

BİLİMSEL BİR ARAŞTIRMANIN ADIMLARI

Yard. Doç. Mahmut ATLAS

Anadolu Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

İşletme Bölümü

ABSTRACT

In this study, scientific research and the steps that should be followed during scientific research are explained. The first step of scientific research is the definition of the problem. The next steps are developing the hypotheses of the study and choosing the research methods. In the following step, data that meets the objective of the study are collected from the literature or field sources. After the data are analyzed and interpreted, the research is concluded with a report.

Key words: Research, Scientific Research, Measurements, Data Collection, Observation, Inquiry.

ÖZET

Bu çalışmada bilimsel araştırma ve bilimsel bir araştırma yürütülürken izlenen adımlar açıklanmaya çalışılmıştır. Bilimsel bir araştırmanın ilk adımında, araştırma problemin belirlenir. Bu adımı sırasıyla, çalışma hipotezlerinin geliştirilmesi ve araştırma tekniklerinin seçimi izler. Bir sonraki adımda ise amaca uygun veriler, belgesel bilgi kaynaklarından veya alan kaynaklarından toplanır. Toplanan verilerin analizi ve yorumu yapılarak, rapor yazımı ile araştırma tamamlanır.

Anahtar sözcükler: Araştırma, Bilimsel Araştırma, Ölçekler, Veri Toplama, Gözlem, Anket.

1. GİRİŞ

Bilim, bilinmeyi bilme, olaylara ve olgulara yorumlar getirme, doğa güçlerini kontrol edebilme ihtiyacından ve güdüsünden kaynaklanan bazen süreç, bazen de sonuç olarak algılanan bir kavramdır. Bilimsel araştırma ise, bilinmeye ulaşmak onu bilinir hale getirmek için yapılan uğraştır. İnsanoğlu yaşadığı çevreyi sürekli olarak tanımak ve öğrenmek ister(Kaptan, 1989). İnsanın bu davranışının temelinde, yaşamını sürdürmek için çevresini kontrol altına alma, olayların nedenlerini bulma, duyu organları ile ulaşamadığı olguları yorumlayabilme güdüsü vardır. İşte insanoğlu bu güdüsünü bilimsel araştırma yaparak tatmin etmeye çalışmaktadır(Özçelik, 1981).

Bir bilimsel araştırma yapmak, şüphesiz onun nasıl yapılacağını anlatmaktan daha zordur. Çünkü, hemen her bilimsel araştırma, eldeki kalıp yöntemlerin uygulanmasının yanında bir yaratıcılığı da gerektirir. Bilimsel araştırmalar genellikle birden çok kişiyi, parayı, zamanı, titiz ve ayrıntılara inen çalışmalarını gerektirir. Üstelik söz konusu araştırmalar "Sosyal Bilimler" gibi "Fen Bilimler" kadar gelişmemiş bir bilim dalında yapılmaktaysa, böyle bir araştırma yapmanın onun nasıl yapılacağını anlatmaktan daha zor olacağı açıktır(Serper ve Gürsakil, 1983).

Bir çok işletme kararının, hiçbir bilimsel araştırmaya dayandırılmadan yargılara, zekaya ve tecrübeye dayandırılarak alındığı gözlenmektedir. Bunun tipik örneklerinden birisi, belli bir alanda otorite olarak bilinen bir kişinin düşüncelerini, kritik bir değerlendirme ve geliştirilmiş yöntemlerle yeniden araştırma yapmaksızın kabul etme eğilimidir. Gerçi, bu tür karar alma oldukça hızlı ve ucuz bir şekilde gerçekleştirilmekte ise de, yüklü harcamalar gerektirebilecek hatalara yol açabilmektedir. Diğer taraftan zaman içinde işletme yönetiminin bir bilim haline gelmesi ve işletmelerin büyük boyutlar kazanmasıyla, işletme kararları giderek daha büyük ölçüde, bilimsel araştırmalara dayandırılmaya başlanmıştır.

Sosyal bilimlerin herhangi bir dalında araştırma yapmak amacıyla eğitim gören bir kişinin, bilimsel araştırma sürecini ayrıntılarıyla öğrenmeye çalışması son derece doğaldır. Bunun yanında, günümüzde bir çok kişi araştırma konusuyla doğrudan ilgili olmasa bile, bilimin elde ettiği sonuçlardan yararlanmak ve onları kullanmak durumundadır. Söz konusu kişilerin amacı araştırma yapmak olmamakla birlikte, araştırma sonuçlarının nasıl değerlendirilebileceğini yüzeysel de olsa bilmek durumundadır. Bu sebeple, bilimsel araştırmanın amacı hakkında bilgi sahibi olmak, hemen hemen herkes için geçerlidir.

Zaman içinde bilimsel gelişmenin, bilimin uygulandığı problemlerin çeşitliliğinin ve bilimsel araştırmaların etkinliğinin, sürekli olarak artması ile meydana geldiği söylenebilir. Bilimsel araştırmalar, elde bulunan bilgi bütününe ve onu geliştirmede kullanılacak yöntemler bütününe katkılarda bulunarak, bilimsel gelişmeyi sağlamıştır.

Bilim adamlarının faaliyetleri kısaca "araştırma" diye adlandırır. Türkçe'ye araştırma diye çevrilen "research" kelimesi aslında "yeniden araştır-



ma" anlamındadır. Bu anlamda bilim adamı, kendi alanındaki kabul görmüş bilimsel sonuçları sürekli olarak yeniden araştırmalıdır. Yeniden araştırmanın gerekliliği, içinde bulunduğumuz andaki bilgilerimizin yanlış olabileceği düşüncesine dayanır. Araştırmada takınılan tavır, ilgili konuya ilk veya daha sonraki bakışların hatalı olabileceği, konunun tekrar tekrar farklı şekillerde ve ayrıntılı olarak yeniden ele alınması gerektiği şeklindedir. Bilimsel araştırma eleştiriye ve kendi kendini yenilemeye açıktır. Araştırmada ele alınan değişkenlerin ölçülebilir ve gözlenebilir oluşu verilerin başka istatistik yöntemlerle analiz edilebilirliği kısacası araştırmanın tekrarlanabilirliği bilimsel araştırmanın temel özelliğidir(Arseven, 2001; Kuehl, 1994).

Bilimsel bilgi birikiminin gelişimi, araştırma çalışmalarının bilgi dünyasına katkıları ile mümkündür. Her araştırma probleminin bir özgeçmişi vardır. Problemin özgeçmişi, yapılacak araştırma için bir dayanak, bir hareket noktası ve araştırmının çerçevesini oluşturur. Problemin çözümü kuramdan yararlanarak araştırılır. Kuram, doğruluğu test edilmiş bilgilerle bir hususu açıklayan ilişkiler sistemidir.

Araştırma, insanda bir merakla başlar, sürekli öğrenme duygusuyla zenginleşir ve verilere bağlı çalışmalarla gelişir. Bir araştırmacı, şu kavramlardan yararlanarak çalışmalarını sürdürür;

- Gözlemler ve bilgiler
- Kavramlar
- Hipotezler
- Bilimsel kanunlar

2. ARAŞTIRMA ÇEŞİTLERİ

Ele alınan problemin çözümü için hangi araştırma yönteminin kullanılacağı, konunun özelliğine, ekonomik kaynaklara, zamana ve araştırmının amacına bağlıdır. Araştırma problemi denildiğinde, araştırmacının problemi veya konusunu oluşturan değişkenlerden bahsediliyor demektir. Bu değişkenler; problemi veya konuyu açıklayıcı, yani birbiriyle ilişkili olup kuramsal dayanaklara sahip ölçek çeşitlerinden en az biri ile ölçülebilir niteliktedir(Arseven, 2001). Bilimsel bir araştırma için zaman ve ekonomik kaynaklar araştırmayı sınırlayan en önemli faktörlerdir. Her şeye rağmen, bir problemin çözümü için uygun araştırma yöntemini seçebilmek demek, problemin hissedildiği başlangıç noktasından itibaren bütün araştırma sürecinin aşamalarının ve sonunda rapor şeklinde ortaya konulmasına kadar olan çalışmaların, en az makro düzeyde bir haritasını zihinde çizebilmek demektir.

Bilimsel araştırmaları çeşitli açılardan sınıflandırmak mümkündür. Bilimsel araştırmalar, araştırma ortamına göre laboratuvar veya alan araştırması, araştırmının düzeyine göre temel(teorik) veya uygulamalı araştırma, zaman boyutuna göre de tarihi araştırma veya betimsel araştırma diye gruplara ayrıldığı görülmektedir. Ancak araştırma çeşitleri kesin sınırlarla birbirinden ayrılmamıştır. Ele alınan problemin çözümü için hangi araştırma yönteminin kul-



lanılacağı konunun özelliğine, olanakların elverişliliğine ve araştırmacının amacına bağlıdır (Serper ve Gürsakal, 1983). Çok kullanılan bir sınıflama şekli;

- Temel (Teorik) araştırmalar
- Uygulamalı araştırmalar

Temel araştırmalar; pratik amaçlar için yapılmayan, ancak bilgi sınırlarını genişletmeyi amaçlayan teorik araştırmalardır.

Uygulamalı araştırmalar; yakın çevrenin güncel problemlere acele çözüm yolları bulma amacını taşır. Bu tür araştırmalarda, genel bilgi dünyasına kuramsal katkı ikinci plandadır. Teori ile uygulama arasındaki boşluk, bu tür araştırmalar ile dolar.

Bir diğer sınıflandırma şekline göre araştırmalar,

- Akademik araştırmalar
- Kurumsal bilim-araştırma faaliyetleri
- Uygulama ve amaca dönük araştırma faaliyetleri

olmak üzere üçe ayrılır.

Akademik araştırmalar; yüksek öğrenim kuruluşlarında, öğretim elemanlarıyla, öğrencilerle ve az sayıda destek personelle yürütülen araştırmalardır. Bu tür araştırmalar kısa dönemli olup, aynı zamanda eğitim ve öğretim amacını taşır.

Kurumsal bilim-araştırma faaliyetleri; ise belirli bilim dallarında ve alanlarında örgütlenmiş kuruluşların araştırma faaliyetleridir.

Uygulama ve amaca dönük araştırma faaliyetleri; pratik amaçla ve geniş anlamda belirli sosyal yararlar sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Devletçe veya özel sektörçe finanse edilebilir.

Bilimsel araştırmaları kullandıkları bilim dallarına göre de sınıflandırmak mümkündür. Bilim dallarına bağlı olarak araştırmalar;

- Sosyal bilimler araştırmaları,
- Fen bilimleri araştırmaları,
- Sağlık bilimleri araştırmaları,

Sosyal bilimler alanlarında (işletme, ekonomi, sosyoloji, maliye, çalışma dünyası, siyaset bilimi, eğitim, vb.) daha çok kullanılan "Alan" araştırmasıdır. Diğer taraftan fen ve sağlık bilimleri alanlarında ise "Deneysel" laboratuvar araştırmaları daha çok kullanılmaktadır.

Genellikle her işte olduğu gibi, araştırma yaparken de izlenebilecek çeşitli yollar vardır. Genel olarak her araştırmada izlenen adımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Araştırma probleminin seçimi,
2. Çalışma hipotezlerinin geliştirilmesi,
3. Araştırma tekniklerinin seçimi,
4. Verilerin toplanması



5. Analiz ve yorum
6. Sonuçların sunulması

Araştırmacı, çalışmasını bu adımlara uygun bir şekilde sürdürdüğü sürece, hem kaybedeceği zaman ve emekten tasarruf edecek, hem de araştırmasının bilimsel çevrelere daha büyük etki yaratacağından emin olacaktır.

3. ARAŞTIRMA PROBLEMİNİN SEÇİMİ

Araştırma problemini seçimi, bir araştırma sürecinin en güç ve en önemli aşamasını oluşturur. Ancak bilimsel bir araştırma probleminin seçimi, belli bir alanda bilgi birikimine sahip olan herkesin sistematik ve planlı bir uğraş sonucunda gerçekleştirebileceği bir iştir(Arseven, 2001).

Araştırma; bilimsel yöntemin, problemlerin çözümüne uygulanma sürecidir. Problem ise, çözümü olan fakat henüz belli koşullar altında çözüme kavuşturulamamış sorunlardır. Her araştırma probleminin bir özgeçmişi vardır. Bu özgeçmiş araştırma konusundaki teorileri, ilkeleri, değişkenlere ilişkin tanımları, değişkenlerin birbiriyle olan ilişkilerine ait bulguları, kısaca problemi her yönüyle açıklayan bilgileri içeren bir kısımdır. Teoriler, bir araştırma için problem belirlemede en uygun hareket noktasıdır. Teoriler, genel prensipleri ve ilkeleri içerir. Teoriler, araştırma bulgularının hangi kapsamda ve düzeyde genellenebileceğine dair araştırmacıya yol gösterir ve onu destekler. Kısaca araştırma probleminin seçiminde kapsamlı bir teorik önbilgiye ihtiyaç vardır.

Bir araştırmada ilk yapılacak iş, araştırma probleminin seçimidir. Aslında, bir araştırma projesinin hazırlanmasında geçecek zamanın yarısı araştırma probleminin seçimi için ayrılmalıdır. Çünkü araştırma konusunun saptanması, konunun belirlenmesinden sonra problem seçeneklerinin saptanması, bu seçeneklerin her birindeki problemlerin hangi değişkenleri içerdiği, değişkenlere uygun ölçeklerin var olup olmadığı ve toplanan verilerin analizi için uygun çözümlenme tekniklerinin saptanması işlemleri, araştırma probleminin seçimini etkileyen değişik faktörlerdir(Kuehl, 1994). Bir kısmını şimdi düşünür, gerisine sonra bakarım diye acele eden bir araştırmacı, araştırmasını tamamlamak için gereğinden çok zaman harcamak zorunda kalacak ya da hiçbir zaman araştırmasını bitiremeyecektir.

3.1. Araştırma Probleminin Değişken ve Ölçek Türleri Göre Analizi

Araştırma konusu ile ilgili literatürün incelenmesinden sonra araştırmanın kesin durumu getirilmesi için ele alınacak "temel problem" ve temel problemi açıklayıcı alt problemlerin kesinleştirilmesi ve yazılması gerekir. Bu aşamada en çok dikkat edilmesi gereken husus, gerek temel problemin gerekse alt problemlerin ifadesinde yer alacak kavramların değişken olup olmadığının dikkate alınmasıdır(Arseven, 2001). Bir araştırma sürecinde problem ifadesinin, araştırmacının her aşamasında araştırmacıya yol gösterici, nelerin

Önceden nelerin sonradan geldiğini belirleyici ve yapılabilecek hatalar konusunda uyarıcı nitelikte olması gerekir.

Araştırmadaki "problem" ifadesi, ele alınacak değişkenlerin araştırılabilirliğini açık seçik ortaya koymalıdır. İyi bir araştırma probleminin nitelikleri şu şekilde ifade edilebilir:

- i. Problem cümlesi, neyin(değişkenler), nasıl(ölçek tipi) ve neden(verilere uygulanacak analiz teknikleri) gibi süreç aşamalarını tam olarak ortaya koymalıdır.
- ii. Problem cümlesi, araştırma sınırlarını belirlemelidir.

Araştırmanın daha başında mükemmel bir problem cümlesi düşünülmemelidir. Araştırmacı yazdığı bir araştırma problemini verileri toplama aşamasına gelinceye kadar sürekli revizyona tabi tutabilir. Problemin revize edilmesinde araştırmada ele alınan değişkenlerin nitelikleri yani değişken türleri, bu değişkenleri ölçmek için kullanılması gereken ölçek çeşitleri ve ölçme sonucunda elde edilecek verilere uygulanacak istatistiksel analiz teknikleri, problem ifadesinin sık sık değişmesini gerektirebilir.

Bir araştırma probleminin yazılmasında değişkenler, ölçekler, analiz ve yorum unsurlarının aşamalı bir biçimde bütünleşmesi gerekir. Söz konusu unsurların fonksiyonel ilişkisi aşağıda gösterilmeye çalışılmıştır(Arseven, 2001).

Değişkenler	Kullanılan Ölçekler	Analizler	Yorumlar
1. Nitel(sözel)	- Sınıflayıcı - Sıralayıcı	Parametrik olmayan i. Betimsel ii.Çözümsel	- İstatistiksel - Mantıksal
2. Nicel(sayısal) a. Süreksiz b. Sürekli	- Eşit aralıklı - Oranlı	Parametrik i. Betimsel ii.Çözümsel	- İstatistiksel - Mantıksal

Araştırma probleminin yapısı ne kadar iyi ve anlaşılır bir ifade ile belirlenmişse, araştırmacı, araştırmanın diğer aşamalarını daha az yanlışlığa uğrayarak ve araştırma için ayırdığı zamanı daha tasarruflu kullanarak yürütebilecektir.

3.2. Değişken

Bir araştırmada, farklı birimler için değişik değerler alabilen özelliklere değişken denmektedir. Örneğin insanlar için, cinsiyet, yaş, boy, meslek, v.b. özellikler insandan insana değişkendir(Atlas, 2002).

Değişken; sayısal ve sözel değişken olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir.



3.2.1. Sayısal(Nicel) Değişken

Bazı değişkenlerin aldıkları değişik değerler sayısal olarak ölçülebilirken, bazıları ölçülemez. Aldıkları değerler sayısal olarak ölçülebilen değişkenlere sayısal değişken denir. Sayısal değişkenin aldıkları değerler, sayısal veri setini oluşturur. Sayısal bir değişkenin gözlenmesi ve ölçülmesiyle "ne kadar" ve "ne derece" sorularına cevap aranır(Mann, 1995). Gelirler, ağırlıklar, satışlar, ev fiyatları, araba sayısı, kazalar vb. sayısal değişkendir ve her biri sayısal olarak ölçülebilir. Örneğin, bir ailenin aylık geliri 320 milyon olabilir, bir şirketin geçen yıllık brüt satış tutarı 5,67 milyar olabilir vb.

Sayısal(nicel) değişkenler, ölçme sonucu elde edilen sayısal değerini tamsayı veya ondalıklı sayı oluşuna göre "kesikli" ve "sürekli" değişken adını alırlar.

a. Kesikli(Süreksiz) değişken

Sayısal bir değişkenin aldığı değerler ya sayılabilir yada sayılamaz. Değişken ölçüldüğünde elde edilen veri sadece tam sayılarla gösteriliyorsa, böyle değişkenlere kesikli sayısal değişken denir. Örneğin, bir ailenin sahip olduğu çocuk sayısı veya araba sayısı sayılabilirken, geliri sayılamaz. Aldığı değerler sayılabilen değişkenler, kesikli değişkenlerdir. Kesikli değişkenin aldığı iki değer arasına sınırlı sayıda yeni değer girebilir. Örneğin, bir araba satış merkezinde günlük satılan araba sayısı kesikli değişkendir. Çünkü satılan araba sayısı ancak 0,1,2,3,... olabilir. Satılan araba sayısı 0 ile 1 arasında veya 1 ile 2 arasında olamaz. Benzer şekilde bir bankaya günlük gelen müşteri sayısı, bir fabrikada üretilen makine sayısı, bir çiftçinin sahip olduğu hayvan sayısı ve bir sınıftaki öğrenci sayısı kesikli değişkene örnek verilebilir.

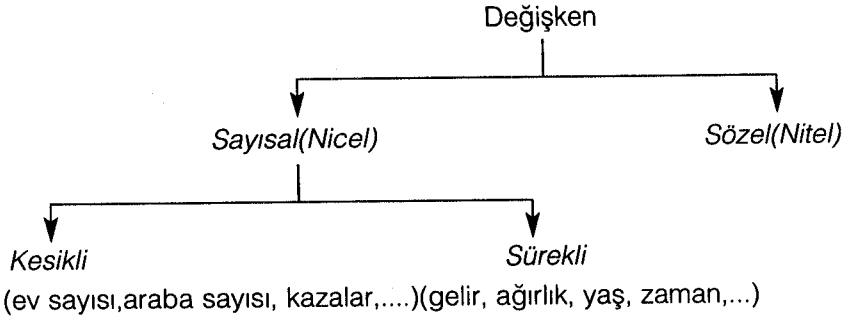
b. Sürekli değişken

Sayısal bir değişkenin aldığı iki değer arasına, teorik olarak da olsa sonsuz sayıda yeni değer girebiliyorsa, sürekli değişkendir. Sürekli değişkene örnek olarak ağırlık verilebilir. Çünkü ağırlık değişkeni 60 ve 61 kg arasında herhangi bir değer alabilir. Bir öğrencinin ağırlığı belki 60,6 kg, 60,67 kg veya 60,674 kg olabilir(temel olarak ağırlık miligram cinsinden bile ölçülebilir). Benzer şekilde zaman veya uzaklık çok hassas bir şekilde ölçülebilir. Sürekli değişkenlere, insanların ağırlığı yanında yaşları, boyları veya dönüm başına üretim miktarları örnek verilebilir. Ancak sürekli değişkenin ölçümünde, hiçbir şekilde parasal değer ölçümü düşünülmemelidir.

3.2.2. Sözel(Nitel) Değişkenler

Bazı değişkenler sayısal olarak ölçülemez, ancak farklı gruplara ayrılabilir, böyle değişkenlere sözel değişken denir. Sözel değişkenin aldığı değerler "özel" niteliktedir. Sözel değişkenlerin aldığı değerlerden oluşan veriye de sözel veri seti denir. Örneğin, üniversiteye kayıtlı öğrenciler için doğum yeri değişkeni sözel değişkendir. Çünkü doğum yeri değişkeni Ankara, İs-

tanbul,... vb. gibi sözel değerler alabilir. Benzer şekilde cinsiyet, saç rengi, medeni hal, meslek, araba markası vb. sözel değişkene örnek verilebilir(Mann, 1995).



3.3. Değişkenlerin Ölçülmesi

Değişkenlerin ölçülmesi; istatistik birimlerinin bir özelliğe sahip oluş derecelerinin, sayı ve simgelerle gösterilmesidir. Ölçme sonucu elde edilen değerlere de ölçüm denir. Ölçek belirleme, ölçmenin vazgeçilmez önkoşuludur. Bu nedenle veri toplama, araştırmada ele alınan değişkenlerin ölçülmesi işidir. Ölçme işleminde kullanılan ölçekler sınıflayıcı, sıralayıcı, aralıklı, ve oranlı ölçek olmak üzere dört tanedir(Çömlekçi, 1998).

3.3.1. Sınıflayıcı Ölçek

Bilimin temel işlevlerinden birisi bireyleri, objeleri ve olayları sınıflamaktır. Sınıflayıcı ölçekle yapılan, ölçmenin en basit şeklidir. Sınıflayıcı ölçek, istatistik birimleri arasındaki farklılıkları ortaya koymak üzere, birimlere simge veya numara verme işlemidir. Birinci ölçme düzeyi olarak bilinen sınıflayıcı ölçek de birimlere verilen numaralar büyüklük sırası göstermez. Örneğin, cinsiyet değişkeni sınıflayıcı ölçekle ölçülebilir. Cinsiyet değişkenini alabileceği değerler "Kadın" ve "Erkek" olup bir büyüklük veya derece belirtmez. Sınıflayıcı ölçekte elde edilen gözlemler üzerinde yapılan matematiksel işlemlerin hiçbir anlamı yoktur.

Uygulamada daha çok sözel değişkenler(cinsiyet, meslek, medeni hal, plaka no, vb.) sınıflayıcı ölçek ile ölçülür. Sınıflayıcı ölçekle verilen numaralarla herhangi bir matematiksel işlem(toplama, çıkarma, çarpma veya bölme) yapılması söz konusu değildir. Sınıflayıcı ölçekte birimleri gösteren numaralar yalnız veriyi sınıflandırmak için kullanılır. Sınıflandırmada birimleri bir ölçü birimiyle(metre, kg vb.) ölçmek yoktur. Onun yerine sayım vardır. Son olarak sınıflayıcı ölçekle toplanan veriler parametrik olmayan testlere daha uygundur.

3.3.2. Sıralayıcı Ölçek

Sıralayıcı ölçek de birimlere verilen numaralar, birimleri bir birinden ayırmasının yanında, ek olarak birimlerin büyüklük sırasını da ifade etmektedir. Sıralayıcı ölçekle ölçme; bir değişkenin sahip olduğu matematiksel farklılığın, "daha büyük" veya "daha küçük" şeklinde açıklanmasıdır.

Sıralayıcı ölçek olarak, sayı kullanılabileceği gibi harf ve sözcük de kullanılabilir. Sıralayıcı ölçek de ölçek olarak, sayı kullanılırsa, gruplar 1'inci, 2'inci, 3'üncü,... diye sayısal bir sırayı, harf kullanılırsa A,B,C,... diye alfabetik sırayı, sözcük kullanılırsa İYİ, ORTA, KÖTÜ,... diye anlam sırasını izlemelidir.

Sıralayıcı ölçek ile elde edilen veriler üzerinde oranlı karşılaştırmalar yapılamaz. Başka bir ifadeyle, bir birimin ölçülen değişken niteliğini diğerine göre daha çok taşıdığı söylenebildiği halde, ne kadar çok taşıdığını söylemek mümkün değildir. Bu nedenle sıralar arasındaki farkları toplamak, çıkarmak, bölmek veya çarpmak bir anlam taşımaz(Arseven, 2001)

Sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçek arasındaki ana farklılık; sıralayıcı ölçek de birimler arasında ilişkinin "daha iyi" veya "daha kötü" ölçülmesidir. Son olarak sıralayıcı ölçekle toplanan veriler parametrik olmayan testlere daha uygundur.

3.3.3. Aralıklı Ölçek

Aralıklı ölçek, sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçekten daha üst düzeyde bir ölçektir. Sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçeğin bütün özelliklerini kapsar. Ek olarak gözlem değerleri arasında uzaklıklarda hesaplanabilir. Eğer birimlerin belli bir özelliğe sahip oluş dereceleri, eşit aralık da sıralanır yada sıralar arasındaki farkın eşit olması söz konusu olursa sıralayıcı ölçme düzeyinden, aralıklı ölçme düzeyine geçilmiş olur. Böylece ilgilenilen değişken, aralıklı ölçme düzeyinde ölçülmüş olur(Canküyer ve Aşan, 2001).

Bir değişkenin aralıklı ölçekle ölçülebilmesi için, standart bir ölçü biriminin tanımlanması gerekir. Aralıklı ölçek de birimlere verilen sayısal değerlerin matematiksel özellikleri sınıflayıcı ve sıralayıcı ölçeğe göre daha üstündür. Aralıklı ölçeğin kullanımında, sıfır ya da keyfi bir başlangıç noktası esas alınır. Ölçme, bu keyfi başlangıç noktasına göre, birimler arasındaki farkın miktarı belli bir özelliğe sahip olma bakımından belirlenebilir. Örneğin, termometre ve takvimler eşit aralıklı ölçme düzeyine göre geliştirilmiştir. Başlangıç noktası 30 olarak belirlendiğinde 30 ile 100 arasındaki notlar da aralıklı ölçmeye bir örnek olabilir. Araştırmalarda aralıklı ölçeğin uygulandığı değişkenler sayısal ve sürekli değişkenlerdir. Bu verilerin analizinde bir çok istatistik tekniği kullanılabilir. Örneğin, aritmetik ortalama ve standart sapma hesaplanabilir

Aralıklı ölçekte, aralıkların birbirine eşit yapılması bu ölçeğin kullanılmasındaki en büyük sorundur. Bu nedenle, sosyal bilimlerde ilgili problemlere ilişkin yapılan araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğinin saptanması uzun zaman almaktadır(Arseven, 2001).

3.3.4. Oranlı Ölçek

Oranlı ölçek en üst düzey ölçektir. Oranlı ölçek, aralıklı ölçeğin tüm özelliklerini kapsamasının yanında sayısal değerler arasındaki uzaklıkları ve özellikleri karşılaştırabilir. Oranlı ölçeğin, aralıklı ölçekten iki ana farklılığı vardır. Birincisi; oranlı ölçekte gerçek bir başlangıç noktası vardır. Ağırlık ve para buna en iyi örnektir. Sıfır liranın anlamı hiç para yok demektir. Eğer terazinin göstergesi sıfırı gösteriyorsa, her hangi bir ağırlık yok demektir. İkincisi; oranlı ölçek de iki değer arasındaki farkın alınabilmesinin yanında iki değer toplanabilir, çarpılabilir ve bölünebilir. Örneğin, A-işletmesi 40 Milyar/yıl ve B-işletmesi 20 Milyar /yıl kazanıyorsa, A, B' in iki katı kazanıyor demektir. Benzer şekilde, eğer siz 90 kg ve kardeşiniz 30 kg ise, kardeşinizden üç kat daha ağırsınız demektir.

Oranlı ölçek değerlerine, aralıklı ölçek değerlerinde olduğu gibi parametrik ve parametrik olmayan bütün istatistik testleri uygulanabilir.

Değişkenlerin ölçülmesiyle ilgili olarak buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, dört ölçek birikimli bir sıra izlemektedir. Sıralayıcı bir ölçek sınıflayıcı, aralıklı bir ölçek sıralayıcı ve oranlı ölçek aralıklı ölçek özelliklerini de içermektedir. Ölçeklerin birikimli bir sıra izlemesi, araştırma yaparken belirli ölçeklerden vazgeçilmesi imkanını sağlamaktadır. Kullanılan ölçme düzeyinin araştırmanın amacına göre uygun bir şekilde seçilmesi gerekir. Böylece doğru ölçme düzeyinin seçilmesi daha etkin istatistik tekniklerinin kullanılmasına imkan sağlamaktadır(Atlas, 2002).

4. ÇALIŞMA HİPOTEZLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Bir araştırmacı çoğu kez, araştırma konusunu oluşturan problemi en iyi şekilde açıklayacak olan anlamlı gerçekleri seçme durumundadır. Eldeki probleme ışık tutacak anlamlı faktörleri bulup çıkarmaya ve kuvvetli bir tahminle gerçekler arasındaki sebep- sonuç ilişkisini tespitiye çalışır. İşte bu kuvvetli tahmin ve verimli araştırmanın temelini oluşturan ilkel fikir "çalışma hipotezi" diye adlandırılır(Serper ve Gürsakal, 1983).

Çalışma hipotezi bir yandan ne tür verilere ihtiyaç olduğunu gösterirken, diğer taraftan hangi tekniklerin kullanılması gerektiğini açık bir şekilde olmasa bile belirtir. Bununla birlikte problemin, başka yönlerini de görmek için alternatif hipotezlerin geliştirilmesi yararlı olmaktadır.

Bir incelemeden önce mutlaka bir hipotez hazırlanması şart değildir. Örneğin; tahminler. Ancak hipotezlerden yararlanıldığı takdirde körü körüne bir araştırmadan sakınılmış ve daha sonraları incelenmekte olan problemle hiçbir ilgisinin olmadığı anlaşılacak gelişigüzel veri toplamaktan kaçınılmış olacaktır.

5. ARAŞTIRMA TEKNİKLERİNİN SEÇİLMESİ

Türü ne olursa olsun, araştırma belirli bir problemin çözümünü amaçladığına göre, böyle bir çözüme ulaşmayı sağlayacak uygun araştırma tekniklerinin seçimi önem kazanmaktadır. Teknik seçilirken, kullanılacak veriler ko-



nusunda ayrıntılı bilginin olup olmadığına dikkat edilmelidir. Çünkü yararlanılacak bazı teknikler, veri sayısının çokluğu ya da azlığı ölçüsünde kullanılabilir. Diğer taraftan farklı araştırma tekniklerinin birbirinden üstün oldukları tarafları da göz önünde tutmak gerekir.

Araştırma Teknikleri:

- Verilerin toplanmasına ilişkin teknikler
 - Değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlayan teknikler
 - Elde edilen sonuçları değerlemeye yarayan teknikler
- olmak üzere üç başlık altında toplanabilir.

6. VERİLERİN TOPLANMASI

Veri; bir araştırmada gerçeğe ulaşmak için henüz kullanılmamış kanıtlar olarak ifade edilebilir. Bilimsel araştırmalarda veriler, araştırmalarda ele alınan problemlerin özelliklerine ve araştırmanın amacına göre değişir. Genel olarak veri kaynakları ikiye ayrılır;

- Belgesel bilgi kaynakları (İkincil veriler)
- Alan Kaynakları (Birincil veriler)

Araştırma yapmaya niyet eden bir kişinin ilk işi, konusuyla ilgili "belgesel bilgi kaynakları" na başvurmaktır. Araştırmacı bunu yaptığında, tekrarlardan kaçınabileceği gibi, diğer araştırmacıların daha önce karşılaştıkları güçlüklerden ve düştükleri tuzaklardan uzak durması mümkün olabilecektir. Daha önce yapılan araştırma raporları, tüm kitaplar, dergiler ve makaleler vb. gibi yayınlar, belgesel bilgi kaynaklarıdır. Aslında bu kaynaklar problemin ifade edildiği ilk aşamada incelenmektedir. Ancak konu veri toplama konusu ile sıkı bir bağlantı içindedir. Yazılı kaynaklardan veri toplamak, başka amaçlarla başka kurumlarca (DİE, Bakanlıklar, Sivil toplum örgütleri, vb.) toplanmış ve/veya yayınlanmış verilerden yararlanmaktır. Bu arada tabidir ki, araştırma amacına uygun veriler adı geçen kaynaklarda bulunabileceği gibi araştırmacının kendi kurumunda da bulunabilir. Genel olarak bu tür veri kaynaklarına "ikincil veri kaynakları" denir.

İkincil veriler, araştırma yapan kişinin dışında başka kişi veya kurumca daha önceden toplanmış verilerdir. Açık ki ikincil verilerin toplanmasında mükemmel tekniklere ihtiyaç yoktur. Önemli olan bu verilerin nerede olduğunu bilmek ve araştırma problemini çözmeye yararlı olacak şekilde veri kaynaklarını kullanabilmektir.

Bizzat elde edilen birincil veriler, ilk olarak araştırmacı tarafından alandan toplanan ve araştırmanın bir parçası olarak ortaya çıkan verilerdir. Bu veriler anket ve görüşme gibi tekniklerle toplanmaktadır. Birincil kaynaklar genellikle en güvenilir kaynaklar olarak düşünülür. Çünkü araştırmacı kaydettiklerini anlama ve yorumlama imkanına sahiptir.

Araştırmalarda yapılan en büyük hatalardan birisi araştırmacıların mevcut ikincil kaynak verilerini iyice değerlendirmeden, gerekli verileri hemen bi-

rincil kaynaklardan sağlamaya kalkmalarıdır. Oysa, önce ikincil kaynakların taranmasıyla mevcut bilgilerin elde edilmesi yoluna gidilmelidir. Dolayısıyla araştırmacının ilk düşüneceği şey, ihtiyaç duyduğu verilerin daha önce yayınlanıp yayınlanmadığından emin olmaktır. Araştırmacı verileri bu yolla elde edebilirse hem zamandan tasarruf etmiş ve hem de araştırmanın maliyetini azaltmış olur (Serper ve Gürsakal, 1983). Çünkü bu tür veriler normal olarak hem daha kolay hem daha çabuk elde edilir. Bununla birlikte eldeki veriler her zaman kesin veya tam değildir ve yapılması düşünülen araştırmanın amaçlarına tam olarak uymayabilirler. Her şeye rağmen ikincil verilerin çoğu defa büyük yarar sağladığını söylemek mümkündür. Türkiye’de ikincil veri kaynakları olarak DİE yayınları, Bakanlıkların yayınları, Meslek Kuruluşlarının yayınları ve Üniversite yayınları gösterilebilir.

7. GÖZLEM

Bir problemin çözümüne hizmet edebilecek her türlü ölçüm, değer ve bilgi şeklinde tanımlanabilen veriler, gözlemlerle elde edilir. Birincil veri toplamak gözlemlerle, istatistik birimlerinin özelliklerini saymak veya ölçmektir. Bir araştırmada, araştırma konusuyla ilgili bütün birimlerin gözlenmesi halinde tam sayım yapılmış olur. Ancak tam sayım çok maliyetli ve zaman alıcıdır. Bunun yerine çoğu kez zamandan ve maliyette tasarruf sağlayan örnekleme tekniği ile veri toplanmaktadır.

Bilim gözlem ile başlar ve sonunda ulaştığı sonuçların geçerliliğini ispatlamak için yine gözleme başvurmak zorunda kalınır. Gözlemleri standartlaştırmak üzere başvurulabilecek başlıca araçlar şunlardır:

- i. Anket tekniği “Soru Cetveli (Anket Formu)”
- ii. Görüşme sırasında kullanılan “Görüşme Cetveli”
- iii. Özel gözlemlerde veya araştırmanın belirli aşamalarında izlenen “Görüşme Kılavuzu”

En geniş anlamda “sistemli bir sorular bütünü” şeklinde tanımlanabilecek söz konusu gözlem araçları ortak bazı özelliklere sahip olmakla birlikte, gerek biçimsel gerekse uygulama açısından farklı teknikler niteliğindedir. Bu gözlem araçlarını açıklamaya geçmeden önce, bu araçlarda kullanılan soru türleri üzerinde durmakta yarar vardır. Gözlem araçlarında kullanılan sorular biçimsel olarak ikiye ayrılırlar:

- Açık uçlu sorular
- Kapalı uçlu sorular

Bir soru, bilgi istenen kimselere verecekleri cevapların seçiminde özgürlük tanıyorsa “açık uçlu”, önceden belirlenmiş cevap seçenekleri sunuyorsa “kapalı uçlu” sorudur. Her hangi bir araştırmada her iki tür soruya da ihtiyaç vardır.

Açık uçlu sorular; “Sizce nedir?”, “Sizce nasıldır?” şeklinde düzenlenmiş olup ayrıntılı bilgi vermeye elverişli olan sorulardır. Ancak istatis-



tiksel analize daha az elverişlidir. Açık uçlu sorulardan oluşan anket, cevaplayıcıya istediği cevabı yazabilme(veya söyleyebilme) fırsatı veren ankettir.

Kapalı uçlu sorular ise, olası cevapların önceden belirlendiği durumlarda ve cevapların beklenen seçenekler içinde verilmesi istendiğinde başvuru sorulardır. "Evet", "Hayır", "Fikrim yok" gibi kestirme cevaplara elverişli sorulardır. Araştırmacının cevap vereni etkilemesinde sakınca bulunan konularda, bu etkileme olasılığını ortadan kaldırmak amacıyla kapalı uçlu sorular tercih edilir. Kapalı uçlu sorular, uygulama ve toplanan verileri, işleme kolaylığı sağlar.

7.1. Anket Tekniği

Toplumu incelemeyi amaçlayan araştırmalarda anket, veri toplamada çok yaygın kullanılan bir tekniktir. Anket, "Soru sorulacak kişilerle yüz yüze gelmeden anket formu aracılığıyla ilişki kurup bilgi sağlama yolu" şeklinde tanımlanabilir.

Anket formu(Soru cetveli), belli bir araştırmanın amacına uygun düzenlenmiş soru listesidir. Anketle soru sorulan kişinin bizzat dolduracağı bir kağıt kullanılarak, sorulara cevap aranır. Gözlem araçları içerisinde en çok standartlaştırılmış olanıdır. Anket formu genellikle kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Bir anket formu hazırlanması sırasında diğer gözlem araçları için de geçerli olan şu ilke ve kurallara uymak gerekir:

- i. Soruları cevaplayanların ilgi ve dikkatleri belli bir süreden sonra dağılabileceğinden, istenen bilgilerin sağlanabilmesi ve cevapların gereğince alınabilmesi için kritik bir zaman sınırının belirlenmelidir. Örneğin, yarım saati geçmemeli, hatta daha kısa süreli olmalıdır. Sürenin sınırlı bir şekilde belirlenmesi gereği anket formunun uzunluk ve kapsam bakımından sınırlı olmasını gerektirmektedir. Bu nedenle araştırma konusuyla dolaylı ilişkisi bulunan veya ilgili olduğundan şüphe edilen sorulara anket formunda yer verilmez.
- ii. Bir anket formunun oluşabilmesi için her bir sorunun araştırma problemindeki değişkenlere uygun nitelikte olması yanında tüm soruların bütünlük oluşturacak şekilde düzenlenmesi gerekir. Anket formundaki her sorunun fonksiyonu, araştırma probleminde tanımlanmış bir değişkeni ölçmek olmalıdır.
- iii. Anket formunda yer alacak başlangıç soruları olabildiği ölçüde ilgi çekiçi, tepkiye yol açmayacak ve yarıda bıraktırmayacak nitelikte olmalıdır.
- iv. Anket formunda basit sorular önce, karmaşık sorular ortalarda yer almalıdır.
- v. Cevap verenleri ilgilendiren nazik konulardaki sorular başta yer almamalıdır.
- vi. Anket soruları, anketi cevaplayanların anlayabileceği bir dilde yazılmalıdır. Ankette her soru, araştırmada ele alınan yalnız ve yalnız tek bir değişkenin, ölçülmek istenen özelliğini belirleyici yeterlikte olmalıdır.
- vii. Aynı konuyla ilgili sorular bir araya getirilmelidir.

İyi bir anket hazırlayabilmek için konunun, amacın, ana kütle ve bunu temsil eden örneklem in iyi bilinmesi ve anketi cevaplandırarak kişilerin eğitim, ekonomi, sosyal ve politik özelliklerinin iyi kavranması gerekir.

Uygulamada anketin iki farklı şekilde uygulanması söz konusudur. Bunlar:

- Grup tipi anket
- Posta ile anket

Grup tipi anket aynı anda bir arada bulunan gruba uygulanır.

Posta ile anket günümüzde sık sık başvurulan bir tekniktir. Anında açıklama imkanı olmadığı için anket bir başvuru mektubu ile gönderilir. Bu mektupta yer alması gerekli temel bilgiler şunlardır:

- Araştırmanın sahibi (Kurum veya Şahıs) açıkça belirlenmeli
- Araştırmanın amacı
- Güdüyeyici öğeler(Çıkar unsuru olmamalı)
- Doldurma yönergesi
- Gizlilik(Anonimlik)

Araştırmacı için toplayacağı bilgiler ne kadar önemliyse, anketi cevaplayan kişinin bu bilgileri verip vermemesi de o kadar önemlidir. Bu nedenle anketi cevaplayan kişinin, araştırmacı için verdiği hizmetin kendisine dönüşü hakkında bilgi sahibi olması yararlı olur. Bunun için araştırmacı, anket kapağında kısa ve özlü olarak toplanan verilerin ne tür bir araştırma için kullanılacağını samimi ve açık bir şekilde belirtmelidir.

Posta ile gönderilen anketin geri dönüşünü sağlamak kolay değildir. Pek çok araştırmada görülmüştür ki, posta ile gönderilen anketlerden uygun şekilde cevaplanarak geriye gönderilen anket oranı %40'ı pek geçmemektedir. Bu nedenle anket formu, araştırma için hesaplanan örnek hacminin 2,5 katı bir gruba gönderilmesi yararlı olacaktır(Arseven, 2001).

7.2. Görüşme Tekniği

Görüşme tekniği, en az iki kişi arasında sözlü olarak sürdürülen karşılıklı konuşmadır. Görüşme yüz yüze yapılabileceği gibi telefonla da yapılabilir. Görüşme tekniği ile veri toplama, araştırmacıya ve görüşme yapılan kişiye, anket tekniğine göre daha fazla esneklik sağlamaktadır. Ancak görüşmecinin konuya hakimiyetinin yanında iyi bir iletişimci olması gerekir.

Görüşmede genellikle önceden hazırlanmış görüşme cetveli veya görüşme kılavuzu kullanılır. Görüşme Cetveli; bir görüşmecinin bilgi verecek kişilerle karşı karşıya gelerek sorduğu ve cevaplarını kendisinin kaydettiği sorulardan oluşmuş, standart bir gözlem aracıdır. Görüşme cetveli; görüşme sırasında öğrenilmek istene konuları genel maddeler halinde listelemekle yetinen bir araçtır. Gözlem araçları içerisinde en az biçimsel olanı görüşme cetvelidir. Kullanılan soru türü açık uçludur. Görüşmenin nasıl izleneceğine ilişkin bir kural yoktur. Ancak, görüşme cetveli sözlü anket değildir.

Sonuç olarak toplum bilimlerindeki konuları içeren araştırmalarda gözlem, çeşitli standart ölçme araçlarına dayalı diğer tekniklerle tamamlanıp bütünleştiği ölçüde verilerin geçerlilik ve güvenilirliklerinin arttığı görülmüştür.

8. ANALİZ VE YORUM

Araştırmacı toplanan verileri araştırma sorularına cevap aramak ve araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla analiz eder. Ek olarak bulunan sonuçları yorumlar. Bir araştırmacının sonuçları, dayandığı veriler ölçüsünde anlamlıdır. Toplanan verilerin ne tür istatistik teknikleriyle analiz edileceğini, problemin yapısı ve verilerin toplanmasında kullanılan ölçeğin türü belirler. Örneğin; öğrenim düzeyi ile cinsiyet arasında bir ilişki var mıdır? Probleminin ele alındığı bir araştırmada veriler, sınıflayıcı ölçek ile elde edilir. Problemden ilişki sorulduğu için de verilerin analizinde "korelasyon analizi(parametrik olmayan)" uygun olur.

Eğer problem; yüksek öğrenim düzeyi bakımından kadınlarla erkekler arasında anlamlı bir fark var mıdır? Şeklinde olsa idi, yüzde tekniği yeterli olacaktır. Bu yüzdeler erkek ve kadın sayısının eşit alındığı birer örnek kütleden ise; yüksek öğrenimli kadın ve erkek ana kütleleri içindeki yüzdeleri karşılaştırılır ve fark "z" veya "t" testi ile kontrol edilirdi .

Genel olarak araştırmaya konu olan problemin değişkenleri sözel değişken ismi, bu değişkenler sınıflayıcı veya sıralayıcı ölçekle ölçülür. Bu tür ölçeklerle elde edilen verilerin analizinde de "parametrik olmayan testler(Ki-kare, Medyan, Mann-Whitney U, İşaret, McNemar, vb.)" kullanılmaktadır(Canküyer ve Aşan, 2001).

Araştırma problemindeki değişkenler sayısal değişken(kesikli veya sürekli) ise, veri toplamada eşit aralıklı veya oranlı ölçek kullanılmalıdır. Bu ölçeklerle elde edilen verilerin analizinde "parametrik testler(z-testi,t-testi vb.) kullanılmaktadır. Toplanan verilerden yararlanılarak hesaplanan örnek istatistiklerine; aritmetik ortalama, standart sapma, korelasyon katsayısı, faktör analizi, regresyon katsayısı vb. örnek verilebilir.

Bir araştırma problemi ifade edildiğinde, değişkenlerin türü, veri toplamada kullanılacak ölçeğin yapısı, veri analizinde kullanılacak istatistik tekniklerinin neler olduğunun tam ve kesin olarak bilinmesi gerekir. Bu nedenle iyi tanımlanmamış araştırma problemleri, araştırmacının sürekli zaman kaybetmesine, hangi aşamada ne yapacağı konusunda tereddütlerine ve yaptığı çalışmadan yeterince doyum alamamasına neden olabilir.

Kısaca analiz; araştırma problemlerine cevap elde etmek amacıyla verilerin sıralanması, sınıflandırılması, matematiksel ve istatistiksel işlemlere alınması ve özetlenmesi şeklinde tanımlanabilir

Yorumlamada ise, analiz sonuçlarından hareketle araştırma konusunu oluşturan ilişkilerden sonuçlar çıkarmak şeklinde tanımlanabilir. Yorumlama dar veya geniş bakış açısından yapılabilir.

Bir araştırma sonunda genellemelerin yapılması hemen herkes tarafından arzulanan bir şey olmakla birlikte, araştırmaların yorumlarında yapılacak genellemeler konusunda çok dikkatli olmak gerekir. Unutulmamalıdır ki araştırmaların çoğu belirli bir zaman, yer ve şartlar için geçerlidir.

9. SONUÇLARIN SUNULMASI

Toplanan verilerin araştırmada ele alınan problem doğrultusunda, istatistiksel analizleri yapıldıktan sonra raporun yazılmasıyla araştırma tamamlanmış olur.

Araştırma Raporu bir araştırmacının başından sonuna kadar yazı dili ile açıklanmasıdır. Araştırma raporunun temel amacı, yapılan araştırma hakkında başkalarına bilgi aktarmaktır. Örnek olarak üniversitelerdeki Yüksek Lisans ve Doktora tezleri gösterilebilir.

Bilimsel bir araştırmacının tüm aşamaları önemli olmakla birlikte, rapor metninde yer alan her bölüm kendi içinde bir bütün oluşturabilir. Bilimsel bir araştırmadan yararlanmak isteyenler, araştırmacının tamamını okumak istemeyebilirler. Bu nedenle araştırma raporu öyle bir içerikte ve düzeyde yazılmalıdır ki, bu araştırmadan yararlanmak isteyen bir kimse, ilgilendiği bölümü okuyarak da gerek gördüğü bilgileri alabilmelidir.

İyi bir araştırma raporunun ortaya çıkabilmesi için;

- öz, fakat yeterince ayrıntılı olmasına,
- okuyucuya bağımsız yorum ve yargıda bulunabilme imkanı sağlamasına,
- araştırmacının yorum, yargı ve önerilerine açıklık kazandıracak genişlikte olmasına,

özen gösterilmesi gerekmektedir.



Kaynakça

- ARSEVEN, A. D., **Alan Araştırma Yöntemi**, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2001.
- ATLAS, M., **İstatistik I Çözümlü Örnekler**, Birlik Ofset Yayıncılık, Eskişehir, 2002.
- CANKÜYER, E. VE AŞAN, Z., **Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler**, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2001.
- ÇÖMLEKÇİ, N., **Temel İstatistik**, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1998.
- GÜRSAKAL, N., **Bilgisayar Uygulamalı İstatistik I**, Marmara Kitabevi Yayınları, Bursa, 1997.
- KUEHL, R.O., **Statistical Principles of Research Design and Analysis**, Duxbury Press, Belmont, California, 1994.
- MANN, P.S., **Statistics for Business and Economics**, J. Wiley, NewYork, 1995.
- MASON, R.D., and LIND, D.A., **Statistical Techniques in Business and Economics**, Irwin, Boston, 1990.
- SERPER, Ö., ve GÜRSAKAL, N., **Araştırma Yöntemleri Üzerine**, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1983.
- ÖZÇELİK, D.A., **Araştırma Teknikleri**, ÜSYM-Eğitim Yayınları:4, Ankara, 1981.
- URAL, K., **İstatistik ve Karar Alma**, Sermet Matbaası, İstanbul, 1973.