

EVREN VE ÖRNEKLEM (ARAŞTIRMA KÜMESİ)

Evren

Evren (population), araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği elemanlar bütünüdür. Bu bütün, ortak özellikleri olan canlı ya da cansız her türlü elemanı içerebilir. Çoklu elemanlardan oluşan bütünler için kullanılan “evren” terimi, tekli elemanlar (birimler) için “örnek olay”, küçük çokluklar için de “araştırma kümesi” gibi deyimlere bırakır, yerini.

Araştırma, sonuçlarının genellenebilirliği arttıkça değer kazanır. Bilim, genellenebilirliği olan bilgiler bütünüdür. O halde, bilim üretmenin yolu, olabildiği ölçüde geniş bir alanda genellenebilirliği olacak bilgiler elde etmeye çalışmak, kısaca, evreni geniş tutmaktır. Ancak, evren büyüdükçe soyutlaşır ve ona ulaşmak güçleşir.

Her araştırmanın kendine özgü evreni, belli değişkenlere, belli özelliklere göre sınıflandırılıp tanımlanır. Örneğin, bir araştırmada evren, genel olarak “insanlar” olduğu halde, başka araştırmalarda, “belli yaştaki”, “belli cinsiyetteki”, “belli sosyo-ekonomik düzeydeki”, “belli yerleşim merkezindeki” ya da belirlenebilecek başka özellikteki insanlar evren olabilir. Evrenin sınırlandırılması ve tanımlanması, tümüyle, araştırmacının amacı doğrultusunda ve onun isteğiyle olur. Evrenin belirlenmesinde, araştırmanın amaçları son derece önemlidir. Araştırmacı, amaca uygun ölçütler geliştirerek, evrenini belirlemeye çalışır. Her araştırmada, belirlenen amaçları gerçekleştirebilecek “en uygun evren” bir tanedir; araştırmacının bunu kestirebilmesi gerekir.

Evrenin, bilinmek istenen (ortalama, standart sapma vb.) değerlerine “evren değeri” ya da “parametre” denir.

Çalışma Evreni

Aslında, iki tür evren vardır. Birisi, genel evren, öteki ise “çalışma evreni”dir. Genel evren, soyut bir kavramdır; tanımlanması kolay fakat ulaşılması güç ve hatta çoğu zaman olanaksız bir bütündür. Örneğin, insanları evren olarak alan bir araştırmacının, tüm insanlara ulaşması ya da onlara genellenebilecek bir başka yol izleyerek tümüyle güvenli bir sonuca varması olanaksızdır. Bu nedenle, olası yanlış anlamaları da kaldırabilmek için, “çalışma evreni” kavramı geliştirilmiştir.

Çalışma evreni, ulaşılabilen evrendir. Bu yönü ile somuttur. Araştırmacının, ya doğrudan gözleyerek ya da ondan seçilmiş bir örnek küme üzerinde yapılan gözlemlerden yararlanarak, hakkında görüş bildirebileceği evren çalışma evrenidir. Pratikte, araştırmalar, çalışma evreni üzerinde yapılmakta olup sonuçların da, yalnızca bu sınırlı evrene genellenmesi kaçınılmazdır.

O halde, evreni tanımlama ve sınırlandırma, aslında, çalışma evrenini belirlemek için yapılmaktadır. Böyle bir evreni belirlemenin en iyi yolu, amaca uygun ölçütler geliştirmek ve bu ölçütlere uyanları çalışma evrenine almaktır.

Örnekleme

Mevcut bilgi kaynaklarının zenginliğine rağmen, bir araştırma probleminin cevaplandırılabilmesi için gerekli bilgilerin her zaman bunların arasında bulunması mümkün olmayabilir. Ne eleman, ne zaman ve ne de para ile ele alınan ana kütle, bütün elemanlarıyla tek tek incelemek mümkün değildir. Bu nedenle yapılacak iş, bu ana kütle, temsil yeteneğine sahip, onun küçültülmüş bir modelini oluşturmaktır. İşte bu modele örneklem adı verilir. Ana kütle için popülasyon ve evren kavramları da kullanılmaktadır. Her hangi bir gözlem alanına giren obje ya da fertlerin tümüne ana kütle denir.(5)

Örnekleme (sample) belli bir evrenden, belli kurallara göre seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir. Araştırmalar, çoğun, örneklem kümeler üzerinde yapılır ve alınan sonuçlar, ilgili evrenlerine genellenir.

Örnekleme üzerinde çalışmanın dört temel nedeni vardır. Bunlar:

1. Maliyet güçlükleri
2. Kontrol güçlükleri ile
3. Etik (moral) zorunluluklar (1)
4. Verilerin eskimesi' dir (3)

Ayrıca, her evreni tümüyle incelemeye gerek de olmayabilir. Örneğin, bir kişinin, vücudundaki kanın tümü boşaltılıp incelemeden de kan grubunun belirlenmesi vb. amaçlı “kan tahlilleri” yapılarak temsili sonuçlar alınabilir.

Örnekleme, üzerinde çalışmak araştırmacıya, büyük zaman, enerji ve para tasarrufu sağlar. Bütün üzerinde çalışmanın bir güçlüğü de, araştırma için gerekli kontrollerin sağlanmasındaki engellerin artmasıdır.

Küçük kümeler üzerinde denetim kurmak daha kolaydır. Araştırmada amaç, çok veri toplamak değil, “sağlam” (geçerli ve güvenilir) veriler toplamaktır. Örneğin, özellikleri çok iyi bilinen küçük bir kümeden, çok iyi yetişmiş iki gözlemcinin toplayacağı veriler, özellikleri tam bilinmeyen bir evrenden, çok değişik yeterlikleri olan çok sayıdaki gözlemcinin toplayacağı verilerden daha yararlıdır. Toplumun etik değerleri de, çoğun, büyük evrenler üzerinde çalışıp denemeler yapmayı engeller niteliktedir. Örneğin, doğum kontrolüne ilişkin bir araştırmayı, büyük kümelerle yapma olanağı sınırlıdır. Tüm bu nedenlerle, araştırmacı, evren yerine, örneklem üzerinde çalışmak zorunda kalır.(1) Kimi konularda veriler güncelliğini hemen yitirir. Bu tür konularda evrenin tamamı üzerinde araştırma yapılırsa bu iş için gereken süre verilerin eskimesine neden olabilir. Özellikle bu tür konularda (iş doyumu, iş tutumu, görüş gibi) örneklem üzerinde çalışmak son derece anlamlıdır.(3)

Çoğu durumda, iyi belirlenmiş küçük bir örneklem üzerinde yapılan araştırma, geniş bir evrende yapılandan daha iyi sonuçlar verir. Bu nedenle, gereğinden büyük kümeler üzerinde çalışmak bir övünç kaynağı değildir.

Ancak, her araştırmanın mutlaka örneklem üzerinde yapılması zorunluluğu da yoktur. Hakkında bilgi edinilmek istenen bütün, yukarıda belirlenen nedenler açısından bir sakınca yoksa, tümü ile de incelenebilir.

Örneklem üzerinde gözlenen (ortalama, standart sapma vb) değerlere “örneklem değer” ya da “istatistik” denir. (1)

Herhangi bir gözlem aracını alanda bir araştırma evreni üzerinde uygulanması iki türlü olabilir: 1. Tamsayım, 2. Örnekleme.

Tamsayım

Bir anket, bir görüşme cetveli ya da benzeri tekniklerin, araştırma evrenini oluşturan birimlerin her biri üzerinde tek tek ve eksiksiz uygulanması durumunda bir tamsayım söz konusudur. O halde tamsayım, evren birimlerinin tüketici olarak gözlem konusu yapılması demektir.

Tamsayımın tipik örneği bir nüfusun karakteristiklerini tüm birimleri tarayarak saptayan nüfus sayımlarıdır. Ancak olağan koşullarda da araştırmanın tam sayım yoluyla yapılması olanaklıdır. Örneğin bir iş değerlendirmesi sisteminin verimlilik üzerindeki etkilerini araştırmak üzere bir iş yerindeki işçilerin

tümünü, örneğin ilkököl çağındaki çocuklar arasındaki kümeleşmelerle toplumsal sınıf ayrımlarının rolünü gözlemek üzere bir sınıftaki öğrencilerin her birini ya da dernek tipi örgütlenmelerin toplumsal işlevini araştırmak üzere bir derneğin her üyesini gözlem konusu yapan araştırmalar tamsayımaya baş vuruyor demektir.

Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi, üzerinde tamsayım yoluyla gözlemlenebileceğimiz evrenler, birimleri alanca toplu ve sayıca çok sınırlı olan küçük boyutlu evrenlerdir. Çağımızda toplumbilim araştırmaları genellikle, geniş bir coğrafi alana yayılmış sayısız birimlerden oluşan evrenleri konu alır. Kısacası tamsayım, çoğu durumda ekonomik ve pratik bir yol değildir. Bu nedenle, günümüz toplumsal araştırmaları, evreni oluşturan birimlerin her birinin değil, aralarından belli tekniklerle seçilmiş örnek birimlerin gözlenmesiyle yürütülür. Bir evrenin, içinden seçilmiş örneklere dayanılarak araştırılması amacıyla başvuru olan işleme örnekleme denir. (2)

Örnekleme

Tanımı

Yığının bir kısım birimleri seçilip bir örnek oluşturularak gerekli bilgiler yalnız örnek birimlerinden toplanır ve yığına ilişkin istatistikler, tahmin yoluyla, örnekten elde edilen bilgilerden hesaplanırsa bulunan sonuçlara örnekleme tahminleri ve bu uygulamaya da örnekleme denir.

Yığın, hakkında bilgi edinmek istenen bir canlı veya cansızlar topluluğudur. Yığının belirli birimlerden oluşan bir topluluk olarak düşünülmesi hatalıdır. Birim yapay olup her yığın, çok farklı nitelikte birimlere ayrılabilir. Başka bir deyimle, belli bir yığının birim türü de bellidir, denemez. İlk önce yığın tanımlanarak, gereksinimlere ve koşullara göre elverişli bir birim türü de seçilir.

Çerçeve, yığını kapsayan ve birimlerin ayırt edilmesine olanak sağlayan bir araçtır. Çerçeve bir adres listesi, harita, abone defteri, fiş dosyası vb başka bir araç olabilir. Bir çerçeve olmadan ne örnekleme, ne de sayım yapılabilir.(4)

En genel anlamıyla örnekleme, bir bütünün kendi içinden seçilmiş bir parçasıyla temsil edilmesidir. Bu teknik, bir araştırmayı geniş ve gereksiz bir bilgi yükünden kurtararak zaman, para, eleman ve gereç artırımı sağlar. Çoğunluk güncel ve ivedi sorunlara ve konulara yanıt arayan toplumsal araştırmaların çok uzun bir sürede sonuçlar alması durumunda sorunların güncelliğini, konuların geçerliğini yitirmesi

nedeniyle boşa çıkması olanaklıdır. Kısacası, örnekleme, çoğu kez isteğe bağlı bir işlem değil, seçilmesi zorunlu bir tekniktir.

Bir örnekleme yaparken iki genel ön koşulun yerine getirilmesi gerekir: Örnek A. Temsil yeteneği taşımalı, B. Yeterli olmalıdır. Bir örnek yeterli olmadığı halde, temsil yeteneği taşıyabilir.

Bir örnek, ana evren içinde aranan karakteristikleri yanlılığa yol açmadan yansıtması durumunda temsil yeteneği taşır. Bir örneğe temsil yeteneği kazandırabilmek için ilk aşamada iki ön koşulu yerine getirmek gerekir: Bunlardan birincisi, evrenin sınırlandırılması, ikincisiyse örneği oluşturacak birimlerin, yani gözlemlerin dikkatle tanımlanmasıdır.

Örneğin bir siyasal davranış araştırması söz konusu olduğunda evrenin sınırlandırılması demek, evrenin salt “*seçmenler*” den oluşacağını ve seçmen niteliği taşımayanların evren dışında kalacağını saptamak demektir. Birimlerin tanımlanmasıysa, seçmen niteliği taşıyan kişileri, başka kişilerden ayıran ölçütleri belirlemektir. Araştırma Türkiye’de yapılıyorsa, “*seçmen*”, askerlik görevini yapan er ve erbaşlarla kısıtlı ve kamu hizmetlerinden yasaklı olanlar dışında 21 yaşını tamamlamış Türk yurttaşlarıdır.

Seçilen birimlerin gerçek bir örnek olabilmesi için salt temsil yeteneği taşıması yetmez, aynı zamanda yeterli olması da gerekir. Örnek birimlerinin taşıdığı özelliklerin değişken olmadığı konusunda güven duyabilmemiz koşulunda o örnek yeterli sayılabilir. Örnek karakteristiklerinin kararlı olmasıysa, aynı ana evrenden alınabilecek aynı büyüklükteki öteki tüm örneklerde belirecek karakteristiklerin örnekte beliren karakteristiklere benzer olmasıdır. Demek ki bir örneğin yeterli olduğunu söyleyebilmemiz için, ana evrenden alınabilecek aynı büyüklükteki sayısız örnekte benzer karakteristiklerin yineleneneğine güven duyabilmemiz gerekir.

Görüldüğü gibi, bir örneğin yeterli olabilmesi, uygun bir büyüklükte olmasıyla sağlanır. (2)

Örnekleme (sampling) evrenden örneklem alma işlemidir. Örneklem almanın, yani örneklemenin belli ve bilinen kuralları vardır. Ancak o zaman, alınan örneklemin evreni temsil edebileceği kabul edilebilir.(1)

Örnekleme birimi türü seçilirken aşağıdaki hususlar göz önünde tutulur. Örneklem birimi,

- 1- Kolayca tanınmalı ve sınırlandırılabilir.
- 2- Çerçeve maliyetini yükseltmemelidir.
- 3- Yığının varyansını büyütmemelidir.

- 4- Örnekleme türüne elverişli olmalıdır.
- 5- Alan çalışmaları ile ilgili olarak israfa yol açmamalıdır.(4)

Bir örneklemede bulunabilecek karakteristik vasıflar şunlardır:

1. Örneklemin doğruluk şartının müsaade ettiği nispette küçük olması,
2. İhtimaliyat usulü ile bilgi toplanmasını kolaylaştıracak derecede birbirinden bağımsız değişkenlere tabi olması,
3. Ölçme tekniğinin müsaade ettiği nispette süratle bilgi toplamaya elverişli olması.(5)

Şekil 1’de, evren, örneklem ve örnekleme kavramları, simgesel olarak gösterilmiştir.(1)

ÖRNEKLEME

EVREN

ÖRNEKLEM

Evren değer (Parametre)

X, SS...
Örneklem değer (İstatistik)

Şekil 1. Evren, Örneklem ve Örnekleme

Temel Kural: Yansızlık

Yansızlık, (randomness, tesadüfilik, seçkisizlik) evrendeki her ünitenin (bireyin, nesnenin, parçanın) örnekleme girebilme olasılığının belli, bağımsız ve birbirine eşit olması durumudur

Yeterli büyüklükteki bir örneklem’ in evreni temsil edebileceği varsayımı (sayılısı), tümüyle yansızlık kuralının uygulanmasına bağlıdır. Bu kurala göre seçilemeyen bir küme hakkında bilimsel bir yargıda bulunma olanağı yoktur; bu, “olasılığa dayalı olmayan” bir seçimdir ki, bu alt bölümde verilenlerin dışında bir konudur. Temelde, her hangi bir parçaya “örneklem” diyebilmek için, örneklemin temel kuralına uygun olarak seçilmiş olması zorunluluğu vardır.

Örnek seçiminde, araştırmacının kişisel yanlılığı, gönüllülerin ya da en kolay bulunabilecek ünitelerin alınması gibi öznel etkenlerin etkili olmasını önlemek için yansızlık kuralına sıkı sıkıya bağlı kalmak zorunluluğu vardır. Bu kurala uymak bir güvencedir. Ancak, alınan örneklemin evreni tümüyle temsil etmesi, ya da belli sınırlar içinde ve güven düzeyinde temsil etmesi garanti edilemez. Örnekleme yanılığları kaçınılmazdır. Yansızlık kuralı ile, bu yanılığların en küçük ve en zararsız düzeye indirildiği kabul edilir.

W. E Deming, bir örneklemin planlanıp yapılması ile ilgili konuların aşağıdaki sıraya göre ele alınmasının en az sakıncalı olacağı kanısındadır.

- 1. Araştırma amacının belirlenmesi.** Bir yığının ne maksatla incelenip araştırılmak istendiğinin açık ve kesin olarak belirlenmesi çok önemlidir. Ne tür ve ne nitelikte istatistikler elde edilmek istendiği yeteri kadar bir açıklığa kavuşturulmazsa, belirsizlikler ve farklı anlayışlar yüzünden, istemeyerek, bazı bilgilerin amaca elverişli olmayan bir nitelikte toplanması veya gereksiz bilgilerin araya karıştırılması gibi hatalara yol açar.
- 2. Yığının tanımı.** Anketçiler, yığının tanımının açık olmaması halinde, kapsam dışı olan bazı birimleri almak ve alınması gerekli bazılarının almamak suretiyle hatalar yapabilirler.
- 3. Gereksinim duyulan istatistiklerin bir başka kaynakta olup olmadığının araştırılması.** İstatistikler genellikle, çok pahalıya mal olan bilgilerdir. Bu nedenle, gereksinim duyulan istatistiklerin hepsinin veya bir kısmının, bir başka amaçla, daha önce başkaları tarafından sağlanmış olup olmadıkları iyice araştırılmalıdır.
- 4. Bilgi toplama yönteminin seçimi.** Birimlere ilişkin bilgilerin toplanması için kime baş vurulacağı ve ne gibi yöntemlerden yararlanılacağına ilişkin kriterlerin, koşullara uygun olarak saptanması önemlidir. Bilgiler, baş vurulan kimsenin beyanına, anketçinin gözlemine, belge veya kayıtlara dayanarak veya objektif ölçme teknikleri ile toplanabilir. Genellikle, daha yüksek bir doğruluk derecesine gidildikçe maliyet yükselir. Amaç, mümkün olduğu kadar en yüksek değil yeterli bir doğruluk derecesidir.
- 5. Bilgi toplamaya başlama tarihi, anket süresi ve bilgilerin ilişkin bulunacağı devre.** Birimlerin belli niteliklerinin değerleri, zamanla önemli veya önemsiz, değişiklikler gösterirler. Birimlerden, değişik tarihlerde, aynı nitelikler hakkında toplanacak bilgiler farklı olur. Bunun için, örnekleme tarihinin seçimine göre farklı istatistikler bulunabilir. Anketçiler birimlere veya ilgililere ne zaman giderlerse gitsinler, bilgiler aynı zaman devresine ilişkin olarak toplanmalıdır. İlişkinlik devresi, belli bir an, bir saat, bir gün veya

- daha uzun bir zaman süresini kapsamak üzere tanımlanabilir. Bilgiler ortak bir devreye göre toplanmazsa homojen olmayacaklarından onlardan hesaplanan istatistikler hatalı olur.
- 6. Örneklemeye yineleme aralığı.** Ekonomik göstergeler niteliğindeki istatistiklerin hemen hepsi, gelişmiş ülkelerde, aylık aralarla hesaplanır. Seri imalat yapan iş yerlerinde ise, üretimin kontrol altında sürdürülüp sürdürülmediğini izlemek için yapılan örneklemelerde zaman aralıkları bir veya birkaç saat gibi çok kısa olur. Gereksinime göre, örnek çapı küçük ve aralık kısa veya bunun tersi seçilebilir.
 - 7. Örneklemeye birimin tanımı ve çerçevenin hazırlanması.** Çerçevenin hazırlanmasına başlamadan önce maksada yeterli bir çerçevenin bir başka kaynaktan sağlanıp sağlanamayacağı araştırılmalıdır. Elverişli bir çerçeve bulunamazsa yeniden hazırlanması gerekir. Öte yandan, çerçeve maliyeti örneklemeye birimi türüne bağlı olarak küçük veya büyük olur. Bu nedenle, örneklemeye birimi, çerçeve maliyetini ekonomik olmayan bir düzeye çıkarmayacak bir nitelikte olmak üzere hazırlanmalıdır.
 - 8. Soru kağıdı taslağının hazırlanması.** Soru kağıdında korku veya kuşku yüzünden, yanıt alınamayacak ya da yanıtlarının hata payı yüksek olacak sorulara yer verilmemelidir. Bu tür soruların bulunmasının öteki soruların yanıtlarının doğruluk derecesini olumsuz yönde etkileyeceği göz önünde tutulmalıdır.
 - 9. Kavram tanımları ve açıklamalar.** Çok basit ve anlaşılması kolay sanılan bazı konular hakkında farklı görüşler olması olasılığı varsa, tanımların ihmal edilmesi ile bu konular hakkındaki bilgilerin hatalı toplanmasına yol açılır. Bir çok konularda, tek başına tanımlar yeterli olmazlar. Kuşkuya düşülecek hususlarda ilgili olarak bazı örneklerin verilmesi yararlıdır.
 - 10. Yönergeler.** Anketçiler ne kadar iyi yetiştirilmiş, tanımlar ve açıklamalar ne kadar iyi yapılmış olursa olsun, işlerin hangi sıraya göre ele alınacağını ve nasıl bir yol izleneceğini açıklayan yönergelerin hazırlanıp yanlarında bulundurmak üzere görevlilere verilmesi gerekir.
 - 11. Yeni atamalar ve yetiştirme.** Bir örneklemenin yapılması söz konusu olduğu zaman, sürekli görevliler dışında yeni elemanların görevlendirilmesi gerekir. Yetiştirme sonunda yeteneksiz görülenler ayıklanır. Başarılı olanlara, alan çalışmalarına gönderilmeden önce bir de topluca deneme uygulaması yaptırılması çok yararlı olur.
 - 12. Soru kağıdı deneyleri.** Soru kağıdı, yığının farklı özellik gösteren başlıca bölümlerinde, gerekirse birden fazla deneyden geçirilir. Yeteri kadar deneylendikten sonra, gerekli düzeltme ve değiştirmeler yapılarak soru kağıdına son şekli verilir ve bastırılır.

Soru kağıdı deneyleri sonunda, daha önce alınan kararlar ve saptanan esaslarda da bazı değişikliklerin yapılması zorunlu olabilir. Örneğin, yığının tanımında, örneklemin amacında örnekleme biriminin seçiminde ve başka konularda değiştirmeler ve düzeltmeler yapılabilir.

- 13. Örneklem planının hazırlanması.** Genellikle, örnekleme ile ilgili bazı inceleme ve analizlerin bir kısmı çok önce yapılmış bulunur. Örnekleme karar verilip amacı belirlendikten sonra, gereksinim ve koşullar göz önünde tutularak, yararlanılabilecek örnekleme türleri karşılaştırılmak suretiyle en ekonomik örnekleme türü seçilir.
- 14. Örneklem birimlerinin çekimi.** Örnekleme birimleri, örnekleme türüne bağlı olarak, ya merkezde örnekleme uzmanları, ya da onların saptadıkları esaslara göre, buldukları yerlerde anketçiler tarafından çekilir.
- 15. Alan çalışmalarının denetimi.** Gerekli bilgilerin daha yüksek bir doğruluk derecesi ile toplanması için, alan çalışmalarının, etkili bir biçimde kontrol altında tutularak, hata kaynaklarının zararsız bir hale getirilmesine çalışılmalıdır. Alan çalışmalarının denetimine gerekli önemin verilmemesi çok hatalı bilgilerin toplanmasına yol açarak bunlardan hesaplanacak istatistiklerin işe yararlılığını azaltır.
- 16. Veri İşlemleri.** Veri işlemleri, editing, kodlama, delme ve sınıflamadır. Doldurulmuş soru kağıtlarının ilk önce editingi yapılır. Editing, bazı sorular arasındaki ilişkiye dayanarak, bir kısım yanıt hatalarının, düzeltilmesidir. Yanıtların editinginden sonra kodlama yapılır. Kodlama, soru kağıtlarına yanıt olarak geçirilen bilgilerin yanına girecekleri sınıfları gösteren özel kod numaralarının yazılmasıdır. Bundan sonra, kod numaralarına göre makine fişleri delinerek sınıflara ayrılmak üzere istatistik makinelerinden geçirilir. Veri işlemlerinin bir akım sağlayacak biçimde düzenlenmesi ve işlem hatalarının önlenmesi için yeterli bir denetimin kurulması gerekir.
- 17. İstatistik ve Standart Hatalarının Hesabı.** Sınıflama sonuçları alındıkça, basit ve kombine sınıflamalara ilişkin tahminler hesaplanır. Örnekleme tahminlerinin işe yararlık dereceleri örnekleme hatalarına bağlı olduklarından, bunları aydınlatacak olan standart hataların da hesaplanması gerekir. Standart hataları ile birlikte verilmeyen örnekleme tahminlerinin güvenilirliği ve yararlılık dereceleri belirsizdir.
- 18. Teknik Bir Raporla Birlikte Verilerin Yayımlı.** Yapılan örnekleminin özet olarak teknik özelliklerini açıklayıcı, toplanan bilgilerin niteliğini, örnekleminin tarih, süre ve bilgilerin ilişkin bulunduğu devreyi, maliyeti, teknik sorumluluğu ve karşılaşılan sorunları belirleyici kısa bir raporun verilerle birlikte yayımlanması yararlıdır. Bu arada, kavram tanımları, açıklama ve yönergelerle soru kağıtlarına da yer verilmesi uygun olur.

19. Verilerin Analizi. Bir örnekleme yapıp gerekli istatistikler elde edilerek yayımlandıktan sonra, verilerin analizi ile yığının bazı önemli niteliklerine ilişkin olarak varyans, kovaryans, korelasyon kat sayısı vb. parametre tahminlerinin hesaplanması, yeni uygulamaların daha başarılı olarak düzenlenmesine yardımcı olur.(4)

Türleri

Örnekleme, temelde iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar:

1. Eleman örnekleme ile
2. Küme örnekleme' dir.

Eleman örnekleme. Evrendeki elemanların, tek tek, eşit seçilme şansına sahip oldukları durumda yapılan örnekleme eleman örnekleme denir. Örnekleme tekniklerinden en yalını ve en çok kullanılanıdır. Şekil 2'de eleman örnekleme simgesel olarak gösterilmiştir.

Eleman örnekleme kendi içinde ikiye ayrılır. Bunlar:

- a. Oransız eleman örnekleme ile
- b. Oranlı elman örneklemedir.

Oransız eleman örnekleme, evrendeki tüm elemanların birbirine eşit seçilme şansına sahip oldukları örnekleme türüdür. Buna, “basit tesadüfi örnekleme”, “yalın örnekleme”, “yansız örnekleme” ya da İngilizcesinden “simple random sampling” gibi adlar da verilmektedir. .(1) Bu tür örneklemede evrendeki her birimin örnekleme seçilmede eşit ve bağımsız olma olasılığı vardır. Yani yansızlık kuralının uygulanabildiği bir örneklemedir. **Eşitlik** evrendeki her birimin örnekleme girmeden eşit şansının olduğunu ifade eder. **Bağımsızlık** her evren birimi hakkındaki kararların ayrı olmasını ifade eder. Bir birimin örnekleme girmesi diğerlerinin örnekleme seçilmesine hiç bağlı değildir. Açıkça bu iki ilkenin oluşturduğu yansızlık kuralı istenen büyüklükteki her olası örneklemenin, eşit çekilme olasılığının var olduğunu gösterir.

Basit yansız örnekleme evrenin karakteristikleri ya da bunların dağılımı konusunda bir ön bilgi gerektirmez. Bu nedenle de evrenin tümünün listesinin bulunduğu durumlarda uygulanabilecek kestirme bir yoldur. Seçme işlemi şans kuralına uygun olduğundan örneklem hatası ve sonuçların güven düzeyi hesaplanabilir.(3) Şekil 2 a' da oransız eleman örnekleme temsil edilmiştir.(1)

Oranlı eleman örnekleme, alt evrendeki tüm elemanların birbirine eşit seçilme şansına sahip oldukları örnekleme türüdür. Bu örnekleme için, önce evren, araştırma açısından önemli görülen belli bir değişkene göre, kendi içinde benzeşikliği olan, “**alt evren**”lere ayrılır. Sonra bu alt evrenlerden her birinden, eleman örnekleme yapılır. Her bir alt evrenden alınacak eleman miktarı o alt evrenin bütün evren içindeki payı oranında belirlenir. Böylece alınacak örneklemin, evreni, tüm alt dilimleri ile temsil etmesi güvenceye alınmış olur. Aksi halde, küçük fakat araştırma açısından çok önemli özellikleri olan bazı alt evrenler, salt şans etmeni ile, örnekleme dışında kalabilirler. Ayrıca evren, kendi içinde benzeşik alt evrenlere(dilimlere) ayrıldığından, her alt evreni ve sonuç olarak da tüm evreni temsil edebilecek yeterlikte bir örnekleme daha az sayıda elemandan oluşabilir. Bir başka deyişle, daha küçük bir örnekleme yetinilebilir. Buna, “gruplandırılmış örnekleme”, “tabakalı örnekleme” ya da İngilizcesinden “stratified sampling” gibi adlar da verilmektedir. Şekil 2 b’ de, oranlı eleman örnekleme simgelenmiştir.

Örneğin, bir kamuoyu yoklamasında, yüz bin nüfuslu bir kentten bin kişilik bir örnekleme alınmak istensin. Evren sınırlanıp tanımlandıktan sonra, genel bir liste edinilmiş olsun. Bu listede bulunanlar, genel evreni daha doğrusu çalışma evrenini oluşturur. Bu çalışma evreninden yapılacak yansız bir seçimle bin kişilik örneklemin alınması, oransız eleman örneklemdir. Alınmak istenen görüşlerin etkilenebileceği bir değişkene, örneğin sosyo-ekonomik düzeye göre evreni alt evrenlere ayırmak ve her alt evrenden, genel evrendeki oranlarına göre elemanlar almak da olanaklıdır. Örneğin, üst sosyo-ekonomik düzeyde on bin, orta sosyo-ekonomik düzeyde otuz bin ve alt sosyo-ekonomik düzeyde altmış bin kişinin bulunduğu görülmüş olsun. Buna göre, alınacak bin kişilik örneklemin % 10’u (100 kişi) üst sosyo-ekonomik düzeyden; % 30’u (300 kişi) orta sosyo-ekonomik düzeyden ve % 60’sı (600 kişi) da alt sosyo-ekonomik düzeyden, eleman örnekleme yolu ile alınır. Böylece gerçekleştirilen oranlı örnekleme, oransızla göre, daha temsili olma şansına sahiptir. Şayet, evren, alt evrenlere ayrılıp, oranlarına göre örnekleme gidilmeseydi, her alt evrenin örnekleme giren sayılarının bütündeki oranlarını temsil etmesi, tümü ile, şansa bırakılmış olurdu.(1)

a

b

Şekil 2 Eleman Örnekleme

Küme Örneklemesi. Özellikle büyük ölçekli tarama araştırmalarında yaygın olarak kullanılan bir örneklemesi türüdür. Ayrıca örneklemesi girmesi gereken birimlerin listelenmesinin çok zor ya da imkansız olduğu durumlarda da grup örneklemesi uygun bir örneklemesi türüdür. Bu gibi durumlarda bezerlik gösteren birimler bir araya getirilerek kümeler oluşturulur.

Küme örneklemesinde bazı kümeler örneklemesinde temsil edilirken bazıları temsil edilmezler. Küme örneklemesinin tercih edilmesinin bazı pratik nedenleri vardır. Birimler arasındaki mekan uzaklığının büyüklüğü, hazır kümeleri listeleriyle beraber bulmanın kolaylığı, evreni istenen şekilde alt evrenlere ayırma güçlüğü bazen de imkansızlığı gibi.

Küme örneklemesinde örneklemesi girecek son birimler setine, ilkin büyük kümelerin örneklenmesi ile ulaşılır. Küme örneklemesinde hata marjı daha büyüktür. Dahası doğru verilerin istatistiksel çözümlemesi daha bir karmaşıktır. Her halde burada bir tercih yapmak gerekecektir. Maliyet bu çıkmazlarla karşılaştırılmalıdır. Sonunda maliyet sorunu çok önemliyse yaklaşımin bu zayıflıkları göz ardı edilebilir. Çünkü bu örneklemesi türü ile çok sayıda birime daha az maliyetle ulaşılabilmektedir. (3)

Bu örneklemesinde, seçilen örnekler, bir evrenin tek tek birimleri değil, bu birimlerin kendiliğinden içinde yer aldıkları kümelerdir.(2) Evren ya da çalışma evreni, çoğu zaman içinde çeşitli elemanları olan, benzer amaçlı (işlevli) kümelerden oluşur. Araştırma, evrenden seçilecek kümeler üzerinde yapılabilir. Evrendeki bütün kümelerin tek tek (bütün elemanlarıyla birlikte) eşit seçilme şansına sahip oldukları durumda yapılan örneklemeye küme örneklemesi denir.(1) Örneğin, sağlık, suçluluk, yönetim, örgütlenme ve iş sorunlarını araştırmak üzere hastalar, suçlular, kamu görevlileri, dernek üyeleri ya da işçiler yerine, hastane ya da dispanserler, hapishaneler, örgütler, dernekler ya da iş yerleri ve iş kesimleri örneklemesi birimi sayıldığında baş vurulan işlem küme örneklemesidir.

Bu tekniğin önemli pratik kolaylıklar sağladığına kuşku yoktur. Örneğin birkaç okuldaki tüm öğrencileri gözlemek, kentteki tüm okullara dağılmış öğrencilerden rastlantılı olarak seçilmiş bir öğrenci kümesini gözlemeye oranla çok daha kolaydır.

Bu teknik, kümelerin birbirine benzer birimlerden oluşması durumunda yüksek bir yanılığı olasılığı taşır. Küme örneklemesine ilişkin matematik çözümlemeler göstermiştir ki küme içi bağıntı ne kadar yüksekse, başka bir deyişle kümeleri oluşturan birimler birbirine ne kadar benzerse, evrenin değişkenliğinin yenilenme olasılığı o ölçüde düşük ve örneklemesi yanılığı o ölçüde yüksektir.

Küme örnekleme, görüldüğü gibi çeşitli pratik gerekçelerle, tek tek birimler yerine, bu birimlerin oluşturduğu kümeler arasından örnekler alan bir tekniktir. Ancak her araştırma evreninin böylesine yapıları gereği kendiliğinden kümelenmiş birimlerden oluşmadığı açıktır. Çoğu durumda evren birimleri küme niteliğinde değildir. Örneğin bir siyasal davranış araştırmasında seçmenlerin ya da her hangi bir kanı ya da tutum araştırmasında çeşitli toplum kesimlerinin önceden kümelenmiş olması söz konusu değildir.(2)

Küme örnekleme de kendi içinde iki türdür. Bunlar:

- a. Oransız küme örnekleme ile
- b. Oranlı küme örneklemedir.

Oranlı ve oransız küme örnekleme, temelde, tıpkı oranlı ve oransız eleman örnekleme gibidir. Aralarındaki temel ayrılık, burada, oranlanan ya da oranlanmayan şey elemanlar değil, kümelerdir.

Küme örneklemede, evrende ya da alt evrende eşit seçilme şansı, elemanlar yerine, içindeki tüm elemanları ile birlikte kümelerindir. Bu yaklaşıma “grupça örnekleme” ya da İngilizcesinden “oluster sampling” gibi adlarla da verilmektedir. Şekil 3 a ve 3 b’ de, oransız ve oranlı küme örnekleme simgesel olarak gösterilmiştir.

Örneğin, Ankara ilindeki ilkokul öğrencilerinin fizik (boy, ağırlık) gelişimlerini saptamak amacıyla bir araştırma yapılmak istensin. Burada, her ilkokul bir küme kabul edilir. Ankara’daki tüm ilkokulların topluca bir listesi çıkarılır. Bu listeden yansızlık kuralına göre, yeterli sayıda ilkokul örnekleme alınır. Alınan ilkokullardaki tüm öğrenciler üzerinde gerekli ölçümler yapılır. Alınan sonuçlar, Ankara’daki tüm ilkokul öğrencileri için genellenir. Bu, oransız küme örneklemedir.

Oranlı küme örnekleme yapmak için evren, önce, araştırma bulguları açısından önemli farklılıklar getirebileceği düşünülen değişken (ler) e göre alt evrenlere ayrılır. Bu örnekte araştırmacı, ilkokul öğrencilerinin fizik gelişmelerinin sosyo-ekonomik düzeyleri ile de ilgili olabileceğini düşünebilir. Bu görüşe göre beslenme koşullarının daha iyi olacağı üst sosyo-ekonomik düzeyden alınan öğrenciler üzerinde yapılan ölçümlerin öteki düzeylerdeki öğrencileri temsil edemeyeceği kabul edilmiş olur. Oransız yapılan örneklemede, örnekleme girecek ilkokulların (kümelerin) hangi sosyo-ekonomik kesimden olacağı tümüyle şansa bırakılmıştır. Oysa oranlı örneklemede önce, Ankara’daki değişik (örneğin, üst, orta ve alt) sosyo-ekonomik düzeyleri temsil eden okullar saptanır. Bir başka deyişle evren, kendi içinde daha benzeşik özellikleri olan alt evrenlere ayrılır. Her bir alt evrenden, o alt evrenin bütün

içindeki oranını yansıtacak şekilde ilkokul seçilir. Böylece, her alt evrenin örnekleme girme şansı, bütün içindeki oranlarını yansıtacak eşitlikte olur. Bu şekilde gerçekleştirilen oranlı küme örneklemenin, daha temsili bir örnekleme oluşturduğu kabul edilir.

Küme örneklemenin sağladığı iki temel yarardan söz edilebilir. Bunlar:

1. Araştırmacının geniş bir fiziki alana yayılmasını önleyerek, maliyeti düşürür.
2. Fizik alanın daralmasıyla denetim olanakları artar.

Eşit seçilme şansının kümelerde oluşu, bireysel ayrılıkların yeterince temsilini sağlayamaması olasılığı nedeniyle, küme örneklemede olası örnekleme yanlılığının attığı kabul edilir. Küme örneklemenin temsili bir örnekleme oluşturabilmesi için, çok sayıda kümenin seçilmesi gerekir. Tek bir küme ne denli yansız seçilirse seçilsin ve ne denli büyük olursa olsun, evreni temsil ediyor sayılamaz. Araştırmacı bu konuda uygun bir dengeyi gözetmelidir.

a

b

Şekil 3. Küme Örnekleme

Kümelerin çok sayıda alınması, örnekleme aşırı ölçüde büyütüyorsa, seçilen her küme içinden de küme ya da eleman örneklemesine gidilebilir. Buna kademeli örnekleme denir.

Örneklemenin Yapılması

İyi bir örneklemede genellikle, belli işlemlerin gerçekleştirilmesi gerekir. Bunlar:

1. Çalışma evreninin tanımlanması;
2. Evrendekilerin listelenmesi;
3. Örnekleme türünün belirlenmesi;
4. Örnekleme büyüklüğünün kararlaştırılması;
5. Örneklemin alınması ile
6. Temsilliliğin sınanmasıdır.

1. Çalışma evreninin tanımlanması. Örneklemenin başlangıç yeri, araştırmanın amaçları doğrultusunda, sonuçların genellenmek istendiği evrenin sınırlandırılıp çalışma evreninin tanımlanmasıdır. Her amaç için uygun olan bir çalışma evreni vardır.

Çalışma evreninin sınırlandırılması genel, tanımlanması ise özel ölçütleri gerektirir. Bu ölçütler evrendeki ünitelerin türünü, buldukları yer ile ayrıntılı öteki özelliklerini belirler niteliktedir. Örneğin, üniversite öğrencilerinin tüketim alışkanlıkları üzerine yapılacak bir araştırmada, evren, genelde, üniversite öğrencileridir. Çalışma evreni ise örneğin, “Ankara’daki üniversitelerdeki lisansın dördüncü sınıfında okuyan, yaşı 22’yi aşmayan, bekar, tam zamanlı okuyan ve Türk vatandaşı olan öğrencilerin oluşturduğu bütün” olarak belirlenebilir. Böylece, çalışma evreninin giriş ölçütleri konmuş olur. Araştırma için alınacak sonuçlar yalnızca bu evren için geçerli sayılabilir.

2. Evrendekilerin Listelenmesi. Olasılığa dayalı yansız bir örneklemenin temel koşullarından birisi de, çalışma evreninin elemanlarının tam bir listesine sahip olmaktır. Böyle bir liste olmadan, örneklemin yansızlığından söz etmek olanaksızdır. Böyle olunca da, sonuçların araştırmaya katılanlar dışında kimlere genellenebileceği ve yanılma paylarının ne olabileceği konularında bir şey söylenemez.

Ancak, bu denli önemli bir listenin hazırlanması pek kolay olmayabilir. Ayrıca, liste sağlansa bile, bu düşünülen çalışma evreninin “tam” bir listesi olmayabilir. Örneğin, telefon rehberi bir liste olarak alınmış olsun. Bazılarının birden çok telefonla listelenmiş olması, bazılarının ise, telefonları olduğu halde listelenmemiş olmaları bile bu “tam”lığı bozacaktır.

“Amaca uygun liste”nin eksik ya da hiç olmayışı halinde bile bir “örnekleme” yapma gereği ile karşılaşılabilir. Bu durumda yapılacak şey, seçimin, yansızlık kuralına uymadığı ve böylece de sonuçların genellenmesinde büyük yanılmalar olabileceğini bilmek ve yorumda bu durumu dikkate almaktır.

3. Örnekleme türünün belirlenmesi. Örneklemede iki temel yaklaşımdan (eleman örnekleme, küme örnekleme) hangisinin izleneceğinin kararlaştırılması da önemli bir sorundur. Bu konuda karar verirken iki şeyi dikkate almak gerekir. Bunlar:

1. Evrendeki elemanların gösterdiği dağılım ve elde edilebilecek listesinin şekli ile
2. Evreni temsilde aranan tamlık ve bu işin gerektirdiği maliyet arasında kabul edilecek dengedir.

Araştırmacı, her örnekleme türünün ayırıcı özelliklerini bilmek ve uygun koşullarda onu seçebilmek zorundadır. Genelde olanaklar ölçüsünde, temsilliliğin en üst düzeye çıkartılması amaçlanır.

4. Örneklem büyüklüğünün kararlaştırılması. Örneklem alınmasında asıl olan örneklemin, alındığı- çekildiği evreni temsil etmesidir. Eğer örneklemin temsil yeterliği bulunmazsa örnekleme hatası olur. Temel kural evren ne denli büyükse örneklem de o denli büyük olmalıdır. Evrenin heterojenliği ne denli yüksekse örneklem, bir başka aynı büyüklükteki evrene göre daha çok sayıda kişiden oluşmalıdır.(3)

Bu konuda kesin yargılara varılamaz. Ancak, yaklaşık hesaplamalarla, durumu sayılaştırma olanağı vardır. Amaç, temsil yeterliğini zedelemeyecek en küçük sayıyı bulmaktır.

Örneklem büyüklüğünü etkileyen değişik etmenler vardır. Bunlar:

1. Ölçülmek istenen özellik açısından evrenin benzeşikliği;
2. Kontrol edilemeyen önemli değişkenlerin sayısı;
3. Veriler çözümlenirken örneklemin bölüneceği alt küme (gözenek) sayısı;
4. Örnekleme türü;
5. Evren değeri temsilde aranan güven düzeyi ile sapma miktarı;
6. Kestirilmek istenen evren değer türü ile
7. Araştırma için var olan olanaklar 'dır.

1. Evrenin benzeşikliği: Örneklemede önemli olan, evreni temsil edebilecek “tipik” birimleri bulabilmektir. Evrenin benzeşikliği arttıkça, tipik birim bulma işi kolaylaşır. Doğa bilimlerinde, bu tür tipik birimler bulma, toplum bilimlere oranla, çok daha kolaydır. Örneğin, vücuttaki kan, nehirdeki su, çevredeki toprak, taş, bahçedeki elma vb. şeyleri temsil edebilecek örneklerin sayı ya da miktarı çok az olabilmektedir. Alınacak tipik parça ya da birimlerden çıkacak sonuçları benzerlerine genellemek kolaydır. Oysa, toplum bilimlerinde durum farklıdır. Örneğin dünyadaki, bir ülkedeki, bir şehirdeki ve hatta bir ailedeki bireyleri temsil edebilecek nitelikte “tipik”ler bulma olanağı son derece sınırlı ya da olanaksızdır. Bu nedenle, bir’ den çok sayıda birey incelenerek ortalama bir değer bulunur ve evren değerinin kestirisi olarak kullanılır. Bu durumda bile, evrendekilerin incelenen özellik açısından gösterebilecekleri benzerlikler, alınacak örnek miktarını etkilemektedir. Örneğin, evrende belli bir görüşü destekleyenlerin oranı belirlenmek istediğinde görüşlerin A ve B seçeneklerine (partilerine) dağılımı % 90 ve% 10 şeklinde iken gerekli örneklem büyüklüğü, görüşlerin %50 ve % 50 şeklindeki dağılımına oranla daha küçük olabilmektedir.

2. Değişkenlerin kontrolü-tarama ve deneme: Bir araştırmada, kontrol edilemeyen önemli değişkenlerin sayısı arttıkça, evreni temsil edebilecek örneklemin büyüklüğü de artar. Bu nedenle, tarama

modelindeki bir araştırma için gerekli örneklem büyüklüğü, deneme modelindeki bir araştırmaya oranla daha fazladır.

Anımsanacağı üzere, deneme yaklaşımının en belirgin özeliği, değişkenlerin çok sıkı kontrol edilmesiyle denenen etkinin çoğaltılmasıdır. Bu ise, daha küçük kümelerle çalışmayı olanaklı kılmaktadır.

Benzer bir ilişki aranmasında, laboratuvarında yapılan bir deneme için beş-on denek (nesne) yeterli olabilirken, tarama türünden bir araştırmada yüz-iki yüz kişi gerekebilir. Örneğin, iki öğretim yönteminin denendiği bir alan araştırmasında, öteki tüm koşulların eşit tutulabilmesi gerekmektedir. Oysa, başta, öğretmen niteliği olmak üzere, ilgili bir çok değişkeni kontrol altına almak çok güç ya da olanaksızdır. Başka bir önlem almaksızın, değişik yöntemlerle öğretim yapan iki öğretmenin, sınıflarındaki olası başarı ayrılıklarının kullanılan “yöntem” sonucu olduğu söylenemez. Bu tür değişkenleri kontrol etmenin en iyi yolu, örnekleme büyük tutmaktır. Örneğin yansız olarak seçilecek çok sayıda sınıf öğretmenlerinin, yine yansız olarak değişik yöntemlerle ders vermeleri sağlanmış olsa idi, ayrı yöntemlerin uygulandığı sınıflardaki olası başarı ayrılıklarının yöntemden kaynaklandığı düşünülebilirdi.

3. Çözümlemedeki gözenek sayısı: Örneklem büyüklüğünü etkileyen en önemli etmenlerden birisi de, veriler çözümlenirken, örnek grubun kendi içinde bölüneceği gözenek sayısıdır. Örneklem büyüklüğü, karşılaştırmak ya da betimlenmek istenen her bir gözenek için ayrı ayrı hesaplanmak zorundadır. Bu nedenle gözenek sayısı arttıkça, örneklerin toplam büyüklüğü de artar. Her gözenek, ayrı özellikteki bir alt grubu temsil ettiğine göre, her grubun kendi evrenini temsil edebilecek büyüklükte seçilmiş olması gerekir. Bunun için, verilerin nasıl çözümleneceği önceden kararlaştırılmak zorundadır. Yapılacak olan çözümlemelere göre alınması düşünülen örneğin en çok bölünebileceği gözenek sayısı bulunur. Sonra, bir gözenekteki örneklem büyüklüğü hesaplanır. Bu sayı ile gözenek sayısı çarpılarak, araştırma için gerekli toplam örneklem büyüklüğü bulunur. Örneğin, bir bakanlık örgütündeki yöneticilerin, her hangi bir “reform tasarısı” hakkındaki görüşleri öğrenilmek istensin. Önce, yöneticilerin bu konudaki davranışlarını etkileme olasılığı yüksek görülen önemli değişkenlerin neler olduğu kararlaştırılır. Yaş ve cinsiyet iki önemli değişken olarak ele alınsın. Bu durumda, yaş ve cinsiyetin nasıl alt bölümlere ayrılacağını, daha doğrusu, bunların çözümlemeye nasıl katılacağını planlamak gerekir. Cinsiyet için iki ayırım (kadın ve erkek) yapılabildiği halde, yaş için yapılacak ayırımlar araştırmacının kararına kalmıştır. Gruptaki yaş dağılımını da dikkate alarak, araştırmacı, isterse, bunları, belli bir yaştan büyük ve küçükler olmak üzere, iki (ya da daha fazla) ana grubu ayırır. Bir an için, her iki (cinsiyet ve yaş) değişkenin de, ikişer alt gruba ayrıldıkları kabul edilse araştırmadaki gözenek sayısı $2 \times 2 = 4$ olur. Örneğin, yaş için “otuz (30) yaş” sınır alınmış olsa, durum:

CİNSİYET

K E

	K	E	
30 ve daha aşağı	-	-	
	- (1)	-	(3)
	-	-	
YAŞ			
31 ve daha yukarı	-	-	
	- (2)	-	(4)
	-	-	
			olurdu.

4. Örneklem türü: Örneklem türü de örneklem büyüklüğünü etkiler. Daha benzeşik kümeler oluşturulduğundan, oranlı örneklemelerde gerekli örneklem büyüklüğü daha küçüktür.

Bu alt bölümde verilen formüller, oransız örneklemeler için geçerlidir. Oranlı örneklemeler için, bu sayılar biraz küçültülebilir.

5. Aranan temsil düzeyi: Evrenin hangi düzeyde temsil edilmek istendiği, alınacak örneklem büyüklüğünü etkileyen önemli bir etmendir. Temsil düzeyinin bağlı olduğu iki temel kavram vardır. Bunlar, “sapma” ile “güven düzeyi”dir.

Sapma, evren değer ile örneklem değer arasında izin verilebilecek farklılaşmadır. Sapma değeri, araştırmacının, evren değeri kestirmede gösterebileceği toleransın bir ifadesidir. Araştırmacı, ölçümü yapılan özeliğin duyarlık derecesine bağlı olarak sapma miktarını küçük ya da büyük tutabilir. Örneğin, bir ortalama zeka ölçümünde sapma 2 birim, bir seçim kestirisinde % 1 birim, ortalama gelir kestirisinde ise bin (1000) birimlik sapmalar alınabilir. Sapma değerleri, kestirilmek istenen evren değerden küçük ya da büyük bir örneklem değerinin bulunabileceğini temsilen, artı ve eksi işaretlerle birlikte anılır. Örneğin, +1, +.01 ve +1000 gibi.

İzin verilecek sapma miktarı çoğaldıkça, kestiri daha az duyarlı olur. Buna karşılık, gerekli örneklem büyüklüğü de küçülür. O halde, kestirinin duyarlığını artırmanın (sapma miktarının küçük tutmanın) bir yolu örneklem büyüklüğünü artırmaktır. Sapma değeri, formüllerde “e” ile gösterilir.

Güven düzeyi, örneklemin çok sayıda yinelenmesi halinde, elde edilecek örneklem değerlerin, belli sapma sınırları içinde, evren değeri temsil edebilme olasılığıdır. Güven düzeyini de araştırmacı kendisi seçer. Bu düzey, pratikte, çoğun, % 95 ya da %99 olarak alınır. Bu, araştırmacının örneğin “% 95 oranında emin olmak istiyorum ki, örneklem değer ile evren değer arasındaki fark, belirlenen sapma miktarını aşmasın” şeklinde bir yargıdır.

Güven düzeyini tama (bire) tamamlayan oran ise yanılma olasılığıdır. Buna göre, % 95 ve % 99 için, yanılma olasılıkları, sıra ile, % 5 ile % 1’dir. Formüllerde bu yanılma olasılıklarından hareket edilerek, karşılıkları olan “z” değerleri kullanılır. Bu değerler .05 için 1.96 ve .01 için ise 2.58’dir.

Sapma ve güven düzeyi, kendi aralarında ilişkilidir. Güven düzeyi yükselince, güven aralığı ve sapma da artar. Bu ise daha az duyarlı bir kestirim olanağı demektir. Sapma ve güven düzeyini ayrı ayrı, istenen düzeylerde tutabilmenin yolu, örneklem büyüklüğünün ayarlamasıdır. Bu noktada, yeni bir kavram karışır işe: standart hata.

Güven düzeyi ile sapma miktarı önceden belirlenerek bunların gerektirdiği örneklem büyüklüğü bulunabilir. Bu amaçla kullanılan genel formül:

$$(z) (SH)=e \text{ dir. (1)}$$

Burada z ve e değerlerini araştırmacı kendisi verir. Standart hata (SH)’nın ise, kestirilmek istenen evren değer türü ve ilgili evren büyüklüğüne göre değişik formülleri vardır. SH terimi, örneklem büyüklüğü ile doğrudan ilişkilidir. Standart hatayı bulmak için evren değerle ilgili standart sapma, oran vb. kestiriler yapıldıktan sonra, bilinmeyen tek değer örneklem büyüklüğü kalır. Bu da formülden çıkartılır.

6. Kestirilmek istenen evren değer türü. Kestirilmek istenen evren değer türü, onun ortalama, standart sapma, oran, ortanca vb oluşu, alınması gereken örneklem büyüklüğünü etkiler. Bu etkileyiş standart hata kavramı aracılığı ile olur. Her evren değer de değişik bir standart hata formülü var. O halde, örneklem büyüklüğünü saptayabilmek için hangi evren değer türünün kestirilmek istendiği ve bunun standart hata formülünün nasıl olduğu da bilinmek zorundadır.

Örneğin, ortalama, ortanca, standart sapma, frekans, ve oran için standart hata formülleri verilmiştir.

Ortalama için

Ortanca için

Standart sapma için

Frekans için

Oran için

Burada:

SS' Evrenin standart sapma, () değerinin kestirisi,

n= Örneklem büyüklüğü,

P= Evrende kestirilen oran değeri($q=1-p$)' dir.

Hangi formül kullanılırsa kullanılsın araştırmacının bazı kestirimlerde bulunması gerekmektedir. incelenmek istenen evrende araştırılan konu ile ilgili standart sapmayı kestirebilmek için aşağıdaki işlemlerden birine baş vurulur. Bunlar:

1. Aynı ya da benzeri konu ve evrende, daha önce yapılmış (varsa) araştırmalardaki, standart sapmayı kullanmak ya da onların bulguları yardımı ile kestirmek,

2. Evrenden alınacak küçük bir pilot grup üzerinde yapılacak ölçümlerde bulunacak standart sapma değerini kullanmak;

3. Normal dağılım özeliği gösterebilecek evrenin araştırılan değişken açısından göstereceği dağılımın genişliğini (ranjını) hesaplayarak bunun yaklaşık altıda birini normal dağılımdan sapmalarda ise beşte, dörtte ve hatta üçte birini almak ve standart sapmanın, kaba da olsa bir kestirisi olarak kullanmak ve

4. Evrenin özelliklerini ve önceki deneyimleri dikkate alarak doğrudan ya da başkalarının yardımı ile önce standart sapmayı (uzman görüşüne dayalı olarak) kestirmektir.

Oran kestirisinde bir kolaylıktan yararlanılır. Örneğin, bir halk oylaması sonucunu kestirmek için alınacak örneklemin büyüklüğü saptanırken, yaklaşık olarak, halkın, yüzde kaçının, “evet” diyeceği kestirilmeye çalışılır. Ancak, bilinen bir şey var ki, o da, halkın, yaklaşık olarak, % 50' sinin evet % 50' sinin de hayır

diyeceği durumlarda örneklem büyüklüğü en yüksek değere ulaşır. O halde, bir oran kestirisi yerine, örnekleme en büyük yapacak .50 oran “p” değeri yerine alınabilir. Bütünün öteki parçası olan q de (bire tamamlanmak için) .50 olacağından, ikisinin çarpımı yerine $[(.50)(.50)] = .25$ değeri kullanılır.

Tarama ve deneme modeli araştırmalar için ayrı yaklaşımlar izlenir. Burada verilenler, tarama türü çalışmalar içindir.

Formül ile saptanan örneklem büyüklüğü, kesin olmayıp. “yaklaşık” ve “yol gösterici” niteliktedir. Bulunan sayısal değerler, veri işleme aşamasında istatistiksel çözümlenelerde kullanılması gereken büyüklüklerdir. Bu nedenle, bulunan sayılara, olası veri kayıp (örneğin dönmeyecek anket) oranları da eklenmelidir. (Bu önlem, örneğin anket dönüşünün belli bir oranın altına düşmemesi ilkesi ile karıştırılmamalıdır.)

Çoğu tarama araştırmalarında, kestirilmek istenen evren değerler ortalama ve oran 'dır. Yukarıda açıklanan yaklaşımları izleyerek, bu amaçla geliştirilen formüller aşağıda verilmiştir. Bunlar:

	<u>Büyük Evren</u>	<u>Küçük Evren</u>
Ortalama için	$n = \left(\frac{z \times ss'}{e} \right)^2$	$n = \frac{ss'}{e^2}$
Oran için	$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$	$n = \frac{p \times q}{e^2}$

Örneğin, üniversite öğrencilerinin ortalama zeka düzeylerini kestirmek amacı ile örneklem almak isteyen bir araştırmacının izleyebileceği yol şudur:

- a. **Evrenin standart sapmasının kestirisi.** Standart zeka testlerinin geliştirildiği bilinmektedir. Bunlardan birine (araştırmada da kullanılacak olana) göre, genel evren düşünüldüğünde, zeka dağılımının ortalaması 100 ve standart sapması 16'dır. Bu, önceki bulgulardan yararlanılarak elde edilen bir bilgidir. Üniversite öğrencileri için yapılacak kestiride de aynı standart sapma değeri kullanılabilir. Ancak bilinir ki, genel evren için geçerli olan 16 değeri, üniversite öğrencilerinin

oluşturacağı bir evren için gereğinden büyük bir değer de olabilir. Çünkü, üniversite öğrencilerinin, zekalarının genel dağılımında , daha üst düzeylerde ve dar bir alanda yer aldıkları beklenir ve bilinir. Buna göre, standart sapma değerinin 16'dan da küçük olabileceği ya da 16 değerinin alınması ile daha çok örnek alınacağı, bunun ise, daha güvenli bir kestiri olanağı vereceği düşünülerek, bu sayı kestiri değer olarak kabul edilir. Böyle bir ön bilgi olmasaydı, öteki üç yaklaşıma baş vurulacaktı.

b. Aranan temsil düzeyinin belirlenmesi: Araştırmacı, sapma(e) ve güven(z) düzeylerini kendisi verir. Zeka ölçümü yapıldığına göre, zekadaki ne kadarlık bir yanılmayı önemsemeyeceğini kararlaştırır, araştırmacı. Örneğin, artı-eksi 10 olan bir sapma, bireyi farklı zeka gruplarına bile sokabilir. Bu nedenle, sapmanın daha küçük tutulması gerekir. Burada, artı-eksi 2 olsun. Güven düzeyi olarak da, % 95'in karşılığı olan 1.96 z değeri olsun.

c. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi: Genel formül (1) ile, ortalamanın standart hatasını veren formül (2) bir araya getirildiğinde ve bilinenler yerine konduğunda, formül:

$$(z) \left(\frac{e}{\sqrt{n}} \right) = e \quad (1.96) \quad \left(\frac{e}{\sqrt{n}} \right) = 2$$

şeklini alır. Burada, n yalnız bırakıldığında

$$n = \left(\frac{e}{2} \right)^2 = 246 \text{ olur.}$$

Buna göre,yansız olarak seçilecek, yaklaşık 246 üniversite öğrencisi üzerinde yapılacak zeka ölçümlerinin ortalaması, üniversite öğrencileri evreninin zeka düzeylerini kestirmede kullanılabilir. Örneklerden bulunacak değerlerin, evreni, artı-eksi 2 toleransla, temsil edebileceğinden % 95 oranında emin olunabilir.

Aynı şeyler, oran ve öteki evren değerler için de yinelenebilir. Örneğin, oran kestirisinde,üniversite öğretim üyelerinin yüzde ne kadarının ders geçme uygulamasını benimseyeceği kestirilmek istensin. Burada, e değeri olarak, belli bir oranın kabul edilmesi gerekir. Örneğin, denilebilir ki, yapılacak kestiri, evrenin gerçek durumundan, ancak % 2 kadar farklılaşabilsin. Bunun formüldeki ifadesi “0.2”dir.

7. Olanaklar: Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde en önemli etkenlerden birisi de, “olanaklar” dır. Varolan para, insan gücü ve teknik olanakları dikkate alan araştırmacı , kestirilmek istenen evren değer türü, örnekleme türü, güven düzeyi ve sapma sınırları ile olanakların birleştirilmesi gibi konularda yeni önlemler düşünerek örnek büyüklüğünde olabilecek düzeltmeleri yapabilir.

Kestirilmek istenen evren değerin, çok büyük örneklem gerektirmesi halinde, bunun aranması gereken “en uygun bir değer olup olmadığı” sorusu cevaplandırılmaya çalışır. Örnekleme türü de, örneklem büyüklüğünü etkiler. Araştırmacının, rneklem büyüklüğünü etkilemek için, sık sık baş vurduğu bir yol da, güven düzeyi ile sapma sınırlarının değiştirilmesidir. Ancak, bu sınırlar gevşetilirken, alınacak sonuca bağlı kararların da geçerliği tehlikeye atılmış olabilir. Gözenek sayısını değiştirmek, örneklem büyüklüğünü etkileyebilecek pratik bir önlemdir. Değişkenlerin alt bölüm sayıları ya da Őekilleri değiştirilerek, gözenek sayısı ve örneklem büyüklüğü küçültülebilir. Evrenin çok büyük ve benzeşik olmadığı durumlarda, temsili bir örneklem seçimi bir hayli güç olmaktadır. Bu nedenle, örneklem büyük tutulmak zorundadır. Evrenin daha benzeşik olarak yeniden tanımlanması ile, örneklem büyüklüğü, büyük ölçüde etkilenebilir. Örneğin belli bir konuda, “Türkiye’deki bütün öğretmenlerin” görüşleri alınacağına, belli ve yalnızca “belli bir okul türündeki öğretmenlerin” ya da “belli bir yerleşim merkezindeki öğretmenlerin” görüşleri ile yetinilebilir. Son bir önlem de yapılmakta olan araştırmayı, varsa, öteki araştırma çabaları ile birleştirmektedir. Birbirine yakın konularda veri toplarken ortak bir örnekleme kullanmak olasılığı değerlendirilmelidir.

Küçük rneklemler: Buna göre, normal ölçülerde küçük sayılabilecek büyüklükte, peş peşe, birbirinden bağımsız olarak, aynı evrenden en az üç örneklem seçilir. Gerekli lmeler yapılır. İlk örneklemden alınan sonuç ile, birinci ve ikinci örneklemin birlikte ele alınmaları ile elde edilen sonuçlar karşılaştırılır. Sonra üç örneklem birlikte ele alınır. İlk rneklem ile, ilk iki grubun birleştirilmesiyle elde edilen örneklem arasında önemli bir fark yoksa ve bu durum üçüncü örneklemin de eklenmesiyle yine değişmiyorsa, alınan örneklemin temsil yeterliğine ulaştığı kabul edilir. Fark varsa bu fark ortadan kalkıncaya kadar yeni örneklemler eklenir.

En küçük örneklem büyüklüğü: rneklemede önemli olan “temsil”dir. İlk planda, temsilliliği sağlayacak bir seçim süreci izlenmelidir. Bazı durumlarda tek bir birimin bile evrenini temsil edebileceği unutulmamalıdır. Temsili olan yirmi (20) kişilik bir örneklem, temsili olmayan dört yüz (400) kişiden daha iyidir. Büyük rneklem, yanılmazlığın garantisi değildir.

Örneklem büyüklüğü için kesin bir sayı vermek olanaksızdır. Bu, bir çok kabule bağlıdır. Ayrıca, kullanılacak veri çözümlene tekniklerinin gerektirdiği en az sayıların üstünü çıkma zorunluluğu da unutulmamalıdır.

Örnekleme ile ilgili olarak, bilinmelidir ki, “evrenin belli bir yüzdesini örneklem olarak alma” işleminin, bilimsel bir temeli yoktur.

Bütün bunlardan anlaşılıyor ki, örneklem büyüklüğünün belirlenmesi, oldukça karmaşık bir süreç gerektirmekte ve alınan sonuçlar da kesinlikten uzaktır. Ancak, var olan bilgilerle, bazı hesaplamalar yapılabilmekte, güvenilir ve yol gösterici nitelikte sayısal sonuçlar alınabilmektedir. Araştırmacı bu bilgilere baş vurmalıdır. Bununla birlikte bazı pratik karşılaştırmalar da yapılabilir.

Araştırmacı, “büyük örnek” yerine, “iyi örnek” seçmeyi amaç edinmelidir. Bu ise, örneklem süreçlerinde sistemliliği ve duyarlılığı gerektirir. Örneklemeden gereken yararın sağlanabilmesi, ancak, olabildiğince küçük fakat yeterince temsili bir örneklem üzerinde çalışmakla olanaklıdır.

5. Örneklemin alınması. Örnekleminin amacına hizmet edebilmesi, belirlenen büyüklükteki bir örneklemin, yansızlık kuralına uygun bir biçimde seçilmesi ile olanaklıdır. Yansızlık kuralından her sapma sonuçta çok önemli yorum yanlışlarına neden olur.

Örneklemede yansızlığı korumanın, pratikte, üç yolu vardır. Bunlar:

1. Ad çekme, yazı-tura atma vb.
2. Yansız numaralar çizelgesini kullanma ile
3. Yansız diziden eşit aralıklarla seçmedir.

Her üç yaklaşımda da, yansızlık kuralının iyi işlemesi, seçiminin çok sayıda ünite için yinelenmesi ile olanaklıdır.

Ad çekmede, ünitelerin eşit seçilme olasılığını korumak için çekilen her ünitenin yeniden evrene katılması gerekir.

Yansız numaralar çizelgesi, sıfırdan dokuzaya kadar olan rakamların ad çeker gibi seçilmesi ile oluşturulan bir rakamlar topluluğudur. Seçilen her rakam sıra ile yan yana yazılır. Bu işlem, yapılmak istenen çizelgenin büyüklüğüne göre pek çok satır doluncaya kadar sürdürülür.

Yansızlığın sağlanmasında, “eşit aralıklı” ya da “sistemli örneklem” diye bilinen bir yaklaşım daha kullanılabilir. Böyle bir uygulama için, yansızlık özelliğine (örneğin soyadına) göre listelenmiş bir evrene (yansız bir diziyeye) ihtiyaç vardır. Evrenin büyüklüğünün alınacak örneklem büyüklüğünü bölünmesi (N/n) ile aralık adımı bulunur. Yansız numaralar çizelgesinde olduğu gibi, yansız bir başlangıç

yeri seçilir. Bu noktadan başlayarak, her aralık adımına rastlayan bir ünite örnekleme alınır. Bu işlem tüm diziyi kat edinceye dek sürdürülür.

6. Temsilliğinin sınanması. Örnekleme yapıldıktan sonra, yansızlık kuralının ne ölçüde çalıştığı, örneklemin ne ölçüde temsil edebildiği bilinmek istenir. Bu amaçla, örneklemedekilerle evrendekilerin bilinen bazı özellikleri karşılaştırılır: cinsiyet oranları, yaş dağılımları vb. gibi. Bu bilinen özellikler bakımından, evren ile örneklem arasında önemli sayılabilecek bir farklılaşma yoksa, öteki özellikler açısından da temsilliğin sağlanacağı kabul edilir.

Ayrıca örneklem büyüklüğü belirlenirken yapılan standart sapma vb. kestiriler, örneklem üzerinde yapılacak ölçümlerden elde edilenlerle karşılaştırılır. Buna göre, alınan örneklemin yeterli büyüklükte olması halinde, bu yönü ile temsilliliği de sağlayacağı kabul edilir.

Olası Yanılgılar

Örnekleme ne kadar iyi olursa olsun, evren bütünü ile incelenmediğinden örneklem değerler ile evren değerleri arasında belli sapmaların bulunması, çok özel durumlar (evrenin % 100 benzeşik olması ya da şans faktörü) dışında, kaçınılmazdır.

Örneklemede iki tür yanılğı olasılığı vardır. Bunlar:

1. Örnekleme yanılğısı ile
2. Örnekleme dışı yanılğılardır.

Gerek örnekleme yanılğısı ve gerekse örnekleme dışı yanılğı, iki şekilde bulunabilir. Bunlar:

1. Yansız yanılğılar ile
2. Yanlı (sistemli) yanılğılardır.

Yansız yanılğılar, örnekleme giren her ünite bakımından, evren değerlerden her iki yönlü (az ve çok) sapmaların yer alabildiği yanılğılardır. Sonuçta, bunların birbirlerini dengeleyerek, evren değere yaklaşılacağı umulur. Bu tür yanılğılar, bir bakıma kaçınılmaz ise de araştırma için çok büyük bir tehlike oluşturmazlar. Oysa yanlı yanılğılar, evren değerden belli bir yönde (az ya da çok) sapma gösterildiği durumlarda vardır. Bu tür yanılğılar, sonucu olumsuz yönde etkileyeceğinden, araştırma için çok tehlikelidir.

Yanlı örnekleme yanılığının belli başlı üç nedeni vardır. Bunlar:

1. Örneklemede yansızlık kuralına yeterince uyulamaması
2. Evrenin listelenmesindeki eksiklik ve yanlışlıklar ile,
3. Örnekleme girenlerden bir bölümüne ulaşamamaktır.

Örnekleme yanılığlarından yansız yanılıklar, örneklem büyüklüğü ile ters orantılıdır. Örnekleme büyütürken bu tür yanılığın azaltılacağı kabul edilir.

Yanlı örnekleme yanılığını azaltmanın tek yolu, örnekleme süreçlerinde yansızlığı korumaktır. Örneklem büyüklüğünü artırarak bu tür yanılığın azaltılması olanaksızdır.

KAYNAKÇA

1. Karasar, Niyazi. Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd., 1994
2. Sencer, Muzaffer-Irmak, Yakut. Toplum Bilimlerinde Yöntem, Say Kitap Pazarlama, 1984
3. Balcı, Ali. Sosyal Bilimlerde Araştırma, Yöntem, Teknik ve İlkeler, Pegem A Yayıncılık, 5. Baskı.
4. İşçil, Necati. Örnekleme Yöntemleri. Ankara: Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını, 1977.
5. Arslantürk, Zeki-İşleyen, Cemil. Sosyal Bilimciler İçin Araştırma Metot Ve Teknikleri, Bolu: 1992.