| Soru 30 : Neden Örnekleme Yapma Gereksinimi vardır? | 24 |
| Soru 31 : Örnekleme Uzağı nedir? | 25 |
| Soru 32 : Örnekleme Oranı nedir? | 26 |
| Soru 33 : Örneklem Birimlerinin Seçilme Olasılığına göre Örnekleme Teknikleri nelerdir? | 26 |
| Soru 34 : Örneklem Birimlerinin İçerdiği Kitle Birimlerine göre Örnekleme Teknikleri nelerdir? | 27 |
| Soru 35 : Örneklem Birimlerinin Örneğe Alınma Aşamasına göre Örnekleme Teknikleri nelerdir? | 27 |
| Soru 36 : Yerine Koyarak Seçim nedir? | 27 |
| Soru 37 : Yerine Koymadan Seçim nedir? | 28 |
| Soru 38 : Basit Rastgele Örnekleme nedir? | 28 |
| Soru 39 : Tabakalı Örnekleme nedir? | 29 |
| Soru 40 : Niçin Tabakalama Yapma Gereği vardır? | 30 |
| Soru 41 : Küme Örneklemesi nedir? | 31 |
| Soru 42 : Sistematik Örnekleme nedir? | 32 |
| Soru 43 : Altörnekleme nedir? | 33 |
| Soru 44 : Büyüklüğe Orantılı Olasılıkla Seçim nedir? | 34 |
| Soru 45 : Çok Aşamalı Örnekleme nedir? | 36 |
| Soru 46 : Alan Örneklemesi nedir? | 36 |
| Soru 47 : Örnek Dağıtımı nedir ve Hangi Teknikler Kullanılmaktadır? | 38 |
| Soru 48 : Sonradan Tabakalama nedir? | 40 |
| Soru 49 : Esas Örnekleme Birimi (Birinci Aşama Örnekleme Birimi) nedir? | 42 |
| Soru 50 : Karar Örneklemesi nedir? | 43 |

İçindekiler (Devamı)

Sayfa No

| | |
|--------------------------------------|----|
| Soru 51 : Kota Örneklemesi nedir? | 43 |
| Soru 52 : Ardışık Örnekleme nedir? | 44 |
| Soru 53 : Kartopu Örneklemesi nedir? | 44 |
| Soru 54 : Tüm Örnekleme Oranı nedir? | 45 |
| Soru 55 : Örnekleme Tasarımı nedir? | 46 |

ARAŞTIRMA VE VERİ DERLEME

| | |
|---|----|
| Soru 56 : Çerçeve nedir ve Taşınması Gereken Özellikleri nelerdir? | 47 |
| Soru 57 : Blok nedir? | 49 |
| Soru 58 : Listeleme nedir? | 50 |
| Soru 59 : Anket Çalışmasında Maliyet Faktörleri nelerdir? | 50 |
| Soru 60 : Anket Çalışmalarında Ne Tür Hatalar Söz Konusudur? | 52 |
| Soru 61 : Araştırma Türleri nelerdir? | 53 |
| Soru 62 : Pre-Test Çalışması nedir ve Pre-Test Teknikleri nelerdir? | 57 |
| Soru 63 : Pilot Çalışma nedir? | 58 |
| Soru 64 : Panel Anket nedir? | 59 |
| Soru 65 : Periyodik Anket nedir? | 60 |
| Soru 66 : Kalite Kontrolü nedir? | 61 |
| Soru 67 : Tam Sayım nedir? | 62 |
| Soru 68 : Örneklem Araştırmaları nedir? | 63 |
| Soru 69 : İdari Kayıtlar nedir? | 63 |
| Soru 70 : Araştırma Tasarım Aşamaları nelerdir? | 64 |
| Soru 71 : Araştırmanın Kısıtlayıcıları nelerdir? | 65 |
| Soru 72 : Yeniden Anket Çalışması nedir? | 65 |
| Soru 73 : Cevap Güvenilirliği Araştırmaları nedir? | 66 |
| Soru 74 : Cevap Güvenilirliği Araştırmalarında Hesaplanan Göstergeler nelerdir? | 66 |
| Soru 75 : Örnekleme Dışı Hata Kaynakları nelerdir? | 70 |
| Soru 76 : Cevapsızlık Hataları nelerdir? | 71 |
| Soru 77 : Nicel (Kantitatif) Araştırmalarda Veri Derleme Teknikleri nelerdir? | 73 |
| Soru 78 : Yüz Yüze Görüşme Tekniği ile Veri Derleme nedir? | 73 |
| Soru 79 : Bilgisayar Destekli Kişisel Görüşme Tekniği ile Veri Derleme, CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing) nedir? | 74 |



İçindekiler (Devamı)

Sayfa No

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| Soru 80 | : Bilgisayar Destekli Telefonla Görüşme Tekniği ile Veri Derleme, CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing) nedir? | 74 |
| Soru 81 | : İnternet Üzerinden Araştırma Tekniği ile Veri Derleme, (Web Survey) nedir? | 75 |
| Soru 82 | : Posta Yoluyla Veri Derleme nedir? | 76 |
| Soru 83 | : Telefonla Veri Derleme nedir? | 77 |
| Soru 84 | : Nitel (Kalitatif) Araştırmalarda Veri Derleme Teknikleri nelerdir? | 80 |
| Soru 85 | : Odak (Fokus) Grup Tartışmaları nedir? | 80 |
| Soru 86 | : Derinlemesine Görüşme nedir? | 81 |
| Soru 87 | : Gözlem Tekniği nedir? | 81 |
| Soru 88 | : Gölge Müşteri Tekniği nedir? | 82 |
| Soru 89 | : Veri Kalitesi nedir? | 83 |
| Soru 90 | : Veri Kalitesi Bileşenleri nelerdir? | 84 |
| Soru 91 | : Veri Kalitesinde İlgililik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 84 |
| Soru 92 | : Veri Kalitesinde Doğruluk Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 85 |
| Soru 93 | : Veri Kalitesinde Zamanlılık-Dakiklik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 89 |
| Soru 94 | : Veri Kalitesinde Ulaşılabilirlik-Netlik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 90 |
| Soru 95 | : Veri Kalitesinde Karşılaştırılabilirlik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 90 |
| Soru 96 | : Veri Kalitesinde Tutarlılık Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 91 |
| Soru 97 | : Veri Kalitesinde Tamlık Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir? | 91 |
| Soru 98 | : Kayıp Verilerin Tamamlanması (İmputasyon) nedir? | 91 |
| Soru 99 | : Araştırmada Raporlama nedir? | 95 |
| Soru 100 | : Soru Kağıdı Tasarımı nedir? | 97 |

Kısaltmalar

| | | |
|---------------|---|--|
| A | : | Kaba Uyum Oranı |
| α | : | Birinci Tür Hata |
| β | : | İkinci Tür Hata |
| β | : | Marjinal Uyum Oranı |
| BRÖ | : | Basit Rastgele Örneklem |
| CAPİ | : | Bilgisayar Destekli Kişisel Görüşme Tekniği ile Veri Derleme |
| CATI | : | Bilgisayar Destekli Telefonla Görüşme Tekniği ile Veri Derleme |
| C_Y | : | Kitle Birimi için Değişim Katsayısı |
| $CV(\bar{Y})$ | : | Ortalamaya Ait Değişim Katsayısı |
| DEFT | : | Tasarım Etkisi |
| $D(y)$ | : | Y Değişkeni için Duyarlılık Katsayısı |
| D | : | Uyumsuzluk Oranı |
| EUROSTAT | : | Avrupa Birliği İstatistik Ofisi |
| f | : | Örneklem Oranı |
| I | : | Tutarsızlık Endeksi |
| K | : | Tutarlılık Endeksi (Kappa) |
| K_w | : | Ağırlıklı Kappa |
| N | : | Kitledeki Birim Sayısı (Kitle Büyüklüğü) |
| n | : | Örnekteki Birim sayısı (Örnek Büyüklüğü) |
| NI | : | İhmal Edilemez Kayıp |
| MAR | : | Rastgele Kayıp |
| MCAR | : | Tümüyle Rastgele Kayıp |
| PPS | : | Büyüklüğe Orantılı Olasılıkla |
| PSU | : | Esas Örneklem Birimi (Birinci Aşama Örneklem Birimi) |
| W_h | : | Tabaka Ağırlığı |
| μ | : | Kitle ortalaması |
| σ | : | Standart Hata |
| σ^2 | : | Kitle Varyansı |
| ρ | : | Korelasyon Katsayısı |



GENEL TANIMLAR

Soru 1: Kitle nedir?

Benzer özelliğe sahip birimlerin oluşturduğu topluluk ve yığınlar kitle denir. Canlı varlıklar gibi cansız varlıkların oluşturduğu yığınlar vardır. Örneğin; tarım sektöründe çalışan erkekler, lise öğrenimi gören kız öğrenciler, tansiyon hastalarının laboratuvar bulguları, konutlar, bitkiler, köyler, işyerleri vb. Kitle hakkında deneysel araştırmalar gelişigüzel gözlemler, kontrollü gözlemler, deneyler ya da anketler gibi farklı yollarla yapılabilmektedir. Bir kitle tanımlanırken:



- içeriği,
- birimleri,
- kapsamı,
- zamanı

ile birlikte tanımlanmak durumundadır.

Soru 2: Hedef Kitle nedir?



Hakkında bilgi toplanmak istenen kitledir. Bazen pratik ve uygulama nedenlerinden dolayı, örneklenen kitle, hedef kitleden daha fazla sınırlı olmaktadır. Bu gibi sınırlamalara

rın olduğu durumda, örneklerin sadece örnek kitleden seçilmesi gerektiğinin hatırlanması gerekmektedir. Destekleyici her bilgi türü örnek kitle ve hedef kitle arasındaki fark türünün ayrıntılandırılması hakkında yardımcı olabilmektedir.

Soru 3: Parametre nedir?

Her örnek anket çalışmasının temelinde amacı, kitle hakkında ilgililenilen esas bilgilere ait sonuçları kitleden çekilen örneklerden elde etmektir. Örnek anket sonuçlarında genellikle ortalama, toplam veya varyans gibi kitlenin sayısal karakteristik tahminlerini elde etmek amaçlanmaktadır. Bu tür kitlenin tanımlayıcı sayısal ölçümlerine “parametre” denir.

Soru 4: Karakteristik nedir?

Kitleyi oluşturan, kitle birimlerinin ölçülebilir veya sayılabilir özelliklerine karakteristik denir. Kitle karakteristikleri Y_1, Y_2, \dots, Y_N gibi büyük; örnekleme karakteristikleri ise y_1, y_2, \dots, y_n gibi küçük gösterimlerle ifade edilir.



Soru 5: Tahmin Edici nedir?

Her anket çalışmasının amacı, kitleden çekilen örnekler yardımı ile kitlede ilgilenilen değişkenler hakkında sonuçlar elde etmektir. Örnek anket sonuçlarında genellikle kitle ortalaması, toplamı ya da varyansı gibi sayısal karakteristiklerin tahmini hedeflenmektedir. Tahmin



ediciler gözlemlenen rastgele değişkenlerin ve bilinen diğer sabitlerin bir fonksiyonu olarak parametre tahminlerinde kullanılmaktadır.

Soru 6: Kaç Tür Tahmin Edici vardır?

Tahminler genel olarak iki grupta ele alınmaktadır. Bunlar:

Birinci Derece Tahmin Ediciler: Genelde kitle ortalaması, tahminine yönelik tahminlerdir.

İkinci Derece Tahmin Ediciler: Kitlede birim başına düşen varyans tahmin edicileridir.

Soru 7: Tahmin Edicilerin Taşınması Gereken Özellikler nelerdir?

Tahmin edicilerin taşınması gereken özellikler aşağıda verilen biçimde özetlenebilir.



- 1. Yansız olmalıdır.** $E(y) - Y =$ örneklem yanı olarak tanımlanır. Eğer $E(y) = Y$ ise tahmin edici yansızdır. Ancak, bunu tek bir örneğe dayanarak söylemek mümkün değildir, tüm örnek dağılımları üzerinden bu sonuç söylenebilir.
- 2. Tutarlı olmalıdır.** İlgili parametre tahmini ile gerçek değer arasındaki farkın ϵ gibi çok küçük bir değerden daha küçük olma olasılığı "1" olmalıdır.
- 3. Hata kareler ortalaması minimum olmalıdır.** $HKO = \text{Varyans} + (\text{Yanlılık miktarı})^2 = \text{Minimum}$ olmalıdır.
- 4. Duyarlı olmalıdır.** $D(\theta) = V(\theta)^{-1} = \text{Küçük}$ olmalıdır.
- 5. Değişim katsayısı küçük olmalıdır.** $Dk(\theta) = Sh(\theta)/\theta$.

Soru 8: Beklenen Değer nedir?

Kitle karakteristiklerinin özetlenmesinde kullanılan sayısal ölçümler y 'nin beklenen değeri ya da y 'nin fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre y 'nin beklenen değeri aşağıdaki formül ile verilmektedir:

$$E(y) = \sum y \cdot P(y)$$

Bir başka ifade ile y değişkeninin aldığı değerleri ile bu değerleri alma olasılıklarının çarpımlar toplamıdır.

Soru 9: Varyans nedir?

Kitle ölçümündeki değişkenlik varyans ile ölçülmektedir. Varyans rastgele seçilen y ölçümleri ile bunun gerçek ortalama değeri μ

ile beklenen değeri ya da ortalama değerleri arasındaki sapmaların karesi olarak ya da tahmin edicilerin örneklem uzayının her bir noktasından, diğer bir noktasına gösterdiği değişim olarak tanımlanmaktadır. y değişkeni için varyans:

$$Var(y) = E(y - \mu)^2$$

olarak elde edilir. Varyans genel olarak σ^2 ile gösterilir.

Soru 10: Standart Sapma nedir?

Örnek dağılımının standart sapması, standart hata olarak isimlendirilmektedir. Örnek dağılımı varyansının kareköküne eşittir.

$$SE(y) = \sqrt{Var(y)}$$

Başka bir gösterimle, varyans σ^2 ile gösterildiğinden, bu durumda SE, σ ile ifade edilebilir ve eşitlik olarak da aşağıdaki biçimde verilebilir:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Soru 11: Değişim Katsayısı nedir?

Standart sapma ve standart hata mutlak değer ölçümleri, değişkenlerin birim ölçümlerinde kullanılmaktadır. Bu ölçümler bazı kıyaslamalarda güçlülere neden olabilmektedir. Yaygın olarak kullanılan “değişim katsayısı” göreceli ölçümü, ölçüm biriminin ortalamaya oranlanmasından elde edilmektedir. Birim değişim katsayısı, kitleden ve örneklemden tahmini olarak standart sapmadan aşağıda verilen biçimde çıkarılabilmektedir.

$$C_Y = \frac{S_Y}{Y}$$

$$c_y = \frac{s_y}{y}$$

Ortalamaya ait değişim katsayısı da benzer biçimde aşağıdaki formüle göre hesaplanabilmektedir:

$$CV(\bar{Y}) = \frac{SE(\bar{Y})}{\bar{Y}}$$

$$cv(\bar{y}) = \frac{se(\bar{y})}{\bar{y}}$$

Soru 12: Kovaryans nedir?

y_1 ve y_2 gibi birbirine bağımlı iki değişkenin olduğu varsayalım. Bu değişkenlerden birindeki artış ya da azalış diğer değişken de bir değişime neden olacaktır. İşte bu iki değişken arasındaki bağımlılık ilişkisinin ölçümü kovaryans ve basit lineer korelasyon olarak isimlendirilmektedir.

$$cov(y_c, x_c) = \frac{n}{N} \left[\sum (Y_i - \bar{Y})(X_i - \bar{X}) \right]$$

Soru 13: Korelasyon Katsayısı nedir?

Pratikte mutlak bağımlılık ölçümü olarak kovaryansın kullanımı oldukça güçtür, çünkü bu değer ölçümün derecesine bağlıdır. Sıkça, bu bağımlılığın derecesini tanımlamak ve belirlemek oldukça zordur. Bu güçlükler, örneklerin basit lineer korelasyon kullanımı

ile standartlaştırılabilmektedir. Böylelikle kitle lineer korelasyon katsayısı aşağıda verilen formüle göre hesaplanmaktadır:

$$\rho = \frac{Cov(y_1, y_2)}{\sigma_1 \sigma_2}$$

Korelasyon katsayısı: $-1 \leq \rho \leq 1$ aralığında değişen değerler alır. Eğer iki değişken arasındaki ilişki tam ise, $\rho=1$ değerini alır. Ancak, iki değişken arasında ilişki yok ise $\rho=0$ değerini alır.

Soru 14: Ağırlıklandırma nedir?

Ağırlıklandırma katsayıları, her bir durum için ilgili birimlerin örneğe alınma olasılıklarının tersi olarak tanımlanmaktadır. Eğer birimler P_i olasılığı ile örneğe alınmakta ise, ilgili birime verilecek olan ağırlık $1/P_i$ olacaktır. Bu olasılıklar aynı zamanda çifte seçimleri de kapsayacaktır. Bir başka ifade ile bir birim, yerine konarak yapılan seçimde birden fazla sayıda örneğe alınma şansına sahip olduğundan bu gibi durumlar için resmi ağırlıklandırma bu tür birimler için:

$$\frac{(1 - P_i)}{P_i}$$

diğer durumlar için de;

$$\frac{1}{P_i}$$

olacaktır.

Ağırlıklandırma işleminin görelisi olarak bir diğer avantajı da, eşit olasılıklı olmayan seçimlerdeki bazı kayıpları bu yolla minimize

edilebilmesidir. Genellikle araştırmının tasarım aşamalarına uygun olarak farklı tip- te ağırlıklandırma katsayıları kullanılabilmektedir. Anket yolu ile tasarlanan araştırmalarda kullanılan ağırlıklandırma katsayıları özet olarak aşağıda verildiği biçimdedir.



Tasarım ağırlığı: Tüm örnekleme oranının tersi alınarak hesaplanmaktadır. Nihai örnekleme biriminin seçilme aşamasına bağlı olarak, en son aşamaya kadar tüm örnekleme oranları dikkate alınmak koşulu ile bunların tersi tasarım ağırlığını verecektir.

Farklı cevaplama oranları için kullanılacak ağırlıklar: Araştırmada belli değişkenler için gözlem biriminden yanıt alınmaması durumunda (bir başka ifadeyle örnekleme biriminden yanıt alınırken, gözlem birimlerinin her birinden ya araştırmının tamamı, ya da bazı sorular için yanıt alınmaması durumunda) kullanılması gereken ağırlıklardır.

Araştırma sonuçları için kullanılacak dışsal kaynak ağırlıkları: İlgilenilen değişkenler ayrımında eğer veri kaynağı mevcut ise (daha önce yapılmış olan araştırma sonuçları ya da resmi, idari kayıtlar olabilir) oransal karşılaştırmalar sonrasında kullanılacak olan ağırlıktır.

Soru 15: Duyarlılık Düzeyi nedir?

Anket amaçlarında genellikle en yaygın olarak kullanılan terim olan Duyarlılık, anket tahminleri varyansının tersidir. Eğer örnekleme dışı hatalarda yan önemli ise anket amaçları için duyarlılıktan ziyade doğruluk daha iyi bir ölçümdür. Örneğin bir y değişkeni için duyarlılık:

$$D(y) = \frac{1}{Var(y)}$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Genellikle anket çalışmalarında örnek hacminin belirlenmesi aşamasında “ne kadar büyüklükte örnek hacmine ihtiyaç duyulduğu” ya da “%5 oranında örnek hacmi ile uygun duyarlılıkta sonuçlar elde edilebilir mi?” soruları ile karşı karşıya kalınır. Öncelikle örnek hacmini belirlemede varyans çok önemli bir etkidir. İkinci olarak örnek varyansı sadece örnek hacmine bağlı olmayıp, örnekleme tasarımına da bağlıdır. Kompleks örnek tasarımlarında varyansın bunların dışında bir takım bileşenleri daha vardır. Ancak, çok küçük örnek hacmi ile çalışıldığında sonuçlar örnek hacmi dağılımındaki kararları vermede yeterli duyarlılığa sahip olmayabilir. Bunun yanı sıra örnek hacmi geniş olduğunda, sonuçların çok daha duyarlı olacağı garanti edilebilir. Diğer kaynaklardan var olan bilgilerin ışığında,



anket amaçları için bu değerlere karşılık olarak örnek maliyeti duyarlık derecesinin de bazı oransal karar fonksiyonlarında düşünülmesi önerilmektedir. Örnekleme tasarımlarında temel hedefler için iki yaklaşım vardır. Bunlar:

- Sabit maliyet altında maksimum duyarlılığı elde etmek,
- Sabit duyarlılık altında minimum maliyeti elde etmektir.

Bu yaklaşımlardan biri dikkate alınarak örnek hacminin hesaplanması ve tasarımın gerçekleştirilmesi gerekir.

Soru 16: Yanılma Düzeyi nedir?

Anket sonucundan elde edilen tahminler verilirken, sonuçların güvenilirliğine ilişkin yanılma payları da belirtilir. Bunun anlamı, ilgili değişkenler için verilen tahminlerde; seçilmesi olası (verilen yanılma düzeyine bağlı olarak % ya da ‰) örneklerin verilen yanılma düzeyine bağlı olarak tahmin edilen değerleri alması olasılığıdır. Örneğin bir araştırmada X yerleşim yerinde kişi başına düşen aylık ortalama kullanılabilir gelir tahminlerinin %5 yanılma düzeyinde 1.500-2.000 ₺

olduğu sonucunun anlamı, X yerleşim yerinden rastgele seçilen 100 mümkün örnekten, %95'inin aylık ortalama kullanılabilir gelir değerleri verilen bu aralıklar içinde yer alacak, sadece %5'inin aylık ortalama kullanılabilir geliri bu aralıklar dışında olacaktır.



Soru 17: Tasarım Etkisi nedir?

Tasarım etkisi örnekten elde edilen kalite ölçümüdür. Bu ölçüm örnekleme tasarımı doğrultusunda elde edilen tahmin varyansının, aynı genişlikteki basit rastgele örnekleme (BRÖ) varyansına oranı ile tanımlanmaktadır. Tasarım etkisi zaman içinde örnek tasarımındaki bozulmanın bir endeksi olarak kullanılabilir. Bu sayede zaman içinde tasarımdaki nitel değişiklikleri ölçmek mümkündür.

$$DEFT = \frac{Var_{tasarım}(\hat{\theta})}{Var_{BRÖ}(\hat{\theta})}$$

Burada;

$\hat{\theta}$ = Tahmindir.

Örnekleme büyüklüğünün tahmini ve örnekleminin daha karmaşık planlarının etkisini değerlendirmede DEFT kullanılmaktadır.

Soru 18: Kabul Edilebilir Birim Oranı nedir?

Kabul edilebilir kitle büyüklüğünün, **N** olduğu biliniyor ise örnekleme oranı $f=n'/N$ olarak planlanmaktaysa, seçimde içerilen örnekleme birim sayısının ne olduğu bilinebilir ya da bilinmeyebilir. Örneğin $n'=f*N$ 'de 65 ve yukarı yaştaki fert sayısını göstermek üzere, bunların kitledeki sayısı biliniyorsa blok ya da konutların sahip olduğu 65 ve yukarı yaştaki fert sayısı, bilinsin ya da bilinmesin tahmin edilebilir. **N**'nin bilinmediği durumda ise örnekleme birimlerine dayanan **K**'nin hesaplanmasını gerektirebilir. Kabul edilebilir oran benzer anket deneyimlerinden ya da model çalışmalarından elde edilebilir.

Soru 19: Kayıp Veri nedir?

Genellikle kayıp veriler 3 ana başlıkta ele alınabilir.

- 1. Toplam ya da birimler için kayıp veriler:** Seçilen örnekleme birimlerinden herhangi bir bilginin elde edilememesi durumdur. Bu durum örnekleme biriminin anketi reddetmesi, yerleşim yerinin bulunamaması, sürekli koşullar (hastalık, hava koşulları vb.) gibi nedenlerden dolayı olabilmektedir.
- 2. İlgilenilen Konu için Kayıp Veriler:** Örnekleme birimi ile işbirliği içinde olunmasına karşın ilgilenilen konuya yönelik bilgi elde etmedeki başarısızlık durumudur. Bu gibi durumlar ilgili soruyu cevaplayıcının reddetmesi, cevabı bilmemesi, edit-kod hatalarından kaynaklanabilmektedir.
- 3. Kısmi Kayıp Veriler:** Birimler için cevaplamama nedenleri benzerdir ancak özel cevaplamama dalgalanmaları olabilir. Bunlar: Tam cevaplamama, bıkkınlıktan cevaplamama, birim cevaplamaması, esas cevaplamama biçiminde olabilir.

Soru 20: Görelî Hata nedir?



Bazı durumlarda varyansın mutlak ölçümü yerine görelî ölçümlerinin düşünülmesi daha yararlı olmaktadır. Standart sapma,

standart hatanın mutlak ölçümleri, birim varyanslarının ölçümü olarak görüldüğünden, bu ölçü bazı karşılaştırmalarda sorunlara neden olmaktadır. En yaygın kullanılan göreceli hata ölçümü, değişim katsayısıdır.

Soru 21: Birinci ve İkinci Tip Hata nedir?

Aşağıda verilen bir yokluk hipotezi olduğu varsayalım.

$$H_0 = \theta = \theta_0$$

$$H_1 = \theta \neq \theta_0$$

Eğer gerçekte H_0 doğru iken, H_0 reddediliyorsa, bu tip hataya Birinci Tip Hata (α) denilmektedir. Başka bir deyişle yokluk hipotezi doğru iken, karşıt hipotez kabul ediliyorsa birinci tip hata elde edilmiş olur.

Ancak H_1 doğru iken, H_1 reddediliyorsa, bu tip hataya İkinci Tip Hata (β) denilmektedir. Karşıt hipotez doğru iken, yokluk hipotezi kabul ediliyorsa ikinci tip hata elde edilmiş olur.

Soru 22: Bilgi nedir?

Genelde toplumların, özelde bireylerin veya kurum/kuruluşların bir eylem yapacakları zaman ihtiyaç duyacakları her türlü mevcut durum tespiti ve/veya geleceğe ilişkin bilimsel öngörülerinin toplamına bilgi denir. Örneğin; Türkiye nüfusu, İstanbul ili nüfusunun yaş-cinsiyet dağılımı veya İzmir ilinde bir girişimin sattığı ürünün pazar payı ve kullanıcılar tarafından ne kadar ve neden tercih edildiği gibi bilgiler.

Soru 23: Veri nedir?

Bilgiye ulaşma sürecindeki en temel kaynaktır. Bilgi verinin işlenmiş halidir de denilebilir. Veri kaynakları da:

- Tam sayım,
- Örneklem araştırmaları,
- İdari kayıtlar olmaktadır.

Soru 24: Kapsam Hataları nedir?

Bir araştırmada ilgilenilen birimlerin ve bu birimlerin yer aldığı alanların bütünü “**araştırmanın kapsamı**” olarak tanımlanır. Araştırmalarda, kapsamda yer alan birimlerin tamamı ile ilgili istatistiksel sonuçların üretilmesi hedeflenir. Uygulama yapılacak birimlerin seçimi için kullanılan çerçevede, hedeflenen kitle birimlerinin tamamının yer alması gerekir. Pratikte, uygulama yapılacak birimlerin seçildiği listelerde veya örnekleme çerçevelerinde;

- Mükerrer kayıtlara,
- Yanlış sınıflandırmalara,
- Eksikliklere,
- İçerilmemesi gereken yabancı birimlerin varlığına rastlanabilmektedir.

Hedef kitle ile uygulama yapılacak birimlerin seçimi için kullanılan çerçeve arasındaki farklılıklar, “**kapsam hatası**” olarak tanımlanır.

Fazla kapsam; hedef kitlede yer alan birimlerin, araştırma çer-

çevesinde birden fazla sayıda tekrar etmesi veya içerilmemesi gereken birimlerin çerçevede yer alması durumunda fazla kapsamdan söz edilir.

Eksik kapsam; hedef kitlede olup da çerçevede yer almayan ya da unutulmuş birimlerin olduğu durumlarda eksik kapsamdan söz edilir.

Yanlış sınıflama; hedef kitledeki bir birime ilişkin özelliğin çerçevede yanlış olarak tanımlanması durumunda ortaya çıkar.

Araştırma çerçevesi, araştırmanın hedef kitlesindeki tüm birimleri kapsmalı ya da mümkün olan en az oranda eksik veya fazla kapsam içermelidir. Kapsam hataları araştırmadan elde edilecek sonuçların tamamını etkilediğinden, bir araştırmadaki en önemli hata türlerinden birini oluşturmakta ve araştırmanın kalitesini etkilemektedir. Çerçevede yer alması gereken birimlerin temsil edilmemesi, bu birimlerin seçilme olasılıklarını yok sayarken; aynı birimin birden fazla sayıda çerçevede yer alması, bu birime daha fazla seçilme şansı tanır. Bu durum yanlış sonuçların üretilmesine neden olur. Araştırmada kapsam hatalarının giderilebilmesi için geliştirilen öneriler şunlardır:





1. Araştırmanın planlama aşamasında olası araştırma çerçeveleri uygunluk açısından, test edilmelidir.
2. Tutarsızlıkların giderilmesi, araştırmalardan elde edilen tahminlerin birleştirilmesi ve çerçeve değerlendirme maliyetinin azaltılması amacıyla, aynı hedef kitle için aynı çerçeve kullanılmalıdır.
3. Çerçevenin periyodik olarak izlenmesi gerekmektedir.

Araştırma çerçevesinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda özet olarak verilmiştir:

- a. Araştırmada kullanılacak çerçeve, idari kayıtlar gibi alternatif karşılaştırılabilir kaynaklarla eşleştirilmelidir;
 - b. Araştırma sonuçları, mükerrer kayıtlar, ölümler, doğumlar, kapsam dışı birimler vb. niteliklerdeki değişimler dikkate alınarak elde edilmeli ve analiz edilmelidir;
 - c. Araştırma öncesinde çerçeve veya çerçevenin bir alt kümesi alanda doğrulanarak, kapsam dışı birimler belirlenmelidir;
 - d. Aynı çerçevenin kullanıldığı diğer araştırmalardan elde edilen değerlendirme bilgileri kullanılmalıdır;
 - e. Çerçevenin ve kullanılan sınıflamaların izlenmesi amacıyla, soru kağıdında özel sorulara yer verilmelidir ve
 - f. Araştırmada kullanılacak çerçevenin güncel olmasına dikkat edilmelidir.
4. Çalışacak ekibe, çerçeve hatalarını en aza indirmek amacıyla, etkili bir eğitim verilmelidir.

5. Hedef kitle ile çerçeve arasında farklılığın olması durumunda, kapsam ve çerçeve hatalarına ilişkin doküman hazırlanmalıdır.

Soru 25: Açık Uçlu Soru nedir?

Cevabı önceden belli olmayan sorulardır. Bu tür sorularda, sorunun yöneltildiği cevaplayıcı, sorunun karşılığını kendisi vermek durumundadır. Bu nedenle açık uçlu sorular;

- Araştırmacının belli bir konuda alacağı cevapları önceden tahmin edemediği,
- Çok değişkenli cevap alma olasılığının bulunduğu,
- Belli bir konuda cevaplayıcının kendi seçtiği kelimelerin ne olacağının öğrenilmek istendiği,
- Cevapların derinlemesine bilinmesinin istendiği

durumlarda yararlı bir araçtır. Ancak, açık uçlu soruların bir miktar ilgisiz ve tekrar niteliğinde cevap içermesi kaçınılmazdır. Ayrıca istatistiksel analizler için açık uçlu soruların kullanılması güçtür.

Açık uçlu sorulara örnek olarak: “Son 12 ay içinde çalıştığınız işinizden memnun olmadığınız konuları lütfen belirtiniz?”, “Oturduğunuz konutta yaşadığınız sorunları belirtiniz?” tarzı sorular verilebilir.





Soru 26: Kapalı Uçlu Soru nedir?

Cevaplayıcının vereceği yanıt, sorunun içeriğindedir. Başka bir deyişle olası cevapların önceden saptanarak seçenekler biçiminde cevaplayıcıya sunulduğu soru tarzıdır. Kapalı uçlu sorular da:

- İki şıklı sorular; örneğin, Evet/Hayır,
- Çoktan seçmeli sorular,
- Birden çok seçenekli sorular,
- Derecelendirilmiş veya sınıflandırılmış sorular,
- Süzgeç soruları

tarzında olabilmektedir.

Kapalı uçlu sorulara örnek olarak da: araştırmada görüşme yapılan hanehalkının oturduğu konuta mülkiyet şekli sorusu verilebilir.

Ev sahibi..... 1

Kiracı..... 2

Lojman..... 3

Diğer 4

Soru 27: Kapalı Uçlu Soruların Avantajları nelerdir?

Araştırmalarda kapalı uçlu soru sormanın, açık uçlu sorulara göre bir takım üstün yönleri vardır. Bunlar özet olarak aşağıdaki biçimde verilebilir:

- Cevaplayıcıların tümüne aynı cevap seçeneklerinin sunulması, analizlerde gelen cevapların karşılaştırma yapılmasını kolaylaştırmaktadır,
- Bu sorular, elde edilen verilerin, herhangi bir ara işleme gerek duyulmaksızın veri girişine imkân verebilmektedir,
- Seçenekler, cevaplayıcı için soruları daha anlaşılır hale getirebilmekte, cevaplayıcıların düşünemeyeceği ya da unutmuş olabileceği alternatifleri hatırlamalarına yardımcı olabilmektedir,
- Verilecek cevapların belirli seçeneklere yönlendirilmesi, abartılı ya da ilgisiz cevapları önleyebilmektedir.

Soru 28: Gösterge ve Çeşitleri nelerdir?

Veri kitlesindeki bilgiyi, mekan ve zaman içindeki değişimi göstermek amacıyla tek sayıda özetlemektir. Göstergeler:

- tekil göstergeler
 - nominal sayı, oran ve orantı
 - kaba (crude, gross) ve net hızlar
 - kişi başına göstergeler
- bütüncül göstergeler
- izleme ve değerlendirme göstergeleri

olarak sınıflandırılabilir.

Gösterge oluşturmada: coğrafi ayırım, cinsiyet ayırımı ve yaş ayırımı üç temel noktadır.

Tekil göstergeler

Yalnızca tek bir değişkenin niceliğini ölçmek amacıyla oluşturulan göstergelerdir. Tekil göstergelerden olan **nominal** göstergeler, bazı durumlarda, herhangi bir değişkenin ölçümüyle ortaya çıkan sayı, hiçbir hesaplama gerektirmeksizin aynı zamanda gösterge özelliği gösterebilir. Örneğin, belli bir coğrafi alanın nüfusu, bir yıl içinde üretilen buzdolabı sayısı. **Oran**, bir değişkenin toplam kitle içindeki niceliğini gösteren sayıdır. Değişkenin kitlede gözlenme sıklığı yüksekse yüzde, azsa binde, onbinde vb. düzeyinde kullanılabilir. **Orantı**, iki değişkenin birbirine göre niceliğini gösteren sayıdır, orantı 100'ün üzerinde değerler alabilir. **Hız**, bir



değişkende zaman boyutunda gözlenebilecek değişikliğe ilişkin bir öngörü sunar. O nedenle 'payda'da risk grubu yer alır. Kaba, brüt hızda "payda'da risk grubunun eksik ya da fazla yer aldığı hızlardır. Net hızda 'payda'da risk grubunun net olarak yer aldığı hızlardır.

Kişi başına göstergeler, nüfusla ağırlıklandırılmış ortalamadır. Herhangi bir sosyo-ekonomik göstergede nüfus büyüklüğünün yaratacağı yanlılığı ortadan kaldırır. Yerleşim birimleri ve ülkeler arası karşılaştırmalarda gerçek farklılığın gözlenmesini sağlar. Kişi başına göstergeler Pay, 'payda'dan küçükse yüz, bin, onbin vb. sayılarla çarpılarak kullanılabilir. 'Payda'da daima yerleşim biriminin ya da ülkenin toplam nüfusu ya da ilgili nüfus grubunun toplamı yer alır.

Bütüncül göstergeler

Aynı konuyla ilgili birden çok değişkenin niceliğinin ölçülerek tek bir göstergeye dönüştürmek amacıyla oluşturulan göstergelerdir. En yaygın kullanılanları;

- Üretici Fiyat Endeksi; Tüketici Fiyat Endeksi
- Üretim ve verimlilik endeksleri; tarımsal ürünler, sanayi, işgücü verimliliği vb.
- Eğilim endeksleri; tüketici güven, sektörel güven endeksleri vb.
- Toplumsal endeksler: İnsani Gelişme Endeksi, Cinsiyete Bağlı İnsani Gelişme Endeksi vb.

İzleme ve değerlendirme göstergeleri

İzleme: Uygulamadaki sorunları en kısa sürede belirlemek ve çözmek için karar verme sürecini hızlandırmak amacıyla sistematik ve sürekli olarak veri/bilgi toplama, analiz ederek göstergeye dönüştürme ve elde edilen bilgileri kullanma sürecidir.

Değerlendirme: Netleşmiş hedefler doğrultusunda bir programın, projenin vb. planlanmış uygulamaların etkisinin, etkinliğinin, sürdürülebilirliğinin ve geçerliliğinin belli aralıklarla ölçülmesidir. Gelecekteki karar verme sürecine girdi olmak üzere bir önceki uygulama sürecinin, sonuçların, hedef-uygulama-sonuç tutarlılığının göstergelerle tarafsız olarak değerlendirilmesidir. İzleme ve değerlendirme göstergelerinden:

Girdi göstergeleri: Bir faaliyet/projenin gerçekleşmesi için kullanılan kaynaklara ilişkin göstergelerdir: insan gücü, finansman, zaman, araç-gereç vb.

Çıktı göstergeleri: Bir faaliyet/projenin gerçekleşmesi sonucu üretilen mal ve hizmetlere ilişkin göstergelerdir: dokunan kilim sayısı, aşılana çocuk sayısı vb.

Süreç göstergeleri: Çıktıları yaratmak için girdilerin or-



ganize edilme ve ulaştırılma yöntemleridir: kurum içi işleyiş, tanıtım, alan organizasyonu vb. konulara ilişkin göstergelerdir.

Etkinlik (performans) göstergeleri: Çıktı göstergelerinin girdi göstergeleriyle karşılaştırılarak faaliyetin/projenin uygulama performansını ölçen göstergelerdir.

Etki göstergeleri: Faaliyetin/projenin uygulanması sonucunda hedef kitlede yarattığı etkiye ilişkin göstergelerdir.

Gösterge seçiminde: geçerlilik, güvenilirlik, duyarlılık ve kolay elde edilebilirlik özelliklerine dikkat etmek gerekir. Bunlar da kısacası aşağıda verilen biçimdeki soruların yanıtlarıdır.

- **Geçerlilik:** bir gösterge ölçmek istediğini gerçekten ölçebiliyor mu?
- **Güvenilirlik:** veri doğru olarak elde edilebiliyor mu?
- **Duyarlılık:** koşullardaki büyük fakat anlamlı değişiklikleri kaydedebiliyor mu?
- **Kolay elde edilebilirlik:** zamandan tasarruf sağlıyor mu ve veri kolay derlenebiliyor mu?

Bu sorulara yanıt aranarak, en iyi göstergeyi seçmek mümkün olabilir.

Ayrıca göstergeler:

- Evrensel, ulusal, bölgesel göstergeler olmalı,
- Yaygın kullanılan göstergeler olmalı,
- Çok gösterge değil, amacına uygun, kaliteli az sayıda gösterge üretilebilmelidir.

ÖRNEKLEME

Soru 29: Örnek ve Örneklem nedir?

Kitleyi temsil edebilen belli miktardaki alt gruplara “örneklem (örnek)” denir. Belli bir amaç için yapılması hedeflenen araştırmadaki örneklemi oluşturma yöntemine de “örneklem” denir. Örneğin Ankara ilinde hanehalklarında engelli ferdi olan toplam 30.000 hanehalkından, 300 hanehalkı ile anket yapılmasının planlanıldığı ve bu 300 hanehalkının seçiminde tabakalı rastgele örneklem yönteminin kullanılması durumunda; örnek hanehalkı sayısı 300 ve kullanılan örneklem yöntemi de tabakalı rastgele örneklem yöntemi olacaktır.

Soru 30: Neden Örneklem Yapma Gereksinimi vardır?

Her zaman kitlenin tamamı ile araştırma yapmak mümkün olma-



yabilir. Bu durumda kitleyi en iyi şekilde temsil eden örnekler seçilerek, araştırma bu örnek üzerinden yapılır ve istenirse ilgilenilen hedef kitle için de tahminler verilebilir. Tamsayılar yerine örnek anketlerin yapılmasının temelde üç nedeni vardır. Bunlar:

- Mali kaynaklar,
- Zaman,
- Personel, teknik alt yapı ve teçhizat ile diğer materyaller.

Aynı zamanda örnek anketlerle çalışmanın üstün bazı yönleri de vardır. Öncelikle tam sayımlarla kıyaslandığında örnek anket çalışmaları maliyeti azaltır. Küçük örnekleme oranlarına sahip anketlerde veri derleme maliyeti azalacaktır. Büyük kitlelerde, kitleyi temsil edebilen küçük oranda örneklerle yeteri kadar doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Örnek anketlerle daha süratli olarak sonuçlar üretilebilmektedir. Verilerin derlenmesi, analiz edilmesi ve raporlanması, tam sayıma göre çok daha süratli olmaktadır. Örnek anketlerle daha geniş ve doğru kapsam sağlanabilmektedir. Bazı tip araştırmalarda, verilerin elde edilmesi için sınırlı sayıda iyi eğitilmiş personel ve uzmanlaşmış ekip kullanılabilir. Bunun tam sayımlarda sağlanması pek mümkün değildir ve pratik de değildir. Bu gerekçelerle örnek anketten elde edilen verilerin türüne, içeriğine, kapsamına daha fazla güven duyulmaktadır. Bunun yanı sıra kitlenin bazı alt grupları için doğru ve güvenilir bilgiler istenmekte ise, örnek hacminin geniş tutulması tam sayım yöntemine göre en iyi çözüm olacaktır.

Soru 31: Örneklem Uzayı nedir?

N birimli bir kitleden, n genişliğinde oluşturulabilecek örneklemelerin oluşturduğu uzaya denir. Kitle ve örnek büyüklüğüne bağlı olarak oluşturulması mümkün örnek sayısı aşağıda verilen formülasyona göre hesaplanabilir:

$$\frac{N!}{n!(N - n)!}$$



Soru 32: Örneklem Oranı nedir?

n genişliğindeki bir örneklemede, her bir birimin $1/N$ olasılığı ile N birimli bir kitleden çekildiği varsayalım. Bu durumda her bir birim için ve her bir seçim için olasılık, $P_i=1/N$ olacaktır. Her durumda N birimli bir kitledeki her bir birimin n genişliğindeki örnekte görülmesi oranı:

$$n \left(\frac{1}{N} \right) = \frac{n}{N} = f$$

örneklem oranına eşit olur. Örneklem oranı f ile gösterilmektedir.

Soru 33: Örneklem Birimlerinin Seçilme Olasılığına göre Örneklem Teknikleri nelerdir?

Örneklem birimlerinin seçilme olasılıklarına göre kullanılmakta olan teknikler iki ana grupta ele alınabilir.

1. **Olasılıksal Örneklem**
 - 1.1 Eşit olasılıkla seçim tekniği
 - 1.2 Eşit olmayan olasılıkla seçim tekniği
2. **Olasılıksal Olmayan Örneklem**
 - 2.1 Karar örnekleme
 - 2.2 Dilim örnekleme
 - 2.3 Kota örnekleme
 - 2.4 Gelişigüzel örnekleme

Soru 34: Örneklem Birimlerinin İçerdiği Kitle Birimlerine göre Örnekleme Teknikleri nelerdir?

Örneklem birimlerinin içerdiği kitle birimlerine göre örneklem teknikleri de iki ana grupta incelenebilir.

- 1. Element Örneklemesi:** İçinde yalnız bir tek kitle biriminin bulunduğu örneklerin, örneğe alınmasıdır.
- 2. Küme Örneklemesi:** Örneklem birimlerinin birden çok kitle biriminden oluştuğu örneklerin, örneğe alınmasıdır.

Soru 35: Örneklem Birimlerinin Örneğe Alınma Aşamasına göre Örneklem Teknikleri nelerdir?

Örneklem birimlerinin örneğe alınma aşamasına göre örneklem teknikleri de iki ana grupta incelenebilir.

- 1. Tek Aşamalı Örneklem:** Nihai örneklem birimine tek aşamada ulaşılabilen örneklemidir.
- 2. Çok Aşamalı Örneklem:** Nihai örneklem birimine birden fazla sayıda aşamada ulaşılabilen örneklemidir.

Soru 36: Yerine Koyarak Seçim nedir?

Örneklenen birimlerin, birimlerin seçildiği havuza tekrar konularak, takip eden seçimler de yeniden örneğe alınabilmesi durumudur. Bu yaklaşımda “farklı” veya “seçilmeyen” birim tanımı önemini kaybetmektedir. Örneklenen birimlere birden fazla sayıda seçilme şansının verilmesidir.

Soru 37: Yerine Koymadan Seçim nedir?

“Farklı” ve “seçilmeyen” birim tanımı ile daha önce örneğe alınmış olan birimlerin seçim aşamasında dikkate alınmaması ve daha sonraki seçimlerde bu birimlere seçim olasılığının verilmemesidir. Pratikte örnek anketlerde birimlerin birden fazla sayıda örneğe alınmasından genellikle kaçınılmaktadır.



Yerine koymadan seçimde, örnek büyüklüğü n , kitle büyüklüğü N 'yi geçemez, ancak yerine koyarak seçimde ise bu durum söz konusu olabilir.

Soru 38: Basit Rastgele Örneklem nedir?

N büyüklüğündeki bir kitleden, n büyüklüğündeki bir örneklemede tüm birimlere eşit seçilme şansı veriliyor ise bu örnekleme yöntemine “Basit Rastgele Örneklem” yöntemi denir. Basit Rastgele Örneklem (BRÖ) yöntemi, en temel örnek seçim yöntemidir ve diğer yöntemlerin tümüne uygulanabilir. Bu yöntemin diğer örnek seçim yöntemlerine uygulanması pratiklik sağlar ve tahminlerde de daha fazla duyarlık sağlar. BRÖ, örnekleme teorisinin temeli olup, pratikte nadir olarak kullanılan bir yöntemdir. BRÖ'nün kullanım gerekçeleri 3 ana başlıkta sıralanabilir:

1. Gerçekte, diğer örnekleme yöntemlerine göre tahminlere ilişkin varyansı daha küçüktür,
2. Bağımsız tanımlanan bir dağılıma sahiptir,
3. Diğer tasarımlara göre, temel tasarım karşılaştırmasıdır.

Soru 39: Tabakalı Örnekleme nedir?

Pratikte, tabakalı örnekleme yöntemlerinin değişik türleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Tabakalı Örnekleme yönteminde aşağıda verilen 4 temel adım kullanılır.

1. Kitledeki örnekleme birimlerinin tümü, alt kitlelere ayrılır ve bunlara da tabaka ismi verilir,
2. Her tabakadaki tüm örneklem birimlerinden örnekler ayrı ayrı ve bağımsız olarak seçilir,
3. Her bir tabaka için, örnekten ayrı ayrı tabaka ortalaması ve diğer istatistikler hesaplanır. Daha sonra bu tabaka tahminleri ağırlıklandırılarak, kitlenin bütünü için birleştirilmiş tahminler elde edilir,
4. Her bir tabaka için varyans da ayrı ayrı hesaplanır ve tabaka varyansları ağırlıklandırılarak, kitle bütünü için birleştirilmiş tahminler elde edilir.



Tabakalı örneklemede: tabakalar oluşturulurken tabaka içi homojenlik, tabakalar arası heterojenlik esas alınmaktadır.

Soru 40: Niçin Tabakalama Yapma Gereği vardır?

Tabaka oluşturmanın bazı gerekçeleri vardır. Bunlar özet olarak:

- 1. Tabakalama ile örnek tahminlerine ilişkin varyans azaltılabilir.** Ancak, tabaka sayısı ile varyanstaki kazanım arasında lineer bir ilişki yoktur. Ayrıca örnek hacminin, tabakalara dağıtımında kullanılan farklı teknikler ile varyansta kazanım sağlanması mümkündür. Örneğin oransal dağıtımda, örnek hacimlerinin her bir tabakadan, tabaka büyüklüğüne orantılı olasılık ile seçilmesi halinde, tabakalar arası ortalama farkı artmakta, tabaka içi homojenlik artmakta ve varyans azalmaktadır. Oransal olmayan ya da optimum dağıtımda, farklı tabakalara farklı örnekleme oranları uygulanabilmektedir. Varyans; tabakalara yüksek varyasyonlu örnekleme oranı verilerek ya da düşük örnekleme maliyeti verilerek azaltılabilmektedir.
- 2. Tabakalarda farklı teknikler ve işlemler uygulanabilmektedir.** Kitlenin belli bölümleri veri derleme ve gözlemlenmede farklı teknikler ya da farklı örnekleme işlemlerini gerektirebilmektedir.
- 3. Alan çalışmaları gibi işaret edilen alt kitleler içinde tabakalama yapılabilir.** Alan Tabakalar, ana kitlenin bir bölümü olup, aynı tahmini verebilmek üzere örnekleme tasarımında farklı yaklaşımlara izin verebilmektedir. Her bir alt bölümle ilgili

olarak araştırma, ilgili alan içinde bilinen duyarlılık düzeyinde sayısal bilgileri temin edecek biçimde planlanabilmektedir. Örneğin ulusal çaplı bir anket sonucu genellikle bölge düzeyinde de bağımsız olarak verilebilmektedir, ancak bu tür bölge düzeyinde bağımsız tahminlerin verilebilmesi örnekleme tasarım aşamasında bunun dikkate alınması ve örnek hacminin buna göre hesaplanması gerekmektedir.

Soru 41: Küme Örneklemesi nedir?

Bireysel birim seçimlerinin çok pahalı olduğu durumlarda anketin küme seçimine göre yürütülmesi kolaylık sağlar. Bu durumda örnekleme birimleri farklı birimleri içerir. Küme örneklemesi birim örneklemesinin tersidir, buradaki birimler aynı zamanda örnekleme birimleridir. Bu nedenle her bir örnekleme birimi sadece tek bir birim içerir ya da hiçbirinde boş alan bulunmaz. Kümeleme ya da küme örneklemesi, örnekleme birimlerinin ya da seçilen birimlerin birden fazla kitle birimi içermesini ifade eder. Genel olarak pratikte karşılaşılan sorunlar:

1. Kitle coğrafi olarak çok geniş alana yayılabilir ve alanın tamamından rastgele çekilen n tane birimden veri elde etmeye mali kaynaklar





olanak vermeyebilir. **Bu nedenle veri derlemede maliyeti azaltabilmek için öncelikle kümeler seçilir.**

2. Her bir birim için liste çerçevesi mevcut olmayabilir ya da hiçbir birim için bu listeler mevcut olmayabilir. **Bu durumda kümeler seçildikten sonra, sadece seçilen kümeler için listeleme çalışması yapılabilir.**

Küme örneklemesinde olası durumlar 4 farklı biçimdedir:

1. **Eşit sayıda birim içeren kümeler oluşturularak, her bir kümeden yine eşit sayıda örnek birim seçilebilir. Ancak, bu durum pratikte uygulanması zor olan bir durumdur.**
2. **Değişen sayıda birim içeren kümeler oluşturularak, her bir kümeden eşit sayıda örnek birim seçilebilir.**
3. **Eşit sayıda birim içeren kümeler oluşturularak, her bir kümeden değişen sayıda örnek birim seçilebilir.**
4. **Değişen sayıda birim içeren küme oluşturularak, her bir kümeden değişen sayıda örnek birim seçilebilir.**

Soru 42: Sistematik Örnekleme nedir?

Sistematik örneklemenin aşamaları 4 adımda özetlenebilir.

1. **N** birimli kitleden, **n** sayıda örnek birimi **$f=n/N$** oranı ile seçilir.
2. **Örnekleme aralığı tanımlanır. $l=N/n=f^{-1}=k$.**
3. **1 ile k arasında rastgele bir başlangıç sayısı (RN) belirlenir ve seçim işlemine başlanır.**
4. **Kitledeki birimler (ya rastgele ya da belli bir ölçüte göre sıralanmak koşulu ile), $RN, RN+k, RN+2k, \dots, RN+(n-1)k$ yaklaşımı**



ile belirlenen örnek hacmine erişinceye kadar seçim işlemine devam edilir.

Ancak, sistematik örneklemede; örnekleme aralığı her zaman tamsayı olarak elde edilmez. Eğer $k=N/n$ tamsayı değil ise, mümkün çözümler önerileri:

- Eğer sistematik seçimde ulaşılan örnek hacmi $n+1$ ise, seçilen örneklerden rastgele biri atılır ancak bu seçim eşit olasılıklı değildir.
- Örnek hacmi n 'nin değişimine izin verebilir.
- Listedeki rastgele $N-nk$ birim elimit edilir ve kalan birim sayısı üzerinden sistematik seçim yapılabilir.

Soru 43: Altörnekleme nedir?

Küme örnekleme, aynı örnek genişliğindeki basit rastgele örnekleme ile kıyaslandığında, daha büyük varyans tahmini verir ancak kümelerde daha küçük maliyet beklenir. Daha büyük örnekler kitleden alındığında, duyarlılık artar ancak beraberinde maliyette artar. Bu durum pratikte pek uygun değildir. Bu amaçla altörnekleme tekniği kullanılır. Altörneklemede çakışan bu iki etki arasında kümeleme için ekonomik tasarım araştırılarak; kümeleme derecesindeki azalış ile maliyette oransal artış olmaksızın varyans büyük oranda azaltılabilir.

Bunun için öncelikle kümele-
rin daha sonra nihai örnekle-
me birimlerinin seçildiği iki
aşamalı örnekleme gerek-
mektedir. Bu teknik daha fazla
aşamaya da genişletilebilir. Çok
aşamalı örnekleme **öncelikle fark-**



lı tipteki birimlerin hiyerarşik olarak bölünebilmesini, ikinci aşamada ise birimlerin bölünmesini içermektedir. Esas olarak çerçeve birinci aşamada birimlerin tanımlanabilmesi ve seçilebilmesi için gerekmektedir. İkinci aşama seçimdeki çerçeveler, birinci aşamada seçilen birimler içinden ikinci aşama birimlerinin tanımlanabilmesi ve seçilebilmesi için gerekmektedir. Çok aşamalı örneklemenin bir diğer avantajı da ikinci aşama çerçevelerin, sadece birinci aşamada seçilen birimler için gerekli olmasıdır.

Soru 44: Büyüklüğe Orantılı Olasılıkla Seçim nedir?

Pratikte Büyüklüğe Orantılı Olasılıkla (PPS) seçim tekniği aşağıda verilen nedenlerden dolayı kullanılan bir tekniktir.

1. Toplam örnek hacmi x , büyük oranda değişen X_{α} büyüklüğündeki kümelerin rastgele seçimine dayanmakta ise oldukça büyük varyasyonlar gösterebilmektedir. Bu durumda toplam örnek hacmi $x = \sum X_{\alpha}$ 'ya eşit olacaktır. X_{α} 'lar kümelerin örneğe nasıl düştüğüne bağlı olacaktır. Bundan dolayı, büyüklük konusundaki varyasyon nedeni ile kümelerin örneğe alınmasındaki kontrol dışı rastgelelikten kaçınılmalıdır.

2. Küme büyüklüklerindeki dalgalanmalar ve büyük farklar alan çalışması sırasında idari etkinsizliğe neden olabilir. Bölge örnekleme yapmak çok daha kolaydır ve bölgeler arası eşit iş yükü sağlanabilir, büyük bölgelerden daha fazla örnek; küçük bölgelerden daha az örnek çekilmek koşulu ile iş yükü makul bir biçimde dağıtılabılır.
3. İstatistiksel etkinlik, örnek kümelerdeki büyük eşitsizlikleri de destekler niteliktedir. Eğer sosyal ve etnik yönden etkin ağırlıklı blokları içeren kümeler mevcut ise bunların sezgisel olarak örneğe alınması istenilen bir durum değildir. Çünkü bu blokların varlığı örnek hacmi tespitini ve bazı altgrup analizlerindeki sonuçlar üzerinde daha etkin olabilmektedir.
4. Geçerli bir oran ortalaması kullanımı için örnek hacmi değişim katsayısı C_x 'in kontrolü de gerekebilmektedir. Bu kontrol oran ortalaması yanının ihmal edilebilir düzeyde düşük tutulması ve özellikle oran ortalamasına ait varyans türetilmesinde yaklaşım olarak kullanılabilir.

5. Eşit büyüklükte olmayan kümelerde, sabit bir örnekleme oranı kullanılarak örnek seçilmesi durumu tercih edilen bir yaklaşım değildir. Eşit olasılıkla seçime ulaşmada örnek hacminin kontrol altında tutulması ve teorik olarak, oran istatistiklerinin duyarlılığını arttırmak için bu bir araç olarak kabul edilmektedir.



Soru 45: Çok Aşamalı Örneklemeye nedir?

Nihai örnekleme birimine birden fazla sayıda aşamada ulaşılan örnekleme yöntemidir. Seçilen kümelerdeki tüm birimlerin örneğe alındığı örnekleme yöntemine “küme örnekleme” denilmektedir. Eğer seçilen her bir kümeden örnekler alınıyor ise bu yöntem “iki aşamalı örnekleme yöntemi” denilmektedir. Ancak, bir araştırmada öncelikle iller örneğe alınıyor, daha sonra bu illerden ilçeler örneğe alınıyor ve ilçelerden de hanehalkları seçimi gerçekleştiriliyor ise bu araştırmada “çok aşamalı örnekleme yöntemi” kullanılmaktadır.

Soru 46: Alan Örneklemesi nedir?



Alan çerçevelerine dayanan örnekleme kapsamı çok basittir ve toplam alan N sayıda bloğa bölünür. Ancak, bu işlemlerde alanlarda çakışma ve atlamanın olmaması koşulu ile daha sonra n sayıda örnek blok seçilir. Örnek bloklar içindeki kayıtlama birimlerinden istenen bilgiler elde edilir. Örnekten elde edilen veriler

N/n faktörü ile çarpılarak, kitle toplamına yönelik tahminler üretilir. Alan örnekleme uygulamasında sayımlar ya da tarım anketi gibi anketlerde bazı sorunlarla karşılaşılır. Alan örnekleme için minimum gereksinim kitlenin küçük örnekleme birimleri içeren

alanlara bölündüğü haritalara sahip olunması ve alan uygulaması sırasında görüşmeciler yönü ile alan sınırlarının çok kesin ve açık şekilde verilebilmesidir. Uygulamada 3 önemli koşul söz konusudur.

- 1. Anket amacına hizmet eden kayıt birimi mutlaka tanımlı olmalıdır.**
- 2. Alan örnekleme birimi ile birlikte kayıt biriminin ortak anlama sahip olması konusunda pratik olunmalıdır.**
- 3. Alan örnekleme diğer alternatif örnekleme yöntemleri ile kıyaslamaya uygun olmalıdır.**

Alan örnekleme konutlardan başka mağazalar, binalar, çiftlikler, bitkiler, hayvan türleri için de kullanılabilir ancak bunların yer değiştirmeleri bazı karışıklıklara neden olabilmektedir. Alan örnekleme konutlar ve insanlar için değişik nedenlerden dolayı etkin çerçeve ve uygunluk sağlar. Bunlar:

- Tüm kitlede konutlar, haritalama işlemi ile blok listeleriyle açıkça tanımlanabilmektedir,
- Bu tanımlama anket periyodu boyunca listelemede süreklilik sağlar,
- Alan çalışanları blok sınırlarını ve bunların içindeki konutları kolaylıkla ve açıkça tanımlayabilir,



- Konutlar orta düzeyde örnekleme bilen insanlara da hizmet eder çünkü konutlar kolaylıkla tanımlanabilir ve görelî olarak daha duruğandır.

Soru 47: Örnek Dağıtımını nedir ve Hangi Teknikler Kullanılmaktadır?

Bir anket çalışmasında hedeflenen parametre tahminlerine ve mevcut kaynaklar ile mali olanaklara bağılı olarak tespit edilen toplam örnek hacminin yerleşim yerlerine (tabaka ve gruplara) dağıtımıdır. Bu dağıtımda kullanımı mümkün olan teknikler aşağıda verilmiştir.

- 1. Eşit Dağıtım:** Oluşturulan tabakalardan eşit genişlikte örnekler seçilmesi yaklaşımıdır.

$$n_h = \frac{n}{I}$$

Burada n_h : h. tabakanın örnek genişliğini,

I: tabaka sayısını ifade etmektedir.

- 2. En İyi Dağıtım:** Tabakalarda birim başına düşen varyans ve maliyet faktörlerini de dikkate alan bir yaklaşımdır.

$$n_h = n \frac{\left[\frac{(N_h \cdot S_h)}{m_h} \right]^{1/2}}{\sum \left[\frac{(N_h \cdot S_h)}{m_h} \right]^{1/2}}$$



Burada n_h : h. tabakanın örnek genişliğini,

N_h : h.tabakadaki kitle büyüklüğünü,

S_h : h. tabakada birim başına düşen varyansı,

m_h : h. tabakada birim başına maliyeti göstermektedir.



- 3. Neyman Dağıtımı:** En iyi dağıtımdan farkı birim başına maliyet bileşeninin göz ardı edilmesidir.

$$n_h = n \frac{[(N_h \cdot S_h)]}{\sum [(N_h \cdot S_h)]}$$

Burada n_h : h. tabakanın örnek genişliğini,

N_h : h.tabakadaki kitle büyüklüğünü,

S_h : h. tabakada birim başına düşen varyansı göstermektedir.

- 4. Oransal Dağıtım:** Sadece tabaka büyüklüğüne bağlı örnek dağıtım yaklaşımıdır.

$$n_h = n \frac{N_h}{N}$$

Burada n_h : h. tabakanın örnek genişliğini,

N_h : h.tabakadaki kitle büyüklüğünü,

N : Kitle büyüklüğünü göstermektedir.

- 5. Uygun Dağıtım:** Her bir tabakada belli bir hoşgörü miktarına göre olması gereken minimum örnek hacmi yaklaşımı ile örnekleri tabakalara dağıtan bir yaklaşımdır.

$$n_h = n_{min} [(k^2 + (1 - k^2)M_h^2)]^{1/2}$$

Burada n_h : h. tabakanın örnek genişliğini,

M_h : $W_h/ort(W_h)$,

k: göreceli önemi (genelde 0.5 olarak alınır),

h: tabaka indisini ve

n_{min} : her bir hücrede gözlenmek istenen minimum örnek hacmini göstermektedir.

- 6. Karekök Dağıtım:** Göreceli önemi dikkate almayan bir yaklaşımdır.

$$n_h = n_{min} M_h^{1/2}$$

Burada n_{min} : her bir hücrede gözlenmek istenen minimum örnek hacmini,

M_h : $W_h/ort(W_h)$ göstermektedir.

Soru 48: Sonradan Tabakalama nedir?

Oransal örnekleme işleminde, her bir tabakadaki örnek; mümkün örnekler içinde (W_h) ağırlığı ile düzenli olarak temsil edilmektedir. Tabakalama yapmadan N sayıda birim içeren bir kitleden, n sayıda örneğin basit rastgele örnekleme ile seçildiği varsayalım. Ayrıca kitleden daha önceden var olan tabakalamanın olduğu ve tabaka ağırlıklarının bilindiği kabul edilsin. Bu var olan bilgilerin örnek tahminleri geliştirmede nasıl kullanılacağı konusu burada önem kazanmaktadır.

Öncelikle örnekler tabakalarda düzenli olarak sıralanır ve tabakalara ait ortalamalar hesaplanıp, tabaka ağırlığı ile çarpılarak tahminlere geçilir. Eğer orijinal örnekler BRÖ ile seçilmemişse, tabakalı örnek ise daha sonra gerçek tabakalar için-



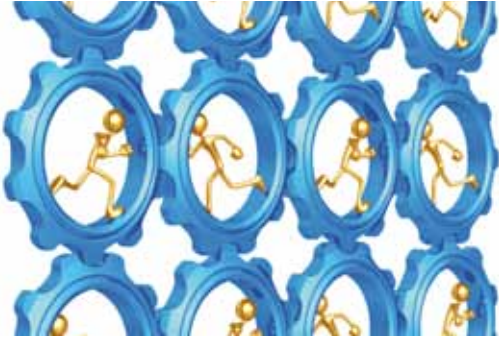
de “ayrıntılı tabakalar” oluşturularak “sonradan tabakalama” yapılabilir. Örneğin bir ankette tabakalama yerleşim yerinin nüfus büyüklüğüne göre yapılmışsa ve bu ayırmada yaş ve cinsiyete göre fert sayısı bilgisi mevcutsa yeni bir tabakalama da bu değişkenlere göre yapılabilir. Ancak, tabakaların oluşturulmasında ağırlıkların küçük olmamasına dikkat etmek gerekir. Bu işlem sonradan tabakalama ya da seçim sonrası ağırlığa göre tabakalamadır. Sonradan tabakalama maksimum yararı sağlayacak bilgi kaynaklarına göre tahmin edicileri geliştirmeye olanak vermektedir. Sonradan tabakalama:

- 1. Kitlenin çeşitli tabakaları için W_n oran bilgisini,**
- 2. Aynı tabakalarda örneklerin sınıflama bilgisini**

gerektirmektedir. Sınıflama ölçütlerinin (1) ve (2) için aynı olması gerekir, eğer iki ölçüt arasında farklıklar olursa yapılan işlem **yanlı** olacaktır.

Soru 49: Esas Örneklem Birimi (Birinci Aşama Örneklem Birimi) nedir?

Küme örnekleme-
si, aynı örnek ge-
nişliğindeki BRÖ
yöntemi ile kıyas-
landığında tah-
minlere ait daha
büyük varyans ve-
rir ancak, alan uy-
gulaması daha dü-



şük bir maliyeti gerektirir. Örnek hacmi arttırıldığında duyarlılık düzeyi artar ancak beraberinde maliyette artar. Bu durum istenir olmadığından, maliyeti azaltmanın yolu altörneklem tekniği kullanımıdır. İşte nihai örnekleme birimine birden fazla sayıda aşama sonunda ulaşılması planlanan örnekleme tasarımlarında birinci aşama örnekleme birimine “Esas Örneklem Birimi (PSU)” denilmektedir. Örneğin bir araştırmada nihai örnekleme birimi olan öğretmenlere 3 aşamada ulaşılması halinde;

1. Aşama örnekleme birimi : Yerleşim yeri
2. Aşama örnekleme birimi : Seçilen yerleşim yerlerindeki liseler
3. Aşama örnekleme birimi : Öğretmenler

ise bu örnek için PSU yerleşim yerleri olacaktır.

Soru 50: Karar Örneklemesi nedir?

Karar örneklemesi olasılıksal olmayan örnekleme tekniklerinden birisi olup, örnekler örneğe, örnekleme tasarımını yapan tasarımcılar ya da uzman seçimleri ile alınmaktadır. Bu gibi durumlarda konu hakkında “temsil edici birimlerin” uzmanlar tarafından örneğe alınması gerçekleştirilmektedir. Pratikte, farklı uzmanlar “örnek temsiliyeti” konusunda nadiren



aynı fikirde birleşmekte ve her bir durumda karar örneklemesi bilinmeyen derece ve önemde yanlılık riski taşımaktadır.

Soru 51: Kota Örneklemesi nedir?

Kota örneklemesi de olasılıksal olmayan bir örnekleme tekniği olup, bu teknik piyasa araştırmacıları tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kullanımlar arasında da ciddi varyasyonlar vardır. Kota örneklemesi maliyetinin düşük olması, idaresinin kolay olması ve olasılıksal tekniklerle kıyaslandığında çalışmanın tamamlanma süresinin çok kısa olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir.

Bu teknikte esas olarak, görüşmecilere farklı tip örnekleme birimleri için değişik kotalar verilmekte, anketörler de bu birim-



lerle görüşme yapmaktadır. Örneğin bir anketöre 35 yaş altında 6 erkek, 35 yaş üzerinde 5 erkek, 5 çalışan kadın ve 8 işsiz kadın biçiminde kotalar verilebilmektedir. Kota örneklemesinin amacı, cevaplayıcıların seçimi konusunda anketörlere seçim özgürlüğü sınırlı olarak verilmekle seçim yanlılığından kaçınmaktır.

Soru 52: Ardışık Örneklem nedir?

Ardışık örneklem hipotez test yöntemi ya da örneklem yöntemi olarak değerlendirilebilir. Ardışık çözümlemede, herhangi bir X raslantı değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu parametresi ile ilgili olarak kurulan hipotezlerde α , β birinci ve ikinci tür hata olasılıklarının hesaplanması gerekir. Eğer bu iki karardan birine ulaşırsa örneklem sona erer. Ancak, üçüncü karara ulaşılmışsa gözlem ya da gözlem grubu eklenerek örneklem sürdürülür. Ardışık örneklem yönteminde, örneklem genişliği önceden belirlenen bir sabit değer değildir, deneme boyunca giderek artan değerler alan bir raslantı değişkenidir.

Ardışık örneklemin uygulandığı çoğu araştırmada ardışık örneklem yöntemi için gereken örnek hacminin yarısına gereksinim duyulur. Böylece ardışık örneklem yöntemi ile örnek hacmi konusunda %50'ye varan oranda tasarruf sağlanabilmektedir. Ardışık örneklem yöntemi, zaman ve maliyetin çok yüksek olduğu araştırmalarda tercih edilen bir yöntemdir.

Soru 53: Kartopu Örneklemesi nedir?

Bazen kitlede, nadir olan birimler için oluşturulacak sınıflarda listelerin mevcut olması halinde en iyi tahminler üretilebilmek-

tedir. Eğer bu birimler çok nadir ise bunlar geniş ölçüde alınabilecek ve çok zor tanımlanabilecektir, bu birimlere ulaşılması sadece özel listeler ile mümkün olabilecektir. Bu tür listeler bazen değişik listelerin birleştirilmesi ile sınıfların yeniden tanımlanmasıyla mükemmel biçimde üretilebilmektedir. Bu listelerin oluşturulması ya da kitle örneklerinin asıl fert bilgileri kullanılarak oluşturulması amacıyla kullanılan teknikler “Kartopu Örneklemesi” olarak isimlendirilmektedir. Kıscası ilgilenilen konuya sahip birimlerin ilk görüşme yapılan birime sorulması ve bunun zincirleme biçiminde devam ettirilmesi yöntemidir.



Soru 54: Tüm Örneklem Oranı nedir?

Bir araştırmanın örneklem tasarımı, kullanılan örneklem tekniğine bağlı olarak nihai örneklem birimlerine ulaşma aşaması da dikkate alınmak üzere, örnek hacminin kitle büyüklüğüne olan oranıdır. Örneğin BRÖ’de nihai örneklem birimine tek aşamada ulaşıldığı için örneklem oranı:

$$f=n/N\text{dir.}$$

Ancak nihai örneklem birimi olan 18 ve yukarı yaştaki fertlere dört aşamada ulaşıyor ise, tüm örneklem oranı burada:



| Aşama | Seçilen Örneklemeye Birimi |
|-------|------------------------------|
| 1 | Yerleşim yerleri |
| 2 | Bloklar |
| 3 | Hanehalkları |
| 4 | 18 ve yukarı yaştaki fertler |

Bu örnek için tüm örneklem oranı:

$$f=(a/A)*(b/B)*(c/C)*(d/D)$$

olacaktır. Burada:

a: Örneğe alınan yerleşim yeri sayısını,

A: Kitledeki toplam yerleşim yeri sayısını,

b: Seçilen yerleşim yerindeki örneğe alınan blok sayısını,

B: Örneğe alınan yerleşim yerindeki toplam blok sayısını,

c: Seçilen blok içindeki örneğe alınan hanehalkı sayısını,

C: Seçilen blok içindeki toplam hanehalkı sayısını,

d: Seçilen örnek hanehalkındaki örnek fert sayısını,

D: Seçilen örnek hanehalkındaki toplam fert sayısını ifade etmektedir.

Soru 55: Örneklem Tasarımı nedir?

Örneklemin seçimi, veri kalitesi üzerinde doğrudan etkilidir. Örnekleme;

- İstenilen doğruluk düzeyi,
- Üretilecek bilginin ayrıntısı,

- Uygun örneklem çerçevesinin varlığı,
- Tabakalama,
- Örnek seçimi için uygun yardımcı değişkenlerin varlığı,
- Kullanılacak tahmin yöntemleri ve
- Mevcut bütçe gibi pek çok faktörden etkilenir.

Araştırmalarda kullanılabilen çok sayıda örnekleme yöntemi vardır. Bunların her birinin amacı aynıdır. Bu da, kitle değerini en doğru biçimde tahmin etmektir. Örneklem yönteminin seçimine etki eden en önemli ölçüt kitle özelliklerinin en iyi biçimde tanımlanmasıdır. Bunun yanı sıra araştırmanın maliyeti, süresi ve amaç ya da amaçları da yöntem belirlemede etkilidir.

Araştırmanın tahmin düzeyi, kullanılan örnekleme yöntemi, yardımcı bilgilerin elde edilebilirliği, bütçe, cevapsızlık oranları da tasarım aşamasında dikkate alınmalıdır. Tahmini hedeflenen önemli değişkenler belirlenmeli ve optimum örneklem stratejisi uygulanmalıdır.

ARAŞTIRMA VE VERİ DERLEME

Soru 56: Çerçeve nedir ve Taşınması Gereken Özellikleri nelerdir?

Örnekleme birimlerinin içerildiği listelere çerçeve denir. Örneği oluşturan örnekleme birimleri, çerçeve ya da çerçevelerden çekilmektedir. Araştırmalarda iyi bir seçim işleminin gerçekleştirilebilmesi için örnekleme çerçevelerinin tasarlanması gerekir. Çerçeve çok genel bir kavram olup, fiziki olarak listeleri içerir ve tüm örnekleme birimlerini kapsar.

Çerçevesel, daha önce mevcut olan materyallerden; haritalar, listeler, adresler vb. formlardan örnek çekimine olanak verecek biçimde oluşturulmalıdır. Genelde çerçe-



veler tabakalama ve kümeleme için de ilave bilgileri içerebilmektedir. Çerçeve listeleri genel olarak bilgisayar ortamında saklanmakta, örnekleme çalışmalarına hizmet etmek üzere de yeniden düzenleme yapmaya olanak verebilmektedir. İdeal örnekleme çerçeveleri; kitledeki her bir birimi bir ve yalnız bir kez içermeli ve aynı birim başka bir yerde yer almamalıdır. Ancak, bu durumun pratikte sağlanması son derece güçtür. Listeler genelde ciddi sorunlara sahiptir, özellikle idari kayıt sistemi gelişmemiş olan ülkelerde bu tür sorunlar sıklıkla yaşanmaktadır. Örnekleme, örnek çekim çalışması öncesinde bu tür durumları listelerden önceden belirlemelidir. Çerçevelerde var olan sorunlar:

- 1. Kayıp Birimler:** Çerçevede bazı kitle birimlerinin içerilmediği durumlardır.
- 2. Kümeler:** Bazı listelerin grup birimlerini kapsadığı, bireysel birimleri kapsamadığı durumdur.
- 3. Boş ya da Yabancı Birimler:** Listelerin anket kitesi ile ilgili olmayan bazı birimleri içerdiği durumdur.
- 4. Çifte Kayıtlı Listeler:** Aynı kitle birimlerinin listede birden fazla sayıda görülmesi durumudur.

Soru 57: Blok nedir?

Sayımlar ya da resmi kayıtlar yolu ile tüm örnekleme birimlerinin en küçük yerleşim yeri ayrımında gruplandırıldığı birimlerdir. Bloklar, haritalar üzerinde açık ve kabul edilebilir bir şekilde sınırları ile beraber tanımlanmalıdır. Bir araştırma öncesinde mutlaka “uygun büyüklükte blokların” oluşturulması ve bunların gerekirse birleştirilmesine ve sayımlar sonrasında da bu blokların güncellenmesine gereksinim duyulmaktadır. Anket kapsamındaki alanların tamamı tam sınırları ile birlikte anket amacına uygun olarak tanımlanmalıdır. Örnekleme birimlerinin konut olarak tanımlandığı araştırmalarda konutların kesinlikle bulunmadığı bilinen yerler kapsam dışı bırakılmalıdır. Örneğin stadyumlar, parklar, havaalanları, okullar vb. alanlar. Bazı çalışmalarda kurumsal olmayan nüfus kapsadığı için hastane, askeri kışla, cezaevleri, hapishane gibi kurumsal nüfus olarak tanımlanan yerlerin tamamen kapsam dışında tutulması gerekir. Ancak, bazen bu tür yerler anket kitlesine ait birimleri de içerebilir. Görevli personelin oturduğu lojmanların kapsam dışı bırakılması yanlılığa neden olur. Bu nedenle bu gibi kurumsal nüfus alanında çok küçük örnekleme oranı ile örnekleme yapılabilir. Bloklama yaparken aşağıdaki 4 özellik dikkate alınmalıdır.

- 1. Blok sınırları açık ve net biçimde tanımlanmalıdır.**
- 2. Blokların büyüklük ölçüsü bilinmelidir.**
- 3. Bloklar tabakalara ayrılabilir.**
- 4. Listeleme çerçevesinde tabakalara göre blok numaraları tanımlı olmalıdır.**

Soru 58: Listeleme nedir?



Blokların anket uygulaması öncesinde güncellenmesi gerekmektedir. Özellikle resmi kayıt sistemi gelişmemiş ülkelerde bu blokların güncellenmesi önem taşımaktadır. Genellikle sayım sonuçlarına

dayanarak yapılan blok tanımları, sayımların uzun periyotlarda yapılması nedeniyle güncelliğini kaybetmektedir. Anket uygulamasından kısa bir süre önce alan çalışanları tarafından tanımlanan alanların içinde yer alan örnekleme birimleri düzeyinde güncel verilerin elde edilmesi amacıyla “Kurucu Anket” denilen çalışmaların yapılması uygun olmaktadır. Örneğin, anket çalışması için örnek tasarımının içsel tabakalama kriterlerine göre yapılandırıldığı bir anket çalışmasında, Kurucu Ankette bu tür tabakalama değişkenlerine yer verilerek güncel bilgiler bloklar düzeyinde derlenir ve nihai örnekleme birimleri bu bloklardan tanımlanan örnek seçim yöntemine göre seçilebilir.

Soru 59: Anket Çalışmasında Maliyet Faktörleri nelerdir?

Genelde anket çalışmalarında maliyet tipolojisinde iki tür maliyet bileşeni vardır. Bunlar:

Sabit maliyet: Örnek hacmi (**n**), altörnek hacmi (**b**) ya da diğer tasarım yönleri (küme sayısı **a**) değişmesine karşılık, maliyet sabittir. Sabit maliyet bileşenleri:

- Anket ve örnek tasarımı,
- Analizler,
- Sonuçların sunumu,
- Genel giderler (aydınlatma, ısıtma, çalışma alanı vb.),
- El kitabı ve diğer materyallerin hazırlanması,
- Tahmin ve ağırlıklandırma çalışmalarıdır.



Değişen maliyet: Örnek hacmine bağlı olarak değişen maliyettir. Bazı değişkenler tasarıma göre değişmez ve bunlar **(c)** ile gösterilir. Diğer bazı değişkenler ise tasarıma göre değişir bunlar da **(c_v)** ile gösterilir. **(c)** bileşenleri:

- Görüşmeler,
- Kodlama ve
- Veri işleme çalışmalarıdır.

(c_v) bileşenleri de:

- Eğitim,
- Ulaşım,
- Örneklem materyallerinin hazırlanması,
- Listeleme ve
- Personel giderleridir.

Soru 60: Anket Çalışmalarında Ne Tür Hatalar Söz Konusudur?

Genel olarak iki tip hata vardır. Bunlar:

Değişken hatalar: Rastgele olan hatalardır ve seçilen örneklere göre değişkenlik gösterir.

Sistemik hatalar: “Yan” olarak isimlendirilir ve örneklere göre sabittir. Değişken hatalar ilgili tahminin **duyarlılığını**, yan ise **geçerliliğini** göstermektedir. Her ikisinin toplamı da tahminlerin doğruluğunu ifade eder. O halde toplam hata aşağıdaki biçimde gösterilebilir.

Toplam Hata= Değişken Hatalar + Sistemik Hatalar

Ayrıca hatalar gözlemlenen ve gözlem dışı hatalar olarak da sınıflandırılabilir: cevaplama ve kapsam dışı hatalar gözlem dışı hatalardır. Gözlemlenen hatalar ise; cevaplama yanı, tahminlerdeki teknik hatalar, örnekleme hatası olarak sayılabilir. Bu yaklaşım ile teknik tahminleri ayıran özel bir nokta gündeme gelmekte ve toplam anket hatası için yeni bir model ortaya konulabilmektedir.



Toplam Hata = Değişken Hata+Örnekleme Yanı+ Tahmin Yanı+Gözlenemeyen Hata

olarak tanımlanabilmektedir.

Soru 61: Araştırma Türleri nelerdir?

Araştırmalar; yapıldığı yer, amaç, kapsadığı zaman, veri toplama biçimine göre değişik biçimlerde sınıflandırılabilir.

Amacına göre araştırma türleri

Aydınlatıcı, keşifsel ve problem formüle edici araştırmalar: Bu araştırmaların amacı aşağıdaki biçimde verilebilir:

1. İleride yapılacak araştırmalara yardımcı olabilmek için;
 - a. Bir problemi formüle etmek ya da hipotezler geliştirmek,
 - b. Ne tür verilere, ne ölçüde gereksinim olabileceğini saptamak.
2. Araştırcının;
 - a. Bir olay hakkında bilinçlenmesini ve görüş kazanmasını sağlamak,
 - b. Araştırma becerisi kazanmasını sağlamak ve becerisini geliştirme yollarını öğrenmesine yardımcı olmak.



3. Sorunları saptamak, sorunlara göre öncelikleri saptamak ve sonraki araştırmalarda öncelikle hangi konuların inceleneceğini saptamaktır.

Tanımlayıcı araştırmalar: Bireyin, toplumun ya da olayların özelliklerini tanımlamak için yapılan araştırmalardır. Sağlık alanında yapılan araştırmaların büyük bir bölümünü tanımlayıcı araştırmalar oluşturmaktadır. Tanımlayıcı araştırmaların sağlık alanında kullanımına birkaç örnek aşağıda verilmiştir;

1. Bir bölgede yaşayan nüfusun yaş, cinsiyet, bölge ve sosyo-ekonomik-kültürel özelliklere göre dağılımlarının incelenmesi,
2. Bir bölgede yaşayan bireylerin sağlık konusunda bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi,
3. Bir bölgede mevcut hastalıkların yer, zaman ve kişisel özelliklere göre dağılımlarının incelenmesi,
4. Bir bölgede olagelen ölüm ve doğum olaylarının yer, yaş, cinsiyet, meslek ve diğer sosyo-ekonomik-kültürel özelliklere göre dağılımlarının incelenmesi.

Tanımlayıcı araştırmalar, **analitik araştırmaların** öncüsüdür. Bir hastalığın bazı kişilerde görölüp, bazılarında görölmediği saptanırsa bu bir tanımlayıcı araştırma olur. Niçin bu kişilerde görölüp, diğerlerinde görölmediğinin in-



celemesi ise **analitik türde bir araştırma**dır. Tanımlayıcı araştırmalarda genellikle “**Kesitsel**” tip araştırmalar kullanılır. Ancak, ileriye yönelik ve geriye dönük araştırma tipleri de kullanılabilir.

Analitik araştırmalar: Değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri incelemek için yapılan araştırmalardır. Hastalıkların oluş nedenlerinin ve hastalıkların dağılımını etkileyen faktörlerin incelenmesi analitik araştırmalara örnek olarak gösterilebilir. Analitik araştırmalarda genellikle ileriye yönelik ve geriye dönük araştırma tipleri kullanılır. **Deneysel araştırmalar** da analitik araştırmalarda sıklıkla kullanılır.

Kapsadığı zamana göre araştırma türleri

Kesitsel araştırmalar (Cross-Sectional): Herhangi bir olayın belirli bir zaman birimi içinde incelenmesidir. Örneğin bir bölgede belirli bir süre içinde ilköğretim okullarındaki öğrencilerin kitap okuma alışkanlıklarını incelemek için yapılan araştırma kesitsel bir araştırma türüdür. Başka bir deyişle kesitsel araştırma belirli bir süre içinde herhangi bir konuda durum saptama araştırmasıdır.

İleriye yönelik araştırmalar (Prospective): Belirli bir grup kişinin incelenen konunun özelliklerine göre gelecekte belirli zaman birimlerinde izlenmesidir. Örneğin sigara içenlerden ve içmeyenlerden birer grup alınır, akciğer kanseri yönünden belirli bir süre izlenerek hangi grupta daha çok kanser görüldüğü saptanmaya çalışılır.





Geriye dönük araştırmalar (Retrospective): Bir olayın incelenmesi ya da açıklığa kavuşturulması için geçmişteki bazı özellikler soruşturularak, karara varılmaya çalışılır. Örneğin akciğer kanserine yakalanmada sigara içmenin etken olup olmadığını incelemek için akciğer kanseri olan ve olmayanlara geriye dönük olarak sigara içip içmedikleri, kaç yıldır içtikleri, günde kaç sigara içtikleri, içtikleri sigaranın cinsi gibi sorular yöneltilerek, akciğer kanseriyle sigara içme arasında ilişki aranmaya çalışılır.

Veri toplama biçimine göre araştırma türleri

Kayıt araştırmaları: Herhangi bir olayın kayıtlardan incelenmesidir. Kayıt araştırmaları sonuçlarının güvenilir olması için kayıtların tam ve doğru olması, bütün bilgileri kapsamaması gerekir.

Anket yöntemi ile araştırma: Posta ile soru kağıdı gönderilerek ya da kişilere gidilerek herhangi bir konuda görüşlerinin saptanmasıdır.

Deneysel araştırmalar: Deneysel araştırmalar etkisi ölçülecek etkenin (treatment, muayene) belirli kurallar ve koşullar altında deneklere uygulanması, deneklerin etkene verdiği yanıtların ölçümü ve elde edilen sonuçların karşılaştırılarak, karara varılması işlemlerini içeren bir araştırma türüdür.

Gözlem: Belirli koşullar altında deneklerin gözlenerek, davranışlarının incelenmesi yöntemidir.

Kütüphane araştırmaları: Daha önce yapılan araştırmalardan ilgilenilen konunun incelenmesi ya da konuyla ilgili kaynakların taranmasıdır.

Soru 62: Pre-Test Çalışması nedir ve Pre-Test Teknikleri nelerdir?

Pre-test çalışması aşağıda verilen konuların tanımlanmasına yardımcı olmaktadır:

- 1. Ortalama görüşme uzunluğunun belirlenmesi,**
- 2. Ortalama kullanıcı yükü,**
- 3. Sorulara cevaplayıcının tepkilerini belirleme,**
- 4. Soruların farklı şekilde kullanımının yararını tespit etme.**

Pre-test çalışması sonrasında elde edilen sonuçlara göre; soru kağıdında, anketör el kitabında, anketör eğitiminde vb. alanlarda revizyon yapılması gerekmektedir. Ayrıca pre-test çalışması sonuçları, asıl anket için planlanan veri işleme tasarımının da test edilmesine



olanak verebilmektedir. Pre-test çalışması asıl anket çalışmasında ne kadar sayıda anketör istihdam edilmesi gerektiği ve anketör başına ortalama yapılabilecek anket sayısının belirlenmesi için gerekli ön bilgileri vermektedir. Bu bilgilerle, araştırma tasarımcıları veri derleme maliyetini hesaplayabilmektedir. Eğer bu maliyetler planlanan bütçenin çok üzerinde ise asıl örnek hacmi azaltılabilmektedir.

Pre-test teknikleri genel olarak alan uygulaması öncesi ve alan uygulaması sırasında kullanılan teknikler olmak üzere 2 ana grupta ele alınabilir.

1. Alan Uygulaması Öncesi Pre-Test Teknikleri

- Odak Grup görüşmeleri,
- Kavramaya yönelik laboratuvar görüşmeleri.

2. Alan Uygulama Pre-Test Teknikleri

- Davranışsal kodlamalar,
- Cevap sonrası uygulama,
- Görüşmecilerle yapılan sorgulama,
- Bölünmüş panel testler,
- Cevaplanamayan konu oranlarının analizi,
- Cevapların dağılım analizi,
- Karma tekniklerdir.

Soru 63: Pilot Çalışma nedir?

Tüm soru kağıdının, el kitabının ve anket çalışmalarının, asıl anket çalışması öncesinde test edilmesi gerekmektedir. Pilot anket



çalışmasının asıl amacı anketin uygulama yönünü test etmek ve soru kağıdının, örnek anketi nasıl etkileyeceğini görebilme. Ülkenin değişik koşullarını kabaca temsil eden idari birimlerden seçilen karar örnekleri ile yapılan pilot çalışmalar, olasılıksal

seçilen örneklerle yapılan pilot anketlere göre çok daha pratik ve yararlıdır. Pilot anketler, anket alanlarını temsil edecek küçük örneklerle yapılmalıdır. Pilot anket boyunca ölçümler ile soru kağıdındaki sorularda kullanılan soru kelimeleri, soruların yerleri ve atılması gereken sorular da belirlenmelidir. Pilot çalışmada, pre-test çalışmasında eğitim almış olan uygun anketörler kullanılmalıdır. Pilot uygulama çalışması; soru kağıdı, alan uygulaması, veri derleme, verilerin içsel ve dışsal kontrolü, veri girişi gibi araştırmanın tüm süreçlerini objektif biçimde gözlemlemeye olanak verecek biçimde test etme ve aksaklıkların belirlenerek bunlara uygun çözüm önerilerinin üretilmesine olanak verecek biçimde yapılmalıdır.

Soru 64: Panel Anket nedir?

Panel anketler, aynı örnekleme biriminin iki ya da daha fazla sayıda örneğe alınması ve anket yapılmasıdır. Ancak, panel anketlerde talepler veya panel kullanımındaki sınırlamalar arasında bazı araştırma sorunları gündeme gelmektedir. Panel anketler net değişimlerin gerisinde sadece brüt değişimler hakkında bilgi vermektedir. Örneğin bağımsız bir anketten diğerine davranış, tutum yaygınlığının %5'ten %15'e değiştiği varsayılınsa; ancak bu durumda bu ölçümün %5-15 değerinden %0-10 değerine değişip değişmediği konusunda kesin bilgi sahibi olunmayabilir.





Bazen teori ve geçmiş araştırmalar bir model kurulmasına olanak verebilir. Bir hastalık kronik olabilir ve bu durumda net değişim brüt değişime eşit olmalıdır; tersi bir hastalık ya da diğer bir olay sadece bir kez görülebilir ve bunun yaygınlığı yeni bir ölçüm derecesidir. Panel anketler sadece bireysel değişim çalışmalarına olanak verir; bu çalışmalarla sadece değişimlerin sıklığı ölçülmez aynı zamanda nedensellik ve ilişkisel hareketlilik de araştırılabilir. Panel anketlerde iki farklı yaklaşım söz konusudur.

- 1. Aynı örnekleme birimi ile ne koşulda olursa olsun görüşme yapmak;** örnekleme birimi bir önceki araştırma yerini değiştirmiş ise, bulunduğu yeni adreste ziyaret edilerek anket yapılmasıdır.
- 2. Adres esas alınarak adreste bulunan örnekleme birimi ile anket yapma;** bir önceki araştırmada örnekleme birimi adres değiştirmiş ise adres esas alınarak bulunan yeni birim ile anket yapmak.

Aynı örnekleme birimi ile her uygulamada (yıldan yıla olabilir) görüşme yapmak güvenilir olmayabilir. Bir konu hakkında aynı birim ile birden fazla sayıda görüşme yapmak reddetme oranını arttırabilir. Ayrıca yukarıda verilen “1” nolu maddedeki yaklaşımı uygulamak oldukça pahalıdır.

Soru 65: Periyodik Anket nedir?

Anket uygulamasının belli sıklıklara dayandırıldığı çalışmalardır. Bu periyodiklik anketlerde olabileceği gibi sayımlarda da olabilmektedir. Örneğin idari kayıt sistemi gelişmemiş olan ülkelerde genel olarak Genel Nüfus Sayımı, Genel Tarım Sayımlarının yapı-

ma sıklığı 10 yıl olup, bazı konularda yapılan anketler ise ayda bir tekrarlanmaktadır.

Soru 66: Kalite Kontrolü nedir?

Anket örnekleme ya da kitle örnekleme kitlenin bütünü hakkında çıkarımlar yapabilmek amacı ile kitlenin belli bir bölümünün seçilmesi ve buradaki birimlerin gözlenmesidir. Örnek anketler sayımlara göre bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Örnek anketlerin avantajları:

- 1. Ekonomik olması,**
- 2. Veri derleme ve değerlendirme süresinin kısıtlılığı,**
- 3. Uygulanabilirliği,**
- 4. Kalite ve doğruluğudur.**

Ancak, bunun yanında sayımların da sahip olduğu avantajları da:

- 1. Veriler en küçük birim ayırımında derlenebilmektedir,**
- 2. Verilerin bütünü için güvenilirlik daha kolaydır,**
- 3. Verilen yanıtlar daha güvenilir olabilir,**
- 4. Kapsamdaki yanı ölçmek ve azaltmak daha kolaydır,**
- 5. Örnekleme için gerek duyulmaz.**

Örnekleme ile yapılan çalışmalarda en önemli olan konu örnekleme kapsamının kalite kontrolüdür. Bu işlem kabul edilebilir belli oranda seçilen örnekleme ile yapılmaktadır; belli oranda alınan her bir karar örneklemeinde, örnek



genişliği yeteri büyüklükte alınırsa bu kitlenin bütünü için kalitenin tanımlanmasına olanak vermektedir. Bu genellikle ardışık örnekleme ile yapılmaktadır. Burada örnek hacmi başarılı seçim sonuçlarına bağlı olacaktır. İyi tanımlanmamış ardışık örneklemede, anket ile ilgili veri toplama, işleme ve analiz işlemleri çok zaman almakta ve sıkıcı olmaktadır.

Anket çalışmalarında veri kalitesini artırmanın 3 temel yolu vardır ve bunlar da:

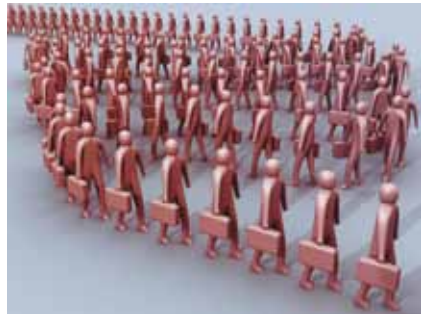
1. Alan uygulamasında istihdam edilecek personelin nitelikli eğitimi,
2. Alan uygulaması ve alan personelinin sıkı denetimi,
3. Uygulama sonrası elde edilen verilerin kapsamlı ve ayrıntılı analizidir.

Soru 67: Tam Sayım nedir?

Hakkında bir yargıya varılmak istenen kitlenin (yığının) tamamından veri derlenmesidir. Örneğin; Genel Nüfus Sayımları, Tarım Sayımı, Genel Sanayi Sayımı.

Tam sayımın temel özellikleri de:

- Tüm kitle hakkında bilgi sağlar.
- Oluşturulacak çerçeve, yapılacak olan örneklem çalışmalarına temel teşkil eder.



- Maliyeti yüksektir.
- Zaman kısıtlıdır.
- Çok sayıda personel gerektirir.

Soru 68: Örneklem Araştırmaları nedir?

Hakkında bir yargıya varılmak istenen kitlenin bir bölümünden veri derlenmesidir. Örneğin; Hanehalkı Bütçe Araştırması, Aylık Sanayi Üretim Anketi gibi araştırmalar vb. Örneklem araştırmaları:

- Tam sayıma göre daha düşük maliyetlidir.
- İstatistiksel yöntemler kullanılarak kitle hakkında bilgi elde edilir.
- Kullanılacak personel sayısı az ve verilen eğitim daha kalitelidir.
- İhtiyaç duyulması halinde kısa dönemler içinde tekrarlanabilir.

Soru 69: İdari Kayıtlar nedir?

Alandan bir anket ile veri toplanmaksızın ülkenin idari kayıtlarından veri derlenmesidir. Örneğin; Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi, çiftçi kayıt sistemi, iş kayıtları gibi. İdari kayıtlar:

- Kullanım açısından maliyeti en düşük olanıdır.
- Alanda çalışma gerektirmez.
- Güncel verilere anında erişim mümkündür.
- İlgili ülkenin idari yapısındaki değişimine karşı duyarlıdır.

Soru 70: Araştırma Tasarım Aşamaları nelerdir?

Bir amaca ve bir sorunu çözmeye yönelik, belirli aşamalar içerisinde ve bir düzen dahilinde yapılan bilimsel çalışmalara araştırma denir. Araştırmanın tasarım aşamaları aşağıdaki biçimde listelenebilir:

- Amaç, Hedef, Fayda ve Kullanıcıların Tanımlanması,
- Kullanılacak Kavram, Değişken ve Sınıflamaların Tanımlanması,
- Kapsam ve Çerçevenin Belirlenmesi,
- Örneklem Tasarımı,
- Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi,
- Soru Kağıdı Tasarımı,
- Pre-test Çalışması,
- Pilot Çalışma,
- Anketör El Kitabının Hazırlanması,
- Anketör Eğitimi,
- Veri Derleme,
- Veri Girişi,
- Verilerin Düzeltilmesi (edit),
- Tahminlerin Üretilmesi,
- Veri Kalitesinin Değerlendirilmesi,
- Veri Analizi ve Sunumu,
- Raporlama.



Soru 71: Araştırmanın Kısıtlayıcıları nelerdir?

İstatistiksel bir araştırmanın gerçekleştirilmesinde bazı kısıtların dikkate alınması gerekir. Araştırmalardaki kısıtlar:

- Çerçevenin uygunluğu,
- Maliyet,
- Zaman,
- İş gücü,
- Nitelikli anketör mevcudiyetidir.

Soru 72: Yeniden Anket Çalışması nedir?

Asıl araştırmada yer alan birime ilişkin tekrar ölçüm işlemini gerektiren çalışmalardır.

- Bu yöntemde asıl örneklemin bir alt kümesine (genellikle %5-10 arasında bir oranla), araştırma soru formu ya da formda yer alan sorulardan bazıları tekrar uygulanır.
 - ✓ Yanlış veriye neden olan anketörleri tespit etmek,
 - ✓ Eğitimine ihtiyaç duyulan anketörleri tespit etmek,
 - ✓ Cevap varyansını tahmin etmek,
 - ✓ Cevap yanlışlığını tahmin etmek,

amacıyla yeniden anket yapılmaktadır. Bunların yanı sıra cevaplayıcı birimlerin de vermiş olduğu yanıtların güvenilirliği, tutarlılığı da test edilebilir.



Soru 73: Cevap Güvenilirliği Araştırmaları nedir?

Cevap güvenilirliği araştırmaları:

- Anketörlerden ya da cevaplayıcılardan kaynaklanan hataları ya da
- Cevaplar arasındaki tutarlılığı

ölçmek amacıyla gerçekleştirilir. Cevap Güvenilirliği Araştırmalarında:

- Aynı soru formu, örnek birimlere tekrar uygulanır,
- Cevaplar arasındaki farklılıklar incelenir,
- Cevaplayıcının durumunun ya da görüşünün değişip değişmediği tespit edilir.

Soru 74: Cevap Güvenilirliği Araştırmalarında Hesaplanan Göstergeler nelerdir?

Cevap güvenilirliği araştırmalarında yaygın olarak kullanılan göstergeler;

- **Kaba uyum oranı (A),**
- **Uyumsuzluk oranı (D),**
- **Tutarlılık endeksi (Kappa; K),**
- **Marjinal uyum oranı (Beta),**
- **Tutarsızlık endeksi (I),**
- **Ağırlıklı Kappa (K)dir.**
- **Kaba Uyum Oranı (A)**



İki araştırmadan elde edilen sonuç-

lara ilişkin kare matris aşağıdaki şekilde elde edilir:

| 2. göz \ 1. göz | Düşük | Orta | Yüksek | Toplam |
|-----------------|-------|-------|--------|---------------------|
| Düşük | a | b | c | a+b+c |
| Orta | d | e | f | d+e+f |
| Yüksek | g | h | k | g+h+k |
| Toplam | a+d+g | b+e+h | c+f+k | a+b+c+d+e+f+g+h+k=T |

$P_{i.}$ ve $P_{.j}$ oranları da aşağıdaki şekilde hesaplanır:

| 2. göz \ 1. göz | Düşük % | Orta % | Yüksek % | Toplam % |
|-----------------|----------------------|------------------|------------------|----------------------|
| Düşük % | a / T | b / T | c / T | $P_{.1} = (a+b+c)/T$ |
| Orta % | d / T | e / T | f / T | $P_{.2} = (d+e+f)/T$ |
| Yüksek % | g / T | h / T | k / T | $P_{.3} = (g+h+k)/T$ |
| Toplam % | $P_{1.} = (a+d+g)/T$ | $P_{2.} = b+e+h$ | $P_{3.} = c+f+k$ | 1.00 |

Uyumsuzluk Endeksinin ilişkin formül aşağıda verilmiştir:

$$D = 1 - A \quad D \leq 1$$

Tutarlılık Endeksi Kappa formülü:

$$K = \frac{\sum P_{ii} - (P_{i.} * P_{.i})}{1 - \sum P_{i.} * P_{.i}} \quad -1 \leq K \leq 1$$



ile hesaplanır. Endeks rakamı:

$K \leq 0 \Rightarrow$ tesadüfilik yüksektir

$K = 0 \Rightarrow$ tesadüfilik mümkündür

$K > 0 \Rightarrow$ tesadüfilik düşüktür

$K = 1 \Rightarrow$ tam tutarlılık söz konusudur.

Marjinal Uyum Oranı (β)

Marjinal dağılımlar üzerinde tek bir kategorinin baskın olması durumunda, Kappa formülü tek başına yetersiz kalabilir. Bu nedenle marjinal dağılımlar arasındaki tutarlılığın bir ölçüsü olarak Beta değeri hesaplanır.

$$\beta = \frac{2}{\pi} \cos^{-1} \sum_i \sqrt{P_{i.} * P_{.i}} \quad 0 \leq \beta \leq 1$$

$\beta = 1 \Rightarrow$ tutarlılık vardır

$\beta = 0 \Rightarrow$ tutarsızlık vardır

Tutarsızlık Endeksi (I)

2x2'lik tablolar için tutarsızlık endeksi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

| 2. göz \ 1. göz | Evet | Hayır | Toplam |
|-----------------|------|-------|---------|
| Evet | a | b | a+b |
| Hayır | c | d | c+d |
| Toplam | a+c | b+d | a+b+c+d |

| 2. göz \ 1. göz | Evet % | Hayır % | Toplam % |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Evet % | $\frac{a}{a+b+c+d}$ | $\frac{b}{a+b+c+d}$ | $P_1 = \frac{a+b}{a+b+c+d}$ |
| Hayır % | $\frac{c}{a+b+c+d}$ | $\frac{d}{a+b+c+d}$ | $P_2 = \frac{c+d}{a+b+c+d}$ |
| Toplam % | $P_{.1} = \frac{a+c}{a+b+c+d}$ | $P_{.2} = \frac{b+d}{a+b+c+d}$ | 1,00 |

$$I = \frac{(b+c)/(a+b+c+d)}{P_{1.} * P_{2.} + P_{.1} * P_{.2}} \quad 0 \leq I \leq 1$$

Ağırlıklı Kappa (K)

İki araştırmada elde edilen sonuçların kabul edilebilir bir sınır içinde kalması durumunda Kappa değerinin aşağıdaki versiyonu kullanılır.

$$K_w = \frac{P_0^* - P_e^*}{1 - P_e^*} \quad -1 \leq K_w \leq 1$$

$$P_0^* = \sum_{ij} w_{ij} * P_{ij} \quad P_e^* = \sum_{ij} w_{ij} * P_{i.} * P_{.j}$$

w_{ij} aşağıdaki şekilde hesaplanır:



$$w_{ij} = 1 - (i - j)^2 \quad \text{metrik veriler için}$$

$$w_{ij} = 1 - \frac{|i - j|}{(L - 1)} \quad \text{sıralı veriler için}$$

Soru 75: Örneklemeye Dışı Hata Kaynakları nelerdir?

Örneklemeye dışı hata kaynakları, hem örneklemeye, hem de tamsayım yöntemi ile gerçekleştirilen araştırmalarda ortaya çıkmakta ve temel olarak;

- Kapsam hatası,
- Cevapsızlık hatası,
- Ölçüm hatası ve
- Veri işleme hatası

başlıkları altında tanımlanmaktadır.

- Araştırma kapsamını oluşturan birimlerin tamamının, araştırmanın yürütülmesi için belirlenen listede tam olarak yer almaması **kapsam hatasına**,
- Araştırmaya ait soru formunu yanıtlamak üzere seçilen kişilerin cevap vermeyi reddetmeleri **cevapsızlık hatasına**,
- Soru formu tasarımında yapılan yanlışlıklar, veri derlemede kullanılan yöntemin doğru seçilmemiş olması, anketörden kaynaklanan hatalar, cevaplayıcı hataları vb. durumlar **ölçüm hatasına**,
- Veri girişi sırasında yanlış kod kullanma veya hatalı veri girişi gibi hatalar ise **veri işleme hatalarına** örnek olarak verilebilir.

Ortaya çıkabilecek hata kaynaklarının neler olduğunun belirlenmesinin yanı sıra; hata kaynaklarının ölçülebilmesi ve büyüklüğünün ortaya konulabilmesi de araştırmanın kalitesi ve nihai sonuçların doğruluğu hakkında fikir sahibi olabilmek açısından büyük önem taşımaktadır.



Örnekleme dışı hataların ölçümü, örnekleme hatalarının ölçümü ile karşılaştırıldığında daha ayrıntılı ve zordur. Örnekleme dışı hatanın araştırma sonrasında elde edilecek nihai tahminlerin doğruluğuna olumsuz etkisi, örnekleme hatasından daha fazla olmaktadır. Araştırmalarda gözlenen birim sayısı arttıkça, örnekleme dışı hatanın büyüklüğü de artmaktadır. Araştırmalarda bütçe ve eldeki kaynaklar dikkate alınarak, örnekleme ve örnekleme dışı hata arasında dengeyi sağlayacak optimal bir araştırma tasarımının hazırlanması gerekir.

Soru 76: Cevapsızlık Hataları nelerdir?

Cevapsızlık hatası, kapsam dahilinde olan bir birim bilgilerinin alınamaması durumunda ortaya çıkmaktadır. Cevapsızlık:

- Yerinde bulunamama,
- Cevap vermeyi reddetme,
- Yeterli bilgiye sahip olmama nedeniyle cevap vermeme,

- Cevap verecek kişiye ulaşamama ya da
- Soru formunun kaybolması

gibi nedenlerle tanımlanabilir. Cevapsızlıklar;

- Uygulama yapılması gereken örnek genişliğinin azalmasına,
- Varyans değerinde artışa ve
- Araştırma tahminlerinde yanlılığa

neden olmaktadır. Araştırmaya ait hesaplanan cevapsızlık oranları, araştırmanın kalitesini belirleyen göstergelerden biridir. Araştırma sonrasında cevapsızlık oranlarının verilmesinin yanı sıra, cevapsızlığın neden olabileceği yanlılık hakkında da bilgi verilmesi ve bunun için ayrı çalışmaların yapılması gereklidir. Cevapsızlık durumları;

- Birim cevapsızlığı,
- Madde cevapsızlığı

olmak üzere ikiye ayrılır.

Birim cevapsızlığı: Cevaplayıcı ile bağlantı kurulamaması, cevaplayıcının görüşmeyi reddetmesi veya diğer belirli nedenlerden dolayı örnek birime, araştırmanın uygulanamaması durumudur. Cevapsızlıktan doğan hataların tahminlere etkisini en aza indirmek için ağırlıklandırma hesaplarında cevapsızlık düzeltmeleri yapılır.



Madde Cevapsızlığı: Cevaplayıcının soru formunda yer alan bazı sorulara cevap vermemesi ya da anketörün cevaplayıcıya yöneltmesi gereken bir kısım soruyu atlaması gibi nedenlerle ortaya çıkan cevapsızlık durumudur. Madde cevapsızlığından kaynaklanan hataların giderilmesinde eksik veriyi tamamlamak amacıyla en sık kullanılan yaklaşım **imputasyon teknikleridir**.

Soru 77: Nicel (Kantitatif) Araştırmalarda Veri Derleme Teknikleri nelerdir?

Nicel araştırmalarda amaç sayısal verilere ulaşmaktır. Olgulara (gerçeklere) dayalı, kişisel yorum gerektirmeyen cinsiyet, yaş, boy gibi niteliklerin belirlenmesi için yapılan araştırmalardır. Nicel araştırmalarda en sık kullanılan veri derleme teknikleri:

- Yüz yüze görüşme (Face to Face Interviewing)
- Bilgisayar Destekli Kişisel Görüşme Tekniği, CAPI (Computer Assisted Paper Interviewing)
- Bilgisayar Destekli Telefonla Görüşme Tekniği, CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing)
- İnternet üzerinden (Web survey)
- Posta
- Telefon

biçiminde sıralanabilir.

Soru 78: Yüz Yüze Görüşme Tekniği ile Veri Derleme nedir?

Yüz yüze görüşmede; araştırmacılar, görüşmelerini basılı bir soru formu yardımıyla cevaplayıcıyla yüz yüze görüşerek klasik yöntemle gerçekleştirir.



Soru 79: Bilgisayar Destekli Kişisel Görüşme Tekniği ile Veri Derleme, CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing) nedir?

Bilgisayarla veri derleme tekniğidir. CAPI çalışmalarında kullanılan ürün tablet bilgisayarlardır. Bu teknikte soru formu, tablet bilgisayarlar üzerinden kullanılabilen bir yazılım yardımıyla veri giriş programı haline getirilerek verinin derlenmesi sağlanır. Bu yöntemin avantajları:

- Hızlı veri derlenmesi,
 - Kaliteli veri derlenmesi,
 - Veri derleme ve veri girişinin eş zamanlı yapılabilmesi ve
 - Karmaşık soru kağıtlarında uygulama kolaylığı sağlaması
- CAPİ'nin üstün yönleri olarak sıralanabilir.

Ancak, maliyetinin yüksek olması ise eksik yönüdür.

Soru 80: Bilgisayar Destekli Telefonla Görüşme Tekniği ile Veri Derleme, CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing) nedir?

Bilgisayarda kayıtlı destekli soru formları kullanılarak, anketin telefonla merkezi olarak yapılması ile verinin derlenmesini sağlayan, zaman ve maliyet açısından ekonomik bir sistemdir. CATI'nin üstün yönleri:

- Araştırma sırasında açık uçlu sorulara daha iyi cevap alınması,
- Soruların cevapsız kalmasının engellenmesi,
- Anketörün hata yapma olasılığının düşük olması,

- Veri kalitesinin yüksek olması,
 - Kısa zamanda veri derlenmesi,
 - Cevaplayıcıların üçüncü kişiler tarafından etkilenme şansının düşük olması ve
 - Veri giriş-edit-kod işlemlerinin daha hızlı gerçekleştirilmesidir.
- Ancak, süre olarak sınırlı olması ve görsel malzeme kullanılmaması ise CATI'nin eksik yönleridir.

Soru 81: İnternet Üzerinden Araştırma Tekniği ile Veri Derleme, (Web Survey) nedir?

Verilerin daha hızlı ve verimli derlenmesinin yanı sıra analiz aşamasında sağladığı yararlar nedeniyle, özellikle müşteri memnuniyeti, müşteri profili, müşteri tutum ve davranışlarının belirlenmesi amacıyla uygulanan veri derleme tekniğidir. İnternet üzerinde araştırmaların üstün yönleri;

- Cevaplama zamanının cevaplayıcının kontrolünde olması ve kendi kendine cevaplama,
- Veri derleme süresini azaltması,
- Maliyeti azaltması,
- Görsel boyut ve açıklamalar eklenebilmesi,
- Cevaplanması gerekmeyen soruların ekranda görülmemesi,
- Ayrıca veri girişine gerek olmaması ve
- Coğrafi sınırların engel teşkil etmemesidir.

İnternet üzerinde araştırmaların eksik yönleri ise:



- Elektronik ortamla ilgili güven kaygıları,
- Anketi cevaplayan kişinin kimliğinin belirsizliği ve
- Sadece bilgisayar kullanıcılarına uygulanabilmesidir.

Soru 82: Posta Yoluyla Veri Derleme nedir?

Soru kağıtlarının, cevaplayıcıya posta aracılığıyla ulaştırılarak yapılan veri derleme tekniğidir. Bu teknikle yeterli cevaplama yüzdesine ulaşabilmek için titiz bir hazırlık ve uygulama süreci gerekir. Güvenilir adres çerçevesinin bulunduğu, soruların tam ve doğru olarak doldurulacağına düşünülmesi, sonuçların kısa sürede alınmasının gerektiği durumlarda ve kısıtlı bütçeli araştırmalar için en uygun tekniktir. Bu tekniğin en önemli özelliği araştırma için bir anketörün olmamasıdır. Soru kağıdında yer alacak sorular, örnekleme oluşturan birimlerin hepsinin anlayabileceği ve aynı düzeyde algılayabileceği sözcük ve kavramlardan oluşmalıdır. Posta yoluyla yapılan araştırmaların üstün yönleri;

- En az miktarda kaynak gerektirmesi,
- Cevaplayıcının baskı altında bırakılmaması,
- Anketör yanlılığının olmaması,
- Cevaplayıcıya yeterli süre tanınması,
- Kısıtlı bütçeli araştırmalarda örnekleme hatasının en aza indirilmesi ve



- Kişisel özelliklere ilişkin soruların cevaplanmasındaki kolaylıktır.

Eksik yönleri ise;

- Cevaplama oranının düşük olması nedeniyle cevapsızlık hatası ve maliyetin artması,
- Soruların talimatlara uygun ve doğru olarak cevaplandırıldığından emin olunamaması,
- Soru kağıtlarının geri dönüşü ve cevap alma süresinin uzun olması,
- Gözlem yapma olanağının olmaması,
- Cevaplayıcının doğru kişi olduğunun bilinmemesi,
- Cevaplayıcının diğer kişilerden etkilenmesi sonucu doğru cevap vermemesi ve
- Soru kağıdının eksik doldurulmasıdır.

Soru 83: Telefonla Veri Derleme nedir?

Bu teknikte, cevaplayıcılarla telefon aracılığıyla iletişim kurularak sorulan sorulara alınan yanıtlar soru kağıdına işlenir. Özellikle hedef kitlenin anket konusuna yabancı olmadığı durumlarda oldukça avantajlıdır. Ancak, bu teknikle araştırmanın uygulanabilmesi için telefon kullanımının yaygın olması gerekir. Telefonla yapılan araştırmaların üstün yönleri:

- Kısa bir zaman içerisinde daha fazla kişiye ulaşarak görüşme yapabilme olanağı olduğundan, sonuçlar kısa sürede alınır.





- Anketörler soruları cevaplamasını istediği kişileri telefona isteyebilir, insanları tüm soruları cevaplamaya teşvik edebilir ve diğer insanların soruları cevaplayan kişiyi etkilemesini kısmen de olsa önleyebilir.
- Anketörün fiziksel görünümünden ve soru kağıdının tasarımından kaynaklanan etkiler bu teknikte söz konusu değildir.
- Birim zamanda daha fazla anketin telefon aracılığıyla doldurulabilmesi nedeniyle yüz yüze yapılan anketlere göre daha düşük maliyetlidir.

Telefonla yapılan araştırmaların eksik yönleri ise:

- Sadece telefonu olan kişilerle görüşme yapılabileceğinden örnek seçiminde yanlılığa neden olmakta ve örneklemin kitleyi temsil etme yeteneğini azaltmaktadır.
- Uzun görüşmelere fazla olanak sağlamadığından elde edilecek bilgilerin miktarı ve çeşidi sınırlı kalabilmektedir. Ayrıntılı yanıt alabilme imkânı bulunmamaktadır.
- Telefon rehberlerinin güncel olmaması kişilere ulaşmada sorun yaratmaktadır.
- Uzun ve karmaşık sorular telefon anketleri için uygun değildir.
- Gözlem olanağı yoktur.
- Anketörün ses tonu ve yaptığı vurgular kişileri belli cevap seçeneklerine yönlendirebilir.

Nicel araştırmalarda kullanılan veri derleme tekniklerinin, belirlenen ölçütler doğrultusunda birbirlerine göre değerlendirmesinin sonuçları özet olarak Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Nicel Araştırmalarda Veri Derleme Tekniklerinin Verilen Ölçütlere göre Karşılaştırılması

| Ölçüt | Veri Derleme Tekniklerinin İlgili Ölçüte göre Düzeyi | | |
|--------------------------------|--|---------|--|
| | Posta | Telefon | Kişisel Görüşme (CATI, CAPI, YÜZ YÜZE) |
| Karmaşık sorular | Zayıf | İyi | Çok iyi |
| Veri miktarı | Orta | İyi | Çok iyi |
| Duyarlı sorularda doğruluk | İyi | Orta | Orta |
| Görüşmeci etkilerinin denetimi | Çok iyi | Orta | Zayıf |
| Örnekleme denetimi | Orta | Orta | Orta |
| Gerekten zaman | Zayıf | Çok iyi | İyi |
| Olası cevaplama oranı | Orta | Orta | Orta |
| Maliyet | İyi | İyi | Orta |



Soru 84: Nitel (Kalitatif) Araştırmalarda Veri Derleme Teknikleri nelerdir?

Kalitatif araştırmalar ‘neden’ ve ‘nasıl’ sorularına cevap arayan, tutum ve davranışları, algılamaları, deneyimleri, değerleri, akımları, güdü ve engelleri **anlamaya** yönelik veriler derlemeyi hedefleyen araştırmalardır. Kalitatif araştırmalarda en yaygın uygulanan veri derleme teknikleri:

- fokus grup tartışmaları,
- derinlemesine görüşmeler,
- gözlem,
- gölge müşteridir.

Soru 85: Odak (Fokus) Grup Tartışmaları nedir?

Belirlenen bir konu hakkında hedef kitlenin eğilimleri, fikirleri, duyguları, tutum ve alışkanlıklarına dair derinlemesine ve çok boyutlu kalitatif bilgi edinmektir. Odak grup tartışmalarının en önemli avantajı grup içi etkileşimin ve grup dinamiğinin bir sonucu olarak yeni ve farklı fikirlerin ortaya çıkmasıdır. Karşılıklı çağ-

rışımın bir sonucu olarak, katılımcılar birbirlerinin zihinlerindeki duygu ve düşünceleri tetikleyerek zengin ve çeşitli bilgi akışı sağlanır. Odak grup toplantıları



zaman ve bütçe kısıtlaması olduğu durumlarda, zengin ve çeşitli bilgiye ulaşma olanağı sağlar. Ancak, hiçbir zaman kantitatif araştırmanın yerine yapılması tavsiye edilmez. Kalitatif araştırmalar, kantitatif araştırmaların alternatifi değil tamamlayıcısıdır.

Soru 86: Derinlemesine Görüşme nedir?

Bir konunun ayrıntılı olarak incelendiği, bir katılımcı ile yüz yüze görüşmeye dayalı kalitatif bir araştırma tekniğidir. Odak grup toplantılarının aksine, grup etkileşimi ve dinamiği olmadığı için bireysel görüşmeler sonucunda yaratıcı ve yeni fikirlere ulaşmak çok olası değildir. Ancak, derinlemesine görüşme aşağıdaki durumlarda en yüksek verimlilik sağlayan kalitatif araştırma tekniğidir:

- Kişisel/hassas konularda bilgi derlemek,
- Gizli kalmış anlam ve duygulara ulaşmak,
- Gruptan etkilenmeyi (sosyal onaylama, beğenilme kaygısı) en aza indirgeyerek kişisel görüşleri anlamak,
- Birden fazla katılımcının aynı toplantıda zaman baskısı nedeniyle bir araya getirilememesi gibi zorluklar.

Soru 87: Gözlem Tekniği nedir?

Gözlem tekniğinde, araştırma konusu olan kişiler, birimler, nesnelere ve olaylar hakkındaki bilgiler, hiçbir müdahalede bulunmadan, sadece gözlem yapmak suretiyle toplanır. Gözlemler gözlemci kişiler tarafından yapılabilir veya araştırılan konuyla ilgili bilgilerin alınmasında ve kaydedilmesinde yardımcı araçlardan faydalanılabilir. Gözlem metodunun başarılı bir şekilde uygulan-

bilmesi için, gözleme konu olacak hususların kesin ve açık şekilde belirlenmesi (kimlerin ve nelerin, hangi özelliklerinin gözlenip kaydedileceğinin tespiti), gözlem yoluyla elde edilecek bilgilerin kaydedilmesine yarayacak gözlem formlarının kayıtların kolayca ve hatasız yapılmasına imkân verecek şekilde açık ve basit olması, gözlemciyi uğraştırmaması, gözlemcilerin sadece gözlem ve kayıt işlemi ile yetinmesi, yorum ve değerlendirme yapmaması, gözlem öncesi gözlemcilerin eğitilmeleri ve kendilerine deneme gözlemler yaptırılması gerekir.

Soru 88: Gölge Müşteri Tekniği nedir?

Gölge Müşteri Araştırması; hizmet sisteminin etkinliğini belirlemek, hizmet kalitesini ve bununla birlikte bayi, şube, büroların ve hizmet veren personelin fiziki görünümünü ve hizmet anlayışını değerlendirmek amacı için yapılır. Gölge müşteri temelli araştırmaların özelliği, araştırma yapan kişinin kimliğini gizleyerek ve



müşteri gibi davranarak ilgili alanlarda (büro, şube, iş yeri, bayi vb.) bilgi toplanmasıdır. Araştırmacı, elindeki soru kağıdını yaptığı görüşmenin ardından, görüşmeyi gerçekleştirdiği yerin dışında bir yerde kendi izlenimlerine dayalı olarak doldurur. Gölge Müşteri çalışmasının en önemli adımlarından birisi “Soru Kağıtlarının Tasarım” sürecidir. Bunun için, araştırmayı gerçekleştirecek olan ekip ile (bir araştırma firması ya da firmanın içinde oluşturulacak proje ekibi) araştırılacak olan süreçlerin sorumluları, bir veya birkaç toplantı yaparak ilgili süreçleri tartışmalı ve soru kağıtları ile çalışma planını buna göre tasarlamalıdır.

Soru 89: Veri Kalitesi nedir?

Veri toplamak suretiyle üretici, yeni teknikler geliştirerek aynı ya da daha düşük maliyetle daha kaliteli bilgi üretmek ve müşteri/kullanıcı ihtiyaçlarını tam olarak sağlamak durumundadır. Kalite önceleri sadece endüstride ürün denetimine yönelik olarak kullanılan bir kavramken, günümüzde istatistik alanında da kullanılması, zorunlu hale gelmiştir.

Üretilen istatistiki bilginin güvenilirliği için veri kalitesi tanımlanmıştır. Bu tanımlama, EUROSTAT’ın belirlediği kriterlere göre yapılmıştır. Buna göre **kaliteli veri**; kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayan, doğru, ulaşılabilir ve net, karşılaştırılabilir özellikte, zamanlı ve dakik, aynı zamanda da tutarlı ve tam olan verilerdir.



Soru 90: Veri Kalitesi Bileşenleri nelerdir?

Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) tarafından verinin kalite bileşenleri;

- ilgililik (relevance),
- doğruluk (accuracy),
- zamanlılık ve dakiklik (timeliness and punctuality),
- ulaşılabilirlik ve netlik (accessibility and clarity),
- karşılaştırılabilirlik (comparability),
- tutarlılık (coherence),
- tamlık (completeness),

olarak tanımlanmıştır.

Soru 91: Veri Kalitesinde İlgililik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

1. Müşteri Memnuniyet Endeksi: Kullanıcılardan, hangi kalite unsurlarını önemli bulduklarını ölçmek için çeşitli kalite unsurları temel alınarak, sunulan servis ve üretilen istatistikler için 1-10 arası bir değerlendirme yapmaları istenir. **Kalite Memnuniyet Performans** modelleri kullanılarak, memnuniyet ile ilgili sayısal değerler örneğin; müşteri memnuniyet endeksi elde edilebilir. Bu tür bir göstergenin hesaplanabilmesi için EUROSTAT tarafından önerilen aşamalar ise şöyledir:

- Tüm araştırmalar için kullanıcıların anlamlı küçük gruplara (ortalama, 5) sınıflandırılması, örneğin; kamu kurumları, üniversiteler, araştırma şirketleri vb.,
- Bu grupların önem derecesine göre sıralanması,

- Bu tür kullanıcılar için müşteri memnuniyet ölçümünü sağlayabilecek halihazırda kullanılan yöntemlerin, sistematik dokümantasyonun yapılmasıdır.

2. Dağıtılan yayın sayısı ve/veya veri tabanlarına giriş: Bu gösterge, farklı yollarla kolaylıkla derlenebilmektedir. Bunlar; yayınlar (istatistik yıllıkları, aylık bültenler, basın açıklamaları ve tematik yayınlar), disketler, Cd-Rom'lar, internet yayınları, referans veri tabanlarıdır.

Soru 92: Veri Kalitesinde Doğruluk Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

Doğruluk bileşeni için hesaplanması önerilen göstergeler, bir araştırmada oluşabilecek hata türlerinin belirlenerek en aza indirilmesi ile ilgilidir. Bu hata türleri; örnekleme hataları ve örnekleme dışı hatalar olmak üzere iki gruba ayrılır.

1. Örnekleme Hataları

Herhangi bir örnekleme yöntemi kullanılarak, bir araştırma yürütüldüğünde kaçınılmaz olarak gerçekleşen hatalardır. Örnekleme hatalarının ölçülmesi için gereken kalite göstergesi “değişim katsayısı”dır.

Değişim katsayısı: Standart sapmanın ortalamaya yüzdesi değişim katsayısı olarak adlandırılır. Değişim katsayısı, birimler arasındaki değişimin azlığı ya da çokluğu için bilgi verir. Değişim katsayısı yüzde olarak gösterilir. Değişim katsayısı, birimden bağımsız olduğundan değişik birimli sıklık dağılımlarının karşılaş-



tırılmasında kullanılan değişim ölçüsüdür. İki bağımsız dağılıma ilişkin değişim katsayıları karşılaştırıldığında hangi değişim katsayısı küçük ise o dağılımın daha az değişim gösterdiği söylenir. Bu göstergenin hesaplanması için gerekli metaveri:

- Örneklem tasarımı, tanımlanması,
- Beklenen değer için kullanılan tahmin edici,
- Varyans tahmini için uygulanan metodolojilerdir.

2. Örneklem Dışı Hatalar

Kapsam Hataları: Bir araştırmada, ilgilenilen örneklem birimlerinin ve bunların bulunduğu alanların bütününe **kapsam** denir. Kapsam hataları ise hedef kitle ve çerçeve arasındaki farklılıklar olarak tanımlanmaktadır. Eksik kapsam, fazla kapsam ve eksik sınıflandırmayı içermektedir. Eksik kapsam, bazı birim ya da alanların tanımlanan anket kitlesi için gerçekte kullanılan örneklem çerçevesinde eksik ya da gözlenememesi durumudur. Eksik kapsam, çerçevelerin hazırlanma aşamasındaki ihmal ve atlamalardan kaynaklanan “tamamlanmamış çerçeve” sorunlarını da içer-

mektedir. Aynı zamanda, **negatif hata** türünü de göstermektedir. Diğer bir ifade ile normalde örneğe ait olan bazı birimlerin kapsam dışı bırakılması durumudur. **Pozitif hata** ise örnekte olmayan birimlerin kapsamda yer alması durumudur.

Cevapsızlık Hataları: Seçilen örnekleme de yer alan tüm birimler ile ilgili tam bilginin toplanamaması, durumunda ortaya çıkan hatalardır. İki tür cevapsızlık durumu vardır. Birincisi, cevaplayıcı ile bağlantı kurulamaması, cevaplayıcının görüşmeyi reddetmesi veya diğer belirli nedenlerden dolayı örnek birime, araştırmanın uygulanamamasıdır. Diğeri ise, örnek birimin soru kağıdında yer alan soruları kısmen cevaplamamasıdır. Cevapsızlık hatalarının değerlendirilebilmesi için iki temel göstergenin hesaplanması EUROSTAT tarafından önerilmektedir. Bunlar; birim cevapsızlık oranı ve madde cevapsızlık oranıdır.

Birim cevapsızlık oranları: Bilginin elde edildiği, uygun örnek oranıdır. Bir ankette, formülün payında görüşme sayıları yer alacaktır. Paydada yer alması gereken ise toplam örnek hacminden uygun olmayan birimlerin çıkarılması ile bulunan sayıdır.

Madde (Öğe) cevapsızlık oranları: Soru kağıdında yer alan bir değişken için cevap oranı, mevcut verinin mevcut ve kayıp veri sayısına bölünmesi ile bulunmaktadır.





Yanlılık (cevaplayıcı hatası): Cevaplayıcılar bazen cevapları çarpıtabilir ya da kişisel bilgiyi gizlemek için bilerek yanlış cevaplar verebilir. Bu durum, cevaplarda **yanlılığa** neden olur. Cevaplarda yanlılık; kasıtlı olarak yanlış cevap verme, soruyu eksik anlama, cevaplayıcının anlaşma eğiliminde olmaması, cevaplayıcının uç ya da farklı cevaplar verme eğiliminde olması, cevaplayıcının sosyal prestij kazanma çabası içerisinde olması, cevaplayıcının anketör ya da başka biri tarafından etkilenmesi gibi durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bir araştırmaya katılmak için seçilmiş olan kişilerin çeşitli nedenlerle araştırmaya katılmamış ya da soru formunu yanıtlamamış olmalarıdır. Araştırmalarda kişinin yerinde bulunmaması, konuyla ilgili olmaması gibi durumlarda ortaya çıkar.

Veri işleme hataları: Verinin derlenmesinden, son tahminlerin üretilmesi aşamasına kadar olan süreç içerisinde; kodlama, veri girişi, ağırlıklandırma, tablolama gibi işlemlerin uygulanması sırasında ortaya çıkan hatalardır. Bu tür hataların hesaplanmasında kullanılan göstergeler; edit ve imputasyon oranlarıdır.

Edit ve edit oranı: Edit; verinin derlenmesi ve veri girişi sırasında oluşabilecek bireysel hataların tespit edilerek, düzeltilmesi işlemidir. Edit oranı; edit yapılan kayıt sayısının, toplam kayıt sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır.

Kayıp verilerin tamamlanma (imputasyon) oranı: Tüm kayıp veriler için **uygun yapay değerlerin** oluşturulması olarak tanımlanır. İmputasyon oranı ise, imputasyon yapılmış kayıt sayısının, toplam kayıt sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır.

Soru 93: Veri Kalitesinde Zamanlılık-Dakiklik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

Zamanlılık ve dakiklik kavramları kullanıcının zamanında ve önceden belirlenen tarihlerde istatistikleri elde edemediği ile ilgilidir. Bilginin referans tarihi ile kullanılabilir hale geldiği tarih (dağıtım tarihi) arasındaki süre **zamanlılığın**, verinin önceden duyurulan yayın tarihi ile dağıtım tarihi arasındaki süre de **dakikliğin** kalite göstergesidir.



Örneğin; referans tarihi 2010 yılı olan bir araştırma için açıklama (dağıtım) tarihi 2011 olarak belirlenmiş olsun. Araştırma sonuçlarının da, 2012 yılında açıklanması durumunda;

Zamanlılık= $2012-2010= 2$ yıl olarak bulunur (araştırmaya ilişkin sonuçların kullanılabilir hale gelmesi için geçen süre 2 yıldır).

Dakiklik= $2012-2011= 1$ yıl olarak bulunur (araştırmaya ilişkin sonuçların yayımlanması, önceden duyurulan yayın tarihinden 1 yıl sonradır).

Soru 94: Veri Kalitesinde Ulaşılabilirlik-Netlik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

Verinin dağıtım yollarının sayısı ve türleri **ulaşılabilirliğin** kalite göstergesidir. Kullanıcıların veriyi elde ettiği fiziksel koşullar; örneğin, verinin nereden, nasıl, ne maliyetle, ne düzeyde, hangi ortamda ve ne zaman gibi ulaşılabilirlikle ilgilidir. **Netlik** ise sunulan bilginin kullanıcı için uygunluğunun ifadesidir. Örneğin, veriye ait yeterli açıklamaların, dokümantasyonların, grafiklerin, haritaların vb. mevcudiyetidir.

Soru 95: Veri Kalitesinde Karşılaştırılabilirlik Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

Avrupa normlarından farklı olan kavram ve ölçümlerin sayısı ve oranı, karşılaştırılabilir zaman serilerinin uzunluğu ve sayısı, orijin ve hedef ülke istatistiklerinin karşılaştırılmasındaki tutarsızlıklar, EUROSTAT tarafından hesaplanması önerilen göstergelerdir.

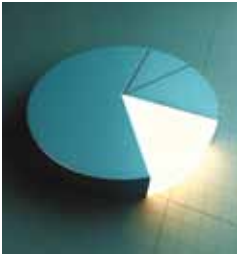


Soru 96: Veri Kalitesinde Tutarlılık Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?

Tutarlılığın değerlendirilmesinde, EUROSTAT tarafından, geçici ve kesin istatistikler arasındaki tutarlılığın, yıllık ve kısa dönem istatistiklerinin tutarlılığının, aynı sosyo-ekonomik alandaki istatistiklerin tutarlılığının ve istatistiklerin ulusal hesaplar ile karşılaştırılmasının sağlanması önerilmektedir.



Soru 97: Veri Kalitesinde Tamlık Bileşeninin Kalite Göstergeleri nelerdir?



Tamlık, Avrupa istatistik sisteminin ihtiyaçlarını karşılama çerçevesinde, istatistiklerin hangi ölçüde mevcut olduğunun bir göstergesidir. **Mevcut istatistiklerin oranı**, üretilen istatistiklerin sayısının, istenilen istatistiklerin sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir.

Soru 98: Kayıp Verilerin Tamamlanması (İmputasyon) nedir?

Kayıp verinin tamamlanması, kayıp (missing) veri değerlerinin belirlenmesi, gerçekleşmesi mümkün olmayan bazı değerler de kayıp veri olarak değerlendirilebilir ve bunlara bir değer atamak için kullanılan işlemler imputasyondur. İmputasyon, kayıp, geçersiz veya tutarsız cevapları düzelterek, veri kalitesini arttırmasına



rağmen uygun yöntemin seçilmemesi durumunda, değişkenler arasındaki ilişkilerde ve temel dağılımlarda bozulmalara neden olmaktadır. İmputasyon mikro veriye tam erişim ve iyi yardımcı bilgilerin sağlanması ile en iyi şekilde yapılabilir. İmputasyon otomatik olarak, elle veya ikisinin birleşimi ile yapılabilir.

Bir araştırmada, ortaya çıkabilecek kayıp veri üç grupta incelenir.

1. Tümüyle rastgele kayıp (Missing at Completely Random, MCAR),
2. Rastgele kayıp (Missing at Random, MAR),
3. İhmal edilemez kayıp (Nonignorable, NI)'dir.

Tümüyle rastgele kayıp veri durumunda, ilgilenilen kayıp verili değişkenin değerlerine ve veri setinde yer alan, kayıp veri içermeyen bir başka değişkenin değerlerine bağlı değildir. Rastgele kayıp veri durumunda, ilgilenilen kayıp verili değişkenin değerlerine bağlı değil iken, veri setinde bulunan ve kayıp içermeyen bir başka değişkenin değerlerine bağlıdır (Bu iki tür kayıplılık durumu ihmal edilebilir, kabul edilir). İhmal edilemez kayıplılık durumu ise kayıp verili değişkenin değerlerinin gerçek değerine bağlı olduğu durumda ortaya çıkar.

İmputasyon yöntemleri; **belirleyici (deterministik)** ve **rastgele ya da stokastik** olmak üzere iki şekilde gruplandırılır. Belirleyici imputasyon yöntemleri;

- Mantıksal imputasyon,
- Tarihsel imputasyon (cold deck),
- Ortalama imputasyonu,
- Oran imputasyonu ve
- Tek en yakın komşu imputasyonudur.

Rastgele ya da stokastik imputasyon yöntemleri;

- Hot deck,
- En yakın birkaç komşudan tesadüfi seçim ile belirlenmiş en yakın komşu imputasyonu vb. dir.

Mantıksal imputasyon, istatistiki birime ait hatalı cevaplar ya da cevapsız sorular için soru formunda ilgili değişkenler dikkate alınarak yapılır. Örneğin; bir hanehalkı araştırmasında, hanehalklarındaki bir bireyin cinsiyetine ilişkin bilgi yok, ya da hatalı derlenmiş ise, bu bireye ait diğer değişkenler isim, doğurganlık ile ilgili sorular, referans kişiye yakınlık durumu gibi bazı bilgiler var ise bu bilgiler incelenerek, uygun değer atanabilir.

Tarihsel imputasyon (cold deck), hatalı ya da cevapsız sorularda, var olan diğer araştırmalar ya da tarihsel veriler gibi kaynaklardan yararlanılarak yapılır. Örneğin; bir tarımsal işletmeye ait veride meyve veren ağaç sayısı için bilgi yok, ya da hatalı derlenmiş ise bu işletmeye ait daha önceki, yakın döneme ait veriler kullanılarak imputasyon yapılabilir.

Ortalama imputasyonu, sınıf ortalaması imputasyonu ve genel ortalama imputasyonu olmak üzere ikiye ayrılır. **Sınıf ortalaması imputasyonu**, kayıp veriye ait, önceden belirlenmiş sınıf değerlerinin ortalaması alınarak yapılır. Örneğin; sınıf aralığı 5-25 çalışan ve iktisadi faaliyeti belirli olan bir işletme için çalışanlara yapılan ödemeler bilgisi yok, ya da hatalı derlenmiş ise bu iktisadi faaliyet ve sınıf aralığında derlenmiş verilerden elde edilen ortalama değer, bu işletmeye verilmesi ile yapılır. **Genel ortalama imputasyonunda** ise sınıf aralığı dikkate alınmaz ve tüm veriler üzerinden ortalama alınarak imputasyon yapılır.



Oran imputasyonu, bir değişkene ait kayıp veriler için var olan bir önceki veri setinden elde edilen oranların kullanılması ile yapılır. Örneğin, 2013 yılı nüfusunun yaş dağılımı, 2011 yılı ya da daha önceki bir yıla ait veri seti kullanılarak hesaplanan oranlar ile imputasyon yapılabilir.

Tek ve en yakın komşu imputasyonu, bir değişkene ait kayıp veriye, mevcut veri seti içerisinde yardımcı değişkenlerin belirlenmesi ile **en yakın komşu değerinin** atanmasıdır. Uygun olan değerlerden herhangi biri başlangıç noktası olarak alınır. Benzer özellikler gösteren ve kayıp veri için en yakın komşu özelliği gösteren istatistiki birimin cevabı, kayıp veri yerine alınır. Örneğin, bir hanehalkı araştırmasında kayıp ya da hatalı veri, içme suyu temini ile ilgili ise benzer özellik gösteren (aynı binada) diğer hanehalkı cevabı kayıp veri yerine, değer olarak alınır.

Hot-Deck imputasyon, bir değişkene ait kayıp ya da hatalı veri için aynı veri seti içerisinde mevcut olan ve benzer özellikleri taşıyan istatistiki birimlerin cevaplarından uygun bir değer atanmasıdır. Örneğin, bir araştırmada bir birime ait ortalama yıllık gelir verisi kayıp, ya da hatalı olduğu düşünülüyor ise aynı yerleşim birimi, aynı meslek, benzer çalışma süresi vb. ortak özelliklere sahip diğer cevaplardan herhangi biri rastgele belirlenerek bunun değerinin atanmasıdır.

En yakın birkaç komşu imputasyonu, bir değişkene ait, kayıp ya da hatalı veri için, veri seti içerisinde benzer özellikler gösteren **en yakın komşulardan biri** rastgele olarak seçilir ve kayıp veri için değer olarak atanır. Örneğin, bir hanehalkı araştırmasında kayıp ya da hatalı veri, içme suyu temini ile ilgili ise benzer özellik gösteren (aynı sokakta) diğer en yakın hanehalklarından herhan-

gi biri rastgele seçilerek, verilen cevap kayıp veri yerine, değer olarak atanır.

Kaliteli veri üretilmesinde, veri imputasyonu için geliştirilen öneriler aşağıdaki biçimde özetlenebilir:

1. Cevapsızlık türleri değerlendirilmelidir. Bu, imputasyon yönteminin zenginleştirilmesinde kullanılacak olan, cevapsızlık mekanizmasını açıklayan yardımcı değişkenlerin tanımlanmasını sağlayacaktır.
2. İmputasyon yaklaşımları test edilmeli ve dikkatlice geliştirilmelidir. Bu amaçla, uzmanlardan danışmanlık alınmalı ve modelleme teknikleri kullanılmalıdır.
3. Bazı araştırmalarda birden fazla imputasyon yönteminin kullanılması, gerekebilir. Bu durumda hiyerarşik bir yöntem kullanılmalıdır. Hiyerarşi basamaklarının sınırları ve her bir aşamadaki test yöntemleri dikkatlice geliştirilmelidir,
4. Kullanılan imputasyon yöntemi, verinin dağılımına önemli düzeyde etki etmiş olabilir. Bu nedenle veri analizinde, imputasyonun etkisi ve derecesi dikkate alınmalıdır.

Soru 99: Araştırmada Raporlama nedir?

Raporlamanın hedefi, araştırmada üretilen bilgiye ilişkin tam bilgi sunmaktır. Araştırmanın her bir aşamasına ilişkin hazırlanan rapor, farklı kullanıcı grupları örneğin; yöneticiler, teknik personel, planlayıcılar, karar alıcılar vb. için hazırlanabilir. Raporlama kolay ulaşılabilir ve güncel olmalıdır. Sonuçların sunulduğu bölüm, raporlamanın en önemli bölümüdür.

Raporlama için geliştirilen öneriler aşağıdaki biçimde özetlenebilir:



1. **Raporlamanın hangi ayrıntı düzeyinde olacağı;** veri derleme yöntemi, veri kaynakları, veri analizi, yayımlama yöntemi, kullanıcı kitlesinin büyüklüğü ve toplam bütçeye bağlı olarak belirlenmelidir.
2. Amaçlar ve kullanıcılara bağlı olarak raporlamada şu bölümler yer alabilir;
 - a. **Hedefler:** Araştırmanın hedefleri, verinin kullanılabilirliği, zamanlılığı, sıklığı, veri kalitesinin hedefleri raporlamada yer almalıdır. Bunlar devam eden araştırmalarda değişebilir. Bu değişimlerin raporlanması gerekir.
 - b. **İçerik:** Araştırmada kullanılan soru kağıdını, kavram ve tanımları içermelidir.
 - c. **Testler:** Pre-testler, alan testleri veya pilot çalışmaları içermelidir. Bu çalışmaların sonuçlarına ilişkin yapılan toplantılar ve öneriler raporlanmalıdır.
 - d. **Yöntem (metodoloji):** Hedef kitle, kapsam, çerçeve, referans dönemi, örneklem tasarımı, örneklem büyüklüğü ve seçimi, veri derleme yöntemi, cevapsızlık için yapılan işlemler, tahmin, edit, düzeltme ve değerlendirme süreçlerini içermelidir.
 - e. **Sistem:** Kodların tanımı, temel sıklıklar, edit işlemleri, sistem dokümanları (yapılanma, algoritma kullanımı, depolama, ulaşılabilme) ve izleme raporları yer almalıdır.
 - f. **Çalışma:** Eğitim dokümanları, anketör ve veri girişi el kitapları, geri bildirimler yer almalıdır.

- g. Yerine koyma:** Çıkartılan ve girilen bilgilerin açıkça tanımlandığı tüm işlemler, raporlanmalıdır. Yerine koyma işlemlerinin, tüm adımlarının yer aldığı plan, rapora eklenmelidir.
- h. Kalite Kontrol:** Denetçi ve veri giriş operatörlerine ilişkin hazırlanmış yönerge ve el kitapları yer almalıdır.
- i. Veri kalitesi:** Genel kullanıcılar için kapsam, örnekleme ve örnekleme dışı hataları, cevaplama oranları, edit ve düzeltmelerin etki oranları, geçerlilik çalışmaları ve yapılan diğer istatistiksel çalışmalar yer almalı ve veri kalitesini etkileyen beklenmedik olaylar tanımlanmalıdır. Teknik kullanıcılar için toplam varyans, cevap ve cevapsızlık eğilimleri, etkileme ve mevsimsel düzeltme işlemleri yer almalıdır.
- j. Mali kaynaklar:** Mali kaynaklar ve tüm harcamalar yer almalıdır.
- k. Kaynaklar:** Yararlanılan tüm kaynaklar yer almalıdır.

Soru 100: Soru Kağıdı Tasarımı nedir?

Soru kağıdının tasarlanması, anket şeklindeki araştırmaların en önemli aşamalarından biridir. Bu süreç uygulanan yöntem (posta, telefon, karşılıklı görüşme) göre ufak tefek farklılıklar gösterse de aşağıdaki aşamalardan oluşur;

- Uygun soru biçiminin belirlenmesi,
- Soruların yazılması,
- Genel ve özel talimatların hazırlanması,
- Soru formunun tasarımıdır.

Bir araştırmada bütün süreç ve aşamaların iyi düşünüldüğü planlanmaması durumunda,





herhangi bir aşamada başarısız olunması söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, araştırmanın amacına uygun, kalitesi yüksek soru kağıtlarının geliştirilmesi son derece önemlidir.

Araştırmanın amacına uygun soru kağıtlarının geliştirilmesinde önemli olan ölçütler aşağıda verildiği biçimde 5 başlık altında derlenebilir:

1. Açıklık,
2. İçsel tutarlılık,
3. Etik kurallara uygunluk,
4. Önemlilik,
5. Yeterlilik.

Açıklık: Soru kağıdında yer verilen soruların açık ve öz ifadelerden oluşması, muğlak, yoruma açık ifadelerin içerilmemesini, yine soruların farklı kişiler tarafından farklı şekilde anlaşılacak tarzda olmamasını ifade etmektedir.

İçsel tutarlılık: Soruların kendi içinde belli bir mantıksal düzen çerçevesinde sorulmasını ifade etmektedir.

Etik kurallara uygunluk: Soruların cevaplayıcıyı yönlendirici, taraf tutucu veya zor durumda bırakacak ifadeler taşıması anlamına gelmektedir.

Önemlilik: Araştırmayla ilgili pratik ya da kuramsal anlamda yarar sağlayacağı düşünülen sorulara yer verilmesini ifade etmektedir.

Yeterlilik: Soruların araştırmanın amacına uygun olacak şekilde gerek alanda, gerek sorgulama zamanı açısından ve gerekse yöneltilen kişinin ilgisini toplamaya yeterli nitelikte olmasını ifade etmektedir.



TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ

Eskişehir Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. Km. No: 252 06530 Ankara

www.tobb.org.tr