

# SOSYAL BİLİMLER ALANINDAKİ ARAŞTIRMALARDA BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ, İSTATİSTİKSEL TEKNİKLER ve YAPILAN HATALAR

Banu YÜCEL TOY\*  
Nuray GÜNERİ TOSUNOĞLU\*\*

## ÖZET

Bilimsel makalelerde kavramsal ve metodolojik çalışmalara ilişkin hatalarla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu hataların temel nedeni bilimsel araştırma sürecinin yeterince bilinmemesi ve istatistik tekniklerin yanlış kullanılmasıdır. Hataların ortadan kaldırılabilmesi ya da mümkün olduğunca azaltılabilmesi için akademik dergilerde bilimsel yayınların sunumu, tasarım ve yöntem sorunları, çalışmalarda istatistiğin kullanımı ve yapılan hatalar gibi konularda pek çok çalışma yayınlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı sosyal bilimler alanındaki bir araştırmacıya, bilimsel araştırma sürecinde dikkat edilmesi gereken aşamalar ve doğru istatistiksel tekniklerin seçimi ile ilgili bilgiler vermektir. Ayrıca çalışmada araştırmalarda sıklıkla kullanılan istatistiksel teknikler açıklanmış ve bu tekniklerde karşılaşılan hatalara da değinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel araştırma, evren ve örneklem, geçerlik ve güvenilirlik, istatistiksel teknikler.

## SCIENTIFIC RESEARCH PROCESS, STATISTICAL TECHNIQUES AND MISTAKES IN SOCIAL RESEARCH

### ABSTRACT

In scientific articles, mistakes regarding methodology and concepts are frequently encountered. Basic reason of these mistakes is the lack of knowledge about scientific research process and usage of statistical techniques. In order to eliminate or, at least, reduce these mistakes, many studies have been published about issues like *presentation, design and methodological problems in scientific articles, misuse of statistical techniques, and other mistakes that researchers had done*. Main purpose of this study is to give information to a researcher about stages, which are to be taken into account throughout the scientific research process, and selection of appropriate statistical techniques. Moreover, statistical techniques that are used often in research were

\* Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi (Öğr. Gör.)

\*\* Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi (Arş. Gör.)

explained and mistakes encountered especially in the use of these techniques were pointed out.

**Key Words:** Scientific research, population and sample, validity and reliability, statistical techniques.

## GİRİŞ

Bilimsel bir çalışma, neden, niçin, nasıl, ne zaman ve nerede sorularına cevap vermek ve topluma ve bilime yönelik sonuçlar ortaya çıkarmak amacıyla yürütülen bilgi üretme çalışmalarıdır (Özdamar, 1997). Bu sebeple, ortaya çıkan bilgilerin doğru ve geçerli olması çok önemlidir. Araştırma sürecinin yapılandırılmasında, araştırma sorusu ve hipotezlerin kurulmasında, evren ve örneklemin belirlenmesinde, veri toplama araçlarının geliştirilmesinde ve elde edilen verilerin analizinde yapılan hatalar, araştırmada elde edilen bilgilerin doğruluğunu tehlikeye atmakta ve araştırmaya gölge düşürmektedir.

Bilimsel araştırmada karşılaşılan hatalar ile ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur. 4. İstatistik Kongresi'nde düzenlenen "İstatistik Alanında Yapılan Çalışmalarda Çok Sık Rastlanan Hatalar ve Bilimsel Etik"<sup>1</sup> konulu çalıştayda, konu ile ilgili mevcut durum tespit edilerek, sorunların çözümü için yaklaşımlar önerilmiştir. Doğru olmayan veri toplama araçlarının kullanılması, istatistik analizlerinde PC yazılım/paket programlarının bilinçsiz ve hatalı olarak kullanılması, örnek hacminin yanlış belirlenmesi ve evrene yönelik tahminlerin üretilmesi sürecinde hataların yapılması, yapılan analizlerde verinin yapısına uygun olmayan analiz tekniklerinin kullanılması ve analizlerin gerektirdiği varsayımların kontrol edilmemesi bu çalıştayda sunulan önemli sorunlar arasında yer almaktadır.

Yükselen (2006), 10. Ulusal Pazarlama Kongresi'nde sunulan bildirilerde saptanan hatalara ilişkin yapmış olduğu çalışmasında sorunların, genel olarak kavramsal ve metodolojik çalışmalarda yaşandığını belirtmiştir. Bildirilerde, örnekleme sürecinde, hipotezlerin kurulmasında, verilerin analizinde, veri toplama yönteminde ve kavramsal modelin kurulmasında hatalar yapıldığı saptanmıştır.

Bunlara ek olarak Erdoğan (2001) da makalesinde, akademik çalışmalardaki tasarım, uygulama, istatistik testler, bulgular ve yorumlar ile ilgili sorunları örnekler vererek incelemiştir. Bu çalışmada makalelerin akademik değerden ve bilimsel geçerlikten oldukça yoksun olduğu belirtilmiş ve bu

<sup>1</sup> Çalıştay raporu için bakınız: <http://www.imd.org.tr/gerekli/workgroupreport.pdf>

nedenle, araştırmacıların yöntem konusunda çok daha bilgili, titiz ve ciddi olmaları gerektiği ifade edilmiştir.

Yukarıdaki çalışmaların da ışığı altında, bu çalışmanın temel amacı, araştırmacılara benzer hatalara düşmemeleri için yol gösterici bilgiler sunmak ve bu konuda yapılan çalışmalara katkıda bulunmaktır. Burada, diğer çalışmalardan farklı olarak, sıklıkla yapılan hataların yanı sıra, bilimsel araştırma süreci ve kullanılacak istatistiksel tekniklerin doğru seçimi üzerinde de durulmuştur. Çalışmanın içeriğinde yer alan bilgilerin pek çok istatistik ve araştırma teknikleri kitabından elde edilebileceği bilinmekle birlikte, istatistiksel tekniklerin kullanımı konusunda sosyal bilimlerdeki karmaşıklık dikkate alındığında çalışmanın literatüre belirlenen sınırlarda bir katkı getireceği düşünülmüştür.

Çalışmanın birinci bölümünde, bilimsel araştırma sürecindeki aşamalar ve dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmıştır. İkinci bölümde ise, araştırma sürecinde sorunların en sık görüldüğü aşamalardan evren ve örneklemin belirlenmesi, veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliği ve uygun istatistiksel tekniklerin seçilmesi konularına ilişkin bilgiler verilmiştir.

## 1. BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

Bilimsel bir araştırmada dikkat edilmesi gereken aşamalar ile ilgili bilgiler değerlendirildiğinde, özellikle aşağıda verilen aşamaların gözönünde bulundurulması gerektiği görülmüştür (Ghauri ve Gronhaug, 2002:26; Velde vd., 2004:12; Polonsky ve Waller, 2005:81):

- Konunun belirlenmesi
- Araştırma problemi ve araştırma sorusunun seçimi
- Hipotezlerin belirlenmesi
- Araştırma yönteminin belirlenmesi
- Evren ve örneklemin belirlenmesi
- Veri toplama araçlarının geliştirilmesi
- Verilerin analizi
- Bulgular ve yorum

Bir araştırmacı, bu aşamaları sırası ile takip etmelidir. Örneğin, bir test ile istenilen sonuçlar elde edildikten sonra başa dönülüp hipotezler değiştirilmemelidir. Diğer taraftan, araştırma sürecinde elde edilen bilgiler yeni hipo-

tezlerin test edilebileceği ile ilgili sonuçlar ortaya koyarsa hipotezlere eklemeler yapılabilir ve bununla ilgili açıklamalar ilgili bölüme eklenebilir.

Bir araştırmaya başlarken ilk olarak çalışmaya yön verecek olan konu belirlenmelidir. Araştırma konusu,

- Akademik ve mesleki literatür,
- Mevcut araştırmalardaki eğilimleri, bilgi ve uygulama eksikliklerini ve böylece yeni araştırma olanaklarını ortaya koyan makaleler,
- İndekslerde yer alan dergilerdeki makaleler-özellikle de son bölümler,
- Konferans sunumlarında ortaya çıkarılan sonuçlar,
- Tezler, projeler, monografiler,
- Test edilmemiş teoriler içeren kitaplar,
- Gazete veya televizyonların ortaya koyduğu problem veya uygulamalar

incelenerek, uzmanların görüşleri ve araştırma fonu sağlayan kişi/ yer/ kurumlar varsa bunların öncelikleri, kişisel tecrübeler ve ilgiler dikkate alınarak belirlenebilir (Smith, 2003:20; Daymon ve Holloway, 2002:18-22; Ghauri ve Gronhaug, 2002:36-37). Araştırma konusu belirlenirken,

- Konunun araştırmacı için ilgi çekiciliği ve ilginin sürekliliği,
- Konunun araştırılabilirliği ve yönetilebilirliği,
- Konunun bilime katkısı,
- Araştırmacının konu hakkındaki ön bilgisi,
- Araştırmacının konuyu çalışabilmek için gereken yöntem bilgisi ve becerisinin yeterliliği,
- Konu ile ilgili mevcut bilginin yeterliliği,
- Konu ile ilgili verilere ulaşılabilirlik

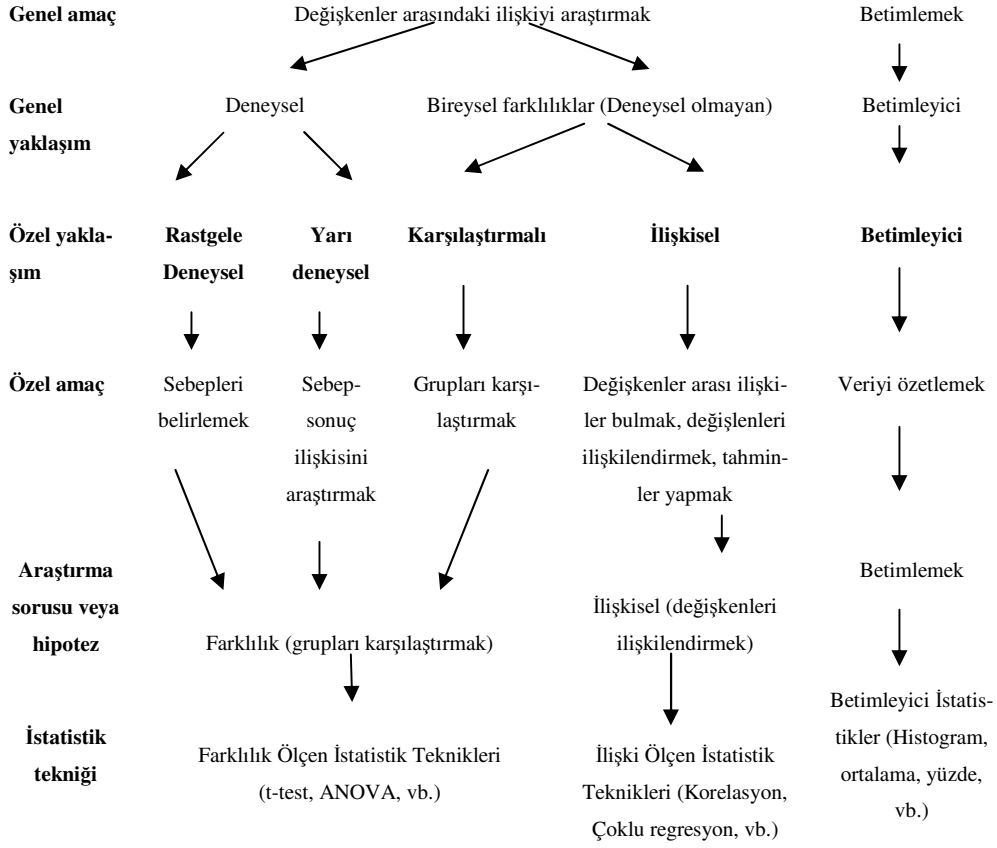
noktalarının dikkate alınması gerekir (Polonsky ve Waller, 2005:13; Brewerton ve Millward, 2001:20; Daymon ve Holloway, 2002:22-23).

Konu belirlendikten sonra araştırmacının cevap bulmaya çalıştığı ve çalışmanın odak noktasını belirleyecek olan araştırma problemi tanımlanmalıdır. Sosyal bilimlerde genellikle araştırma problemi, bir soru olarak ortaya çıkar (Özdamar, 1997:94). Bu soru cümlesi, araştırma sorusu olarak tanımlanır. Araştırma problemi ve araştırma sorusunun belirlenmesi aşaması, yol gösterici olduğundan araştırmacının en önemli aşamasıdır. Hipotezlerin doğru

kurulması, evren ve örneklemin doğru belirlenmesi, doğru ölçme araçlarının geliştirilip doğru analizlerin yapılması için araştırma problemi ve sorusu açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmeli ve değişkenler arasındaki ilişkiyi yansıtmalıdır (Ghuri ve Grønhaug, 2002:37). İyi bir araştırma sorusu belirlenirken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Öncelikle, zaman, çaba ve maliyet açısından araştırılabilir olmalıdır. Araştırma sorusu açık olmalıdır. Okuyucuların çoğunluğu tarafından soru doğru anlaşılmalıdır. Çalışılmaya değer ve önemli olmalıdır. Bunların yanı sıra, etik olmalıdır; başka bir deyişle araştırma kimseye ya da kimsenin yaşadığı ortama zarar verici olmamalıdır (Fraenkel ve Wallen, 2003:29-34).

Bir sonraki aşama hipotezlerin belirlenmesidir. Bu noktada, öncelikli olarak her araştırmada hipotez yazılmasının gerekmediği belirtilmelidir. Mevcut durumun ortaya konulması amacıyla yapılan betimleyici (descriptive) ve nitel araştırmalarda hipotez kurulmamaktadır (Özdamar, 1997:94; Yıldırım ve Şimşek,2003:40). Nedensel, ilişkisel veya deneysel araştırmalarda ise hipotezlere yer verilmelidir. Hipotez, araştırmanın olası sonuçlarına ilişkin bir tahmin ifadesidir (Fraenkel ve Wallen, 2003:45). Hipotezlerin amaçlarla tutarlı olması, test edilebilecek ve ölçülebilecek biçimde hazırlanması ve analizlerde kullanılacak tüm değişkenleri içermesi gerekir. Eğer araştırma problemi test edilebilecek nitelikte ise mutlaka hipotez yazılmalıdır. Doğru olarak yapılandırılmış hipotezler, hangi istatistiksel analiz yönteminin kullanılacağı, değişkenlerin hangisinin bağımlı ve bağımsız olacağı ve analizlere nasıl katılacakları konusunda yön göstericidir. Hipotezlerin doğruluğunun beklenmesi çalışmada yanlılığa sebep olur. Bu sebeple, çalışmalarda, istatistiksel testlerin sonucunda anlamlı ya da anlamsız çıkan tüm hipotezlere yer verilmelidir. Erdoğan (2001) bazı çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı gerekçesiyle hipotezlere yer verilmediğini tespit etmiştir. Bazı çalışmalarda ise istatistiksel testler yapılmış olmasına rağmen bu testlere yönelik hipotezlerin, çalışmalarda yer almadığı görülmüştür (Erdoğan, 2001:125).

Hipotezlerin belirlenmesinden sonra araştırma sorusuna uygun olarak takip edilecek araştırma yaklaşımı belirlenir. Gliner ve Morgan (2000;63,75) araştırma yaklaşımlarını, deneysel, bireysel farklılıklar (deneysel olmayan) ve betimleyici olmak üzere üçe ayırır. Araştırmanın amacı, sorusu ve hipotez ile araştırma yaklaşımı arasındaki ilişki, Şekil 1'de sunulmuştur.



**Şekil 1.** Araştırmanın Amaç ve Hipotezleri ile Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Teknikler Arasındaki İlişki

**Kaynak:** Gliner ve Morgan (2000; 63, 75)

Bu aşamadan sonra araştırmanın amacına uygun evren ve örneklem belirlenmeli, istatistiksel analizlerde kullanılacak değişkenlerin doğru bir şekilde ölçülmesini sağlayacak uygun ölçme araçları geliştirilmeli, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış ölçme araçlarının uygulanmasıyla elde edilen veriler doğru istatistiksel tekniklerle analiz edilmelidir.

## 2. BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİNDE YAPILAN HATALAR

### 2.1. Evren ve Örneklem

*Evren*, gözlem alanına giren bireylerin oluşturduğu topluluktur. *Örneklem*, araştırma evreni içerisinden amaca uygun herhangi bir yöntemle seçilen ve evreni temsil etme yeteneğine sahip birimler veya elemanlar kümesidir.

Evren ve örneklem belirlenirken çalışmanın amacı, araştırma problemi ve değişkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Evrene göre örneklemin tercih edilmesinin bazı avantajları vardır. Bunlar, örnekleme çalışmanın daha ucuz olması, daha çabuk olması, daha ayrıntılı bilgi elde edilebilmesi ve evrenden elde edilemeyecek bilgilere (örneğin kan grubunun tayin edilmesinde bireyin tüm kanı değil sadece kan örneği kullanılır) ulaşılabilesidir (Yamane, çev. 2001:6; Çil, 2005:3-4).

Örnekleme üzerinden elde edilen sonuçlar evrene genellendiği için örneklemin evreni temsil etmesi gerekir. İdeal olan da budur. Diğer taraftan uygulamalara bakıldığında gerçekten evreni temsil edebilecek nitelikte bir örneklemin seçilmesi kolay değildir. Sosyal bilimler alanında yapılan araştırmaların çoğunda tam olarak evreni temsil edebilecek gruplar yerine erişilebilen bireyler ile araştırma gerçekleştirilmektedir. Fraenkel ve Wallen (2003) araştırmalardaki evrenin ve örneklemin belirlenmesi ile ilgili olarak ideal diye belirtilen hedef evren ve gerçekçi olarak ele alınan erişilebilen evren olmak üzere iki kavramdan bahsetmektedir. Bu kavramlar bir örnekleme açıklanabilir (Fraenkel ve Wallen, 2003, s.97):

**Araştırma problemi:** *Öğretmenlik Uygulaması dersinin Eğitim Fakülteleri'nde okuyan öğretmen adaylarının öğretmenlik becerilerine etkileri nelerdir?*

**Hedef evren:** *Türkiye'deki Eğitim Fakülteleri'nde Öğretmenlik Uygulaması dersini alan tüm öğretmen adayları*

**Erişilebilen evren:** *Ankara'daki Eğitim Fakülteleri'nde Öğretmenlik Uygulaması dersini alan tüm öğretmen adayları*

**Örnekleme:** *Ankara'daki Eğitim Fakülteleri'nde Öğretmenlik Uygulaması dersini alan tüm öğretmen adaylarının %10'u*

Evrenin daraltılmasının, zaman, çaba ve maliyet açısından araştırmacıya kolaylık sağladığı bilinmekle birlikte araştırmanın genellenebilirliğini azalttığı da unutulmamalıdır. Bu bazı araştırmalarda göz ardı edilen bir durumdur. Araştırmacı evrenini daraltmış olmasına rağmen, yani aslında erişilebilen evreni örneklem seçiminde temel almış olmasına rağmen sonuçları tüm evrene genelledebilmektedir. Örneğin yukarıdaki örnekte, araştırmadan elde edilen sonuçlar sadece Ankara iline genellenebilir ama Türkiye'ye genellenemez. Sonuçların Türkiye'ye genellenmesi büyük bir hatadır. Bir başka hata da, aslında örneklemin erişilebilen evrene dayalı olarak seçildiği çalışmalarda bu durumdan hiç bahsedilmemesi ve sadece hedef evren ile ilgili bilgi

verilmesidir. Bu hatayı önlemek için, hedef evren ile ilgili bilgi her zaman verilmeli fakat hedef evrenden bir örneklemin seçilmesinin zor olduğu durumlarda erişilebilen evren ile ilgili bilgiye de bir gerekçe ile birlikte yer verilmelidir.

Çalışmalarda, evren ve örneklemin karakteristik ve demografik özellikleri hakkında detaylı bilgilere yer verilmemektedir. Oysa bu bilgiler, çalışmayı kendi durumuna uyarlamak isteyen bir okuyucunun/araştırmacının durumu bu açıdan değerlendirebilmesi için gereklidir (Fraenkel ve Wallen, 2003).

Örnekleme sürecinde karşılaşılan diğer hatalar ise, örneklem seçim yönteminin belirtilmemesi, örneklem seçiminde kullanılan kriterler ve örneklem büyüklüğünü belirleme yöntemi ile ilgili bilgilere yer verilmemesi ya da hatalı işlemlerin yapılmasıdır. Bu süreçlerde hata yapmamak için, örnekleme konusunda bir uzmana danışılmalıdır. Kaynak olarak yayınlanmış makalelerden ziyade, konu üzerine yazılmış kitapların incelenmesi tercih edilmelidir. Bunun nedeni ise, makalelerde yapılan hataların bilinmeden tekrarlanmasını önlemektir.

## **2.2. Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirliği**

Bir araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının iki temel özelliği taşıması gerekir: geçerlik ve güvenirlilik. Bir araştırmada, elde edilen verilerin doğru analiz edilmesinin yanısıra bu verilerin elde edilmesi gereken ölçme araçlarının niteliği de çok önemlidir. Bir araştırmada geçerlik ve güvenirlilik çalışması yapılmamış veya geçerliği ve güvenirliliği düşük olan ölçme araçları kullanılmış ise bu çalışmanın bütün sonuçları bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Bu yüzden eğer çalışmada bir ölçme aracı kullanılacaksa bu araçla elde edilecek ölçme sonuçlarının geçerliği ve güvenirliliğinin tespit edilmesi ile ilgili yeterince bilgiye sahip olunması gerekir. Araştırmalarda yapılan hatalardan biri, kullanılan ölçeğin geçerlik ve güvenirliliği ile ilgili bilgilerin sunulmamasıdır. Bazı çalışmalarda kullanılan ölçek ile ilgili güvenirlilik katsayısının bile verilmediği görülmüştür.

*Geçerlik*, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellikten karıştırmadan, doğru olarak ölçebilme derecesidir (Özçelik, 1998: 43; Baykul,2000:201). Bir testin geçerli olabilmesi için güvenilir olması gerekir ama bir testin güvenilir olması o testin geçerli olması için yeterli değildir (Mehrens ve Lehmann, 1991:265, Pedhazur ve Schmelkin, 1991: 81). Görünüş geçerliği, kapsam geçerliği, bir ölçüte dayalı geçerlik, yapı geçerliği en yaygın ifade edilen geçerlik türleridir. Araştırmada kullanılan araçların



bütün bu geçerlik özelliklerini taşıması beklenmez. Hangi özellikleri taşıması gerektiği araştırmanın amacı ile ilgilidir.

*Görünüş geçerliği*, bir ölçekte yer alan maddelerdeki ifadelerin her okuyucu ve araştırmacı tarafından aynı şekilde anlaşılmasıdır (Mehrens ve Lehmann, 1991:271). Ölçeğin okunabilir, açık ve anlaşılır olması görünüş geçerliğinin göstergeleridir. Uygulama öncesinde soruların gerçek cevaplayıcıların özelliklerine yakın kişilerce okunması ve uzman görüşünün alınması görünüş geçerliğini sağlamada kullanılacak yollardır.

*Kapsam geçerliği*, testin ölçmek istediği özellikleri ve davranışları ne derecede kapsamaması ile ilgilidir (Mehrens ve Lehmann, 1991:266; Baykul, 2000: 202). Bu sebeple, öncelikle asıl ölçülmek istenen alan ve bu alanla ilgili özellikler ve davranışlar belirlenmelidir. Her alan için bütün davranışları belirlemek mümkün olmayabilir ama en azından ölçeğin hangi davranış veya özellikleri temsil ettiği belirtilmelidir (Mehrens ve Lehmann, 1991:267). Ölçmede yer alacak davranış ve özelliklerin yer aldığı bir belirtke tablosu hazırlamak ve araştırmada sunmak kapsam geçerliğinin sağlanması açısından önemlidir (Belirtke tablosunun hazırlanması ile ilgili bakınız Baykul, 2000: 279; Özçelik, 1998:91).

*Bir ölçüte dayalı geçerlik*, kullanılan ölçme aracından elde edilen sonuçların daha önceden elde edilen başka ölçümlerle ilişki derecesidir. Bu konuda iki tür geçerlikten bahsedilir: yordama ve uygunluk geçerliği. Örneğin, araştırmada iş alımında kullanılan bir kişilik testi kullanılıyorsa ve bu testten elde edilen ölçüm sonuçları ile bu kişilerin işyerindeki performans değerlendirme ölçütleri arasında bir ilişki bulunabilirse o zaman bu kişilik testinin bireylerin performanslarını yordama geçerliği vardır denir. Eğer araştırmada benlik tasarımı ile ilgili bir ölçek geliştirilmişse ve bu ölçekten elde edilen sonuçlar ile daha önce geliştirilmiş ve güvenilirlik ve geçerliği sağlanmış benzer başka bir testten elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon yüksek ise geliştirilen ölçeğin uygunluk geçerliği sağlanmış denilebilir. (Mehrens ve Lehmann, 1991:268-269; Baykul, 2000: 207-208). Eğer araştırmada ölçek uygunluğu veya başka bir özelliği yordaması ile ilgili bir çalışma yapılıyorsa bu geçerliklerin sağlanması gerekir.

*Yapı geçerliği*, bir teoriye dayalı olarak geliştirilmiş bir ölçeğin (özellikle, psikoloji alanında) o teoride yer alan yapıları ne derecede ölçebildiğidir (Mehrens ve Lehmann, 1991:269). Yapı geçerliğinin değerlendirilmesi için, alan uzmanları tarafından sorular incelenebilir. Aynı yapıyı ölçtüğü bilinen

başka bir test ile elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon hesaplanabilir (korelasyonun yüksek çıkması beklenir). Ölçülecek yapı açısından birbirinden farklı olduğu bilinen iki gruba ölçek uygulanarak sonuçlar karşılaştırılabilir (gruplararası farkın anlamlı olması beklenir). Bunlara ek olarak, testin ölçtüğü yapı veya yapıları ortaya çıkaran faktör analizi de yapılabilir (teori ile örtüşen yapıların ortaya çıkması beklenir)<sup>2</sup>.

*Güvenirlilik*, bir özelliğin değişik zamanlarda aynı koşullar altında ve aynı bireyler üzerinde aynı araçla ölçülmesi durumunda aynı sonuçların elde edilebilmesidir (Crocker ve Algina, 1986:105; Baykul, 2000: 142). Aslında güvenirlilik, bir ölçme aracı ile elde edilen sonuçların ne derecede ölçme hatalarından arındırılmış olduğunu gösterir (Baykul, 2000: 141).

Bir ölçme aracı ile bireylerin gerçek puanları veya düşünceleri ile ilgili kesin sonuçlar elde etmek mümkün değildir. Ölçüm mutlaka sistematik veya sistematik olmayan hatalar içerecektir. Bu sebeple, araştırmalarda sunulan güvenirlilik katsayısının yanısıra, okuyucunun ölçme hatalarının nerelerden kaynaklanmış olabileceğini değerlendirebilmesi açısından ölçeğin geliştirilme, uygulanma ve analiz edilme koşulları ile ilgili detaylı bilgilerin de verilmesi önerilmektedir (Pedhazur ve Schmelkin, 1991: 88).

Güvenirliğin hesaplanmasında kullanılan yaygın yöntemler, test-tekrar test, eşdeğer formlar ve içsel tutarlılık yöntemleridir. Tablo 1'de, bu yöntemler ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Kullanılan ölçme aracına göre, belirtilen yöntemlerden biri kullanılarak güvenirlilik hesaplanmalı ve çalışmada mutlaka belirtilmelidir. Sosyal bilimlerde en çok kullanılan yöntem içsel tutarlılık yöntemidir ve genellikle Cronbach  $\alpha$  hesaplanır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, Kuder Richardson 20 veya 21 formüllerinin, cevapların 0 ve 1 olmak üzere iki değerle puanlandırıldığı bir ölçeğin (örneğin başarı testleri, evet/hayır veya katılıyorum/katılmıyorum ifadelerini içeren tutum ölçekleri) güvenirliliğinin hesaplanmasında kullanılabileceğidir.

---

<sup>2</sup> Detaylı bilgi için bakınız Baykul, 2000: 221–223

**Tablo 1.** Güvenirlilik Hesaplama Yöntemleri

Yöntem	Veri toplama işlemi	Temel hata kaynakları	Güvenirlilik katsayısı	Verilerin istatistiksel analizi
Test-tekrar test yöntemi	Test uygulanır, bir süre beklendikten sonra aynı test aynı gruba tekrar uygulanır.	Bireylerde zamanla değişiklik meydana gelebilir. Sorular hatırlanabilir, öğrenciler arası soru alışverişi olabilir.	Kararlılık katsayısı	İki uygulamadan elde edilen ölçüm sonuçları arasında <b>Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı (<math>\rho_{12}</math>)</b> hesaplanır.
Eşdeğer formlar yöntemi	Aynı özellikleri veya davranışları yoklayan iki test geliştirilir ve uygun zaman aralıklarıyla aynı gruba uygulanır.	Her iki formda da içeriğin ve maddelerin eşdeğerliğini sağlama problemi vardır.	Eşdeğerlik katsayısı	Her iki testten elde edilen ölçüm sonuçları arasında <b>Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı (<math>\rho_{12}</math>)</b> hesaplanır.
İçsel tutarlılık yöntemi	Tek bir ölçme aracı bir defada uygulanır.	Tek ölçekte kapsam geçerliğinin sağlanması gerekir.	İçsel tutarlılık katsayısı	a. Test ikiye bölünür <sup>3</sup> , bireylerin iki yarıdan elde ettikleri sonuçlar arasında korelasyon hesaplanır ve <b>Spearman Brown<sup>4</sup> düzeltme formülü</b> uygulanır. b. Tüm testin güvenirliliği için <b>Cronbach <math>\alpha</math></b> hesaplanır. Eğer doğru (1) ve yanlış (0) diye puanlanan maddelerden oluşan bir ölçekse <b>Kuder Richardson - 20 veya 21<sup>5</sup></b> kullanılır.

**Kaynak:** Crocker ve Algina (1986, s.141)'den uyarlanmıştır.

### 2.3. Uygun İstatistiksel Tekniklerin Seçimi

Bilimsel araştırmalarda çoğu kez hangi durumda hangi test tekniğinin kullanılacağı konusunda bilgi sahibi olunmamakta ya da eksik bilgiye sahip olma nedeniyle yanlışlıklar yapılmaktadır. Bu yanlışları önlemek için her araştırmacının kendi araştırmasını yürütebilecek düzeyde istatistik bilgisine

<sup>3</sup> Her iki yarı için maddeler rastgele seçilerek, bir forma tek ve diğerine çift numaralı maddeler koyularak, aynı özelliği yoklayan maddeler farklı yarılarına koyularak vb. testin ikiye bölünme işlemi yapılır.

<sup>4</sup> Spearman Brown düzeltme formülü:  $r_{xx} = 2 \cdot \rho_{12} / (1 + \rho_{12})$

<sup>5</sup> Başarı testlerinin güvenirliliği için KR-20 ve 21'nin hesaplanması durumunda; ölçekte yer alan test maddelerinin zorlukları eşit değilse veya varsayılmıyorsa KR-20 kullanılır. Eğer test maddelerin zorlukları eşitse veya eşit varsayılıyorsa KR-21 hesaplanır (Fraenkel ve Wallen, 2003: 167; Baykul, 2000:154).

sahip olması gerekir. Burada, bilimsel bir araştırmada, araştırma sorusu ve araştırma hipotezinin istatistik analizinin seçiminde önemli bir belirleyici olduğu vurgulanmalıdır. Bu nedenle, amaç ve hipotezler doğru kurulmalı ve yapılacak testle tutarlı olmalıdır. Örneğin, ilişki hipotezleri ile farklılık hipotezleri aynı değildir ve farklı istatistik yöntemlerin kullanılmasını gerektirir.

Uygun istatistik tekniğin seçilmesinden önce dikkat edilmesi gereken bir diğer konu değişkenlerin türünün belirlenmesidir. Değişken bir niteliği belirtiyorsa *nitel* veya *kategorik*, bir nicelik belirtiyorsa *nicel* değişkendir. Nicel değişkenler, herhangi bir aralıktaki bir değere sahip olabiliyorsa (ondalıklı değer alıyorsa) *sürekli*, tam sayı değer alıyorsa *kesikli* değişkendir. Değişkenlerin birbirlerinden etkilenme durumlarına göre, diğer değişkenleri etkilediği varsayılan değişkenler *bağımsız*, bir veya daha fazla bağımsız değişkenden etkilendiği varsayılan değişkenler ise *bağımlıdır* (Özdamar, 1997:101; Baykul, 2000: 10; Fraenkel ve Wallen, 2003:43).

Araştırmada kullanılan değişkenlerin ölçülmesinde kullanılan ölçek türleri hakkında da bilgi sahibi olunmalıdır. Ölçek türleri ile ilgili tanım ve örnekler Tablo 2' de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Ölçek Türleri

Ölçek	Tanım	Örnek	Bu ölçeklerle ölçülen değişken türü
<b>Sınıflandırma</b>	Bireylerin belli bir özelliğe göre sınıflandırılmasıdır.	Cinsiyet Meslekler	Kategorik
<b>Sıralama</b>	Bireylerin belli bir özelliğe göre sıralandırılmasıdır.	Öğrenim durumu Önem derecesi	Kategorik
<b>Aralık</b>	Belirlenen bir başlangıç noktasının üzerinde veya altında, aynı aralığa sahip iki değer arasındaki farkın birbirine eşit olduğu ölçektir.	Sıcaklık Zeka/başarı puanı	Sürekli
<b>Oran</b>	Aralık ölçeğine ilişkin özelliklere sahip olan fakat sıfır noktasının gerçek olduğu (yokluk bildirdiği) ölçektir.	Sınıf mevcudu Aylık gelir Ağırlık	Sürekli

Burada, bazı ölçeklerin sıralama mı yoksa aralık ölçeği mi olduğu konusu tartışma yaratmaktadır. Özellikle sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan Likert ölçekleri bu konuda en çok tartışılan ölçeklerdir. Bu ölçeklerin net olarak sıralama mı yoksa aralık mı olduğu belirlenememektedir (Gliner ve Morgan, 2000:130; Pedhazur ve Schmelkin, 1991: 28). “Kesinlikle katılmıyorum (1)” ile “kesinlikle katılıyorum (5)” arasında değişen 5’li likert ölçeği ele alındığında, her bir derece için verilen sayısal değer için eşit yorumlanması sözkonusu olabileceği söylenmektedir. Diğer taraftan, “kesinlikle katılmıyorum (1)” ile “katılmıyorum (2)” diyen kişilerin düşünceleri arasındaki farkın, “kesinlikle katılıyorum (5)” ile “katılıyorum (4)” diyen kişilerin düşünceleri arasındaki fark ile sayısal olarak eşit olsa bile düşünsel/psikolojik olarak eşit olamayacağı da savunulmakta, bu sebeple bu ölçeğin aralık ölçeği varsayılmayacağı söylenmektedir. Buna karşın bu tipteki ölçeklerin aralık ölçeği olduğu varsayımına dayalı olarak yapılan çalışmalarda ciddi bir hata ile karşılaşmadığı, ortaya çıkan küçük hataların daha güçlü, daha duyarlı, daha gelişmiş ve daha anlaşılır yorumların yapılabildiği istatistik tekniklerin kullanılması ile dengelendiği belirtilmektedir (Pedhazur ve Schmelkin,1991: 28).

Değişken ve ölçek türü belirlendikten sonra, hangi istatistik tekniğinin kullanılacağına karar verilir. İstatistiksel testler parametrik ve parametrik olmayan testler olmak üzere ikiye ayrılır. Parametrik testler, parametrik olmayan testlere göre her zaman daha güçlü ve duyarlı sonuçlar verdiği için öncelikli olarak bu testlerin kullanılması tercih edilir. Parametrik testlerin kullanılmasında sağlanması gereken koşullar; verilerin normal dağılıma sahip olması, varyansların homojen olması, örnekleme oluşturan birimlerin evrenden yansız olarak seçilmesi ve birbirinden bağımsız olması, örneklem büyüklüğünün 10’dan az olmamasıdır. Bu koşulların sağlanamadığı durumlarda parametrik olmayan testler seçilmelidir. Parametrik olmayan testlerin uygulanmasında da, örnekleme oluşturan birimler evrenden yansız olarak seçilmesi ve birbirinden bağımsız olmalıdır (Ural ve Kılıç, 2005:57). Bu koşulların dışında her bir testin uygulanmasına ilişkin kendine özgü koşulları da bulunmaktadır. Test uygulanırken tüm bu koşulların sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar gerçekleştirildikten sonra verilerin yapısına uygun olan istatistiksel analizin hangisi olacağı belirlenir. Bu konuda ayrıntılı bir yol gösterici olması amacıyla Tablo 3 ve Tablo 4 düzenlenmiştir<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Bu tablolar <http://bama.ua.edu/~jleeper/627/choosestat.html> web sayfasından uyarlanmıştır.

**Tablo 3.** Bağımlı Değişken Sayısının 1 Olduğu Durumlarda Kullanılabilecek İstatistiksel Testler

Bağımsız değişken sayısı	Amaç	Bağımlı değişken(ler)in türü <sup>7</sup>	Bağımsız değişken(ler)in türü	Ölçüm	Test(ler)
0 (1 evren)	Betimlemek	Normal	-----	Ortalama	Tek örneklem t-testi
		Normal değil		Medyan	Tek örneklem medyan
		Kategorik		Oranlar	Ki-kare uyum iyiliği, binomial test
1 (2 bağımsız evren)	Gruplararası farklılık	Normal	2 Kategori	Ortalama	2 bağımsız örneklem t-test
		Normal değil		Medyan	Mann Whitney U, Wilcoxon rank toplam testi
		Kategorik		Oranlar	Ki-kare testi, Fisher's Exact testi
0 (2 defa ölçüm yapılmış) <i>ya da</i> 1 (eşleştirilmiş evren)	Gruplararası farklılık	Normal	Kategorik (Bağımsız değişkenin olduğu durumda)	Ortalama	İlişkili ölçümler için t-testi
		Normal değil		Medyan	Wilcoxon işaretli sıralama testi
		Kategorik		Oranlar	McNemar, Ki-kare
1 (3 ya da daha fazla evren)	Gruplararası farklılık	Normal	Kategorik	Ortalama	Tek faktörlü ANOVA
		Normal değil		Medyan	Kruskal Wallis
		Kategorik		Oranlar	Ki-kare testi
2 ya da daha fazla	Gruplararası farklılık	Normal	Kategorik	Ortalama	Çok faktörlü ANOVA
		Normal değil		Medyan	Friedman test
		Kategorik		Oranlar	Log-linear
0 (3 ya da daha fazla zamanlarda ölçüm yapılmış tek evren)	Gruplararası farklılık	Normal	-----	Ortalama	Tekrarlı ölçümler için ANOVA

<sup>7</sup> Kategorik olmayan (sürekli) değişkenlerin normal dağılıma uygunluğuna bakılmalıdır. Bunun için Kolmogorov-Smirnov testi yapılabilir.

**Tablo 3.** Bağımlı Değişken Sayısının 1 Olduğu Durumlarda Kullanılabilecek İstatistiksel Testler (Devam)

Bağımsız değişken sayısı	Amaç	Bağımlı değişken(ler)in türü	Bağımsız değişken(ler)in türü	Test(ler)
1	Değişkenler arasındaki ilişki	Normal	Sürekli	Pearson korelasyon katsayısı, basit doğrusal regresyon
		Normal değil		Parametrik olmayan korelasyon teknikleri
		Kategorik	Kategorik ya da sürekli	Lojistik regresyon
			Sürekli	Diskriminant analizi
2 veya daha fazla	Değişkenler arasındaki ilişki	Normal	Sürekli	Çoklu doğrusal regresyon
		Normal değil		
		Kategorik		Lojistik regresyon
	Değişkenler arasındaki ilişki	Normal	Kategorik ve sürekli karışık	ANCOVA, Genel doğrusal modeller (regresyon)
		Normal değil		
		Kategorik		Lojistik regresyon

**Tablo 4.** Bağımlı Değişken Sayısının 1'den Fazla Olduğu Durumlarda Kullanılabilecek İstatistiksel Testler

Bağımsız değişken sayısı	Amaç	Bağımlı değişken(ler)in türü	Bağımsız değişken(ler)in türü	Test(ler)
2 veya daha fazla	Gruplararası farklılık	Normal	Kategorik	MANOVA
2 veya daha fazla	Değişkenler arasındaki ilişki	Normal	Sürekli	Çok değişkenli çoklu doğrusal regresyon (Multivariate multiple linear regression)
0		Normal	-----	Kanonik korelasyon
0		Normal	-----	Faktör analizi

#### 2.4. Sosyal Bilimler Alanında Yapılan Araştırmalarda Yaygın Olarak Kullanılan İstatistiksel Teknikler ve Sıklıkla Karşılaşılan Hatalar

Sosyal bilimler alanındaki araştırmalarda en çok kullanılan test teknikleri, bu testlere ilişkin varsayımlar, sıklıkla yapılan hatalar ve bu hataların giderilebilmesi için yapılması gerekenler Tablo 5' te sunulmuştur.

**Tablo 5. Sosyal Bilimler Alanındaki Araştırmalarda Yaygın Olarak Kullanılan İstatistiksel Teknikler ve Sıklıkla Yapılan Hatalar**

Testin Adı	Test Varsayımları	Sıklıkla Yapılan Hatalar	Yapılması Gerekenler
<b>t-testi</b>  <i>“Bir bankada çalışan yönetici ve personelin örgüte duydukları bağlılıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?”</i>	- Parametrik test koşulları sağlanmalı  - Bağımsız değişkene ilişkin veriler sınıflama veya sıralama ölçeği, bağımlı değişkene ilişkin veriler aralık veya oran ölçeğinde olmalı	Normal dağılım varsayımının kontrol edilmemesi (özellikle veri sayısının 30’ dan az olduğu durumlarda)	Normal dağılım varsayımının sağlanıp sağlanmadığı test edilmeli, varsayımın sağlanmadığı durumlarda t-testinin parametrik olmayan testlerdeki karşılığı olan Mann-Whitney U testi kullanılmalıdır.
		Varyansların homojenliğinin kontrol edilmemesi veya hem varyansların homojenliğinin sağlandığı hem de sağlanmadığı durumlarda elde edilen test değerlerinin verilmesi	Levene testinden yararlanılarak varyansların homojenliği test edilmelidir. Test sonucu iki grup varyansı eşit değilse elde edilen t-testi sonuçlarından varyansların eşit olmadığı seçeneğe (unequal variances veya equal variances not assumed) karşılık gelen değerlere bakılmalıdır.
		Tekrarlı ölçümlerde t-testinin kullanılması (Bir işletmede çalışan personelin hizmet içi eğitim almadan önceki performansı ile hizmet içi eğitim aldıktan sonraki performansı arasında anlamlı bir fark var mıdır?)	Bu durumda tekrarlı veya ilişkili ölçümler için t-testi (paired-samples t-test) uygulanmalıdır. Bu testi kullanabilmek için gerekli koşullar t-testi koşullarıdır. Bu koşullar sağlanmıyorsa parametrik olmayan testlerden Wilcoxon eşleştirilmiş iki örneklem testi kullanılır.
		Değişkenlerin kategorik ve/veya ölçek tipinin sıralama ölçeği olması durumunda t-testinin kullanılması	Bu durumda ortalama değer hesaplanamayacağı için kategorik verilerin yapısına uygun analiz teknikleri seçilmelidir. Böyle bir yanlışlığa düşmemek için ölçek ve değişken tiplerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Burada, bir sıralama ölçeği olan Likert tipi ölçeğe ilişkin daha önce açıklanan durumlara dikkat edilmelidir.
<b>Varyans Analizi (ANOVA veya F-testi)</b>  <i>“Bir işletmenin pazarlama bölümünde çalışan personelin iş memnuniyetine ilişkin ölçülen puanları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?”</i>	- Parametrik test koşulları sağlanmalı - Bağımsız değişkene ilişkin veriler sınıflama veya sıralama ölçeği, bağımlı değişkene ilişkin veriler aralık veya oran ölçeğinde olmalı	Normal dağılım ve varyansların homojenliği varsayımlarının test edilmemesi	Varsayımların sağlanıp sağlanmadığı test edilmelidir. Normallik varsayımının sağlanmadığı durumlarda ANOVA testinin parametrik olmayan testlerdeki karşılığı olan Kruskal-Wallis H testi kullanılmalı, varyanslar homojen değilse ANOVA testi varyansların farklı olması yaklaşımına göre yapılmalıdır.
		Varyans analizi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmışsa bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının açıklanmaması	Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için çoklu karşılaştırma (post hoc multiple comparisons- LSD, Bonferroni, Scheffe, Duncan, Tukey vb. testlerden biri) yapılmalıdır. Çoklu karşılaştırma testleri ile ikili karşılaştırmalar yapılarak farklılığın kaynağı bulunmaktadır.



**Tablo 5.** Sosyal Bilimler Alanındaki Araştırmalarda Yaygın Olarak Kullanılan İstatistiksel Teknikler ve Sıklıkla Yapılan Hatalar (devam)

Testin Adı	Test Varsayımları	Sıklıkla Yapılan Hatalar	Yapılması Gerekenler
<b>Ki-kare Analizi</b>  <i>“Okuyucuların cinsiyetleri ile okudukları gazete türü arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”</i>	- Parametrik olmayan test koşulları sağlanmalı - Değişkenlere ilişkin değerler sınıflama ya da sıralama ölçeğinde olmalı - Değişkenlerin her bir seviyesi için beklenen frekans en az 1 olmalı - Toplam kategori ya da çapraz tabloda yer alan toplam hücre sayısının %20'sinden fazlasında beklenen frekansların değeri 5'ten küçük olmamalı	Hipotezlerin doğru kurulması	Ki-kare bağımsızlık testinde hipotezler $H_0$ : A ile B arasında bir ilişki <b>YOKTUR.</b> $H_1$ : A ile B arasında bir ilişki <b>VARDIR.</b> biçiminde kurulmalıdır.
		Beklenen frekanslara ilişkin koşullara dikkat edilmemesi (test sonunda hücrelerin % kaçında beklenen frekansların değerinin 5'ten küçük olduğunun kontrol edilmemesi)	Test sonucunda beklenen frekansların değeri mutlaka kontrol edilmelidir. Eğer gerekli koşul sağlanmıyorsa; 2x2 biçimindeki testlerde Fisher Ki-kare (Fisher Exact) sonucu kullanılmalı, RxC biçimindeki testlerde ya kategoriler arası anlamlı birleştirme yapılmalı (gazete türleri beş kategoriden oluşuyorsa üç kategoriye indirmek gibi) ya da birleştirme yapılamıyorsa loglinear analiz tekniği uygulanarak ilişki test edilmiştir.
<b>Korelasyon Analizi (Pearson Korelasyon Katsayısı)</b>  <i>“Bir işletmede çalışan personelin örgütsel bağlılığı ile performansı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”</i>	- Her iki değişkenin de sürekli olması - Değişkenlere ilişkin veri değerlerinin normal dağılım göstermesi - Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olması	Normal dağılım varsayımının kontrol edilmemesi	Normal dağılım varsayımının sağlanıp sağlanmadığı test edilmeli, eğer veriler normal dağılım göstermiyorsa Spearman veya Kendall's tau-b katsayıları hesaplanmalıdır.
		Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusallığının kontrol edilmemesi	Değişkenlerin doğrusallığı kontrol edilmelidir. Bunun için iki değişkene ait bir ilişki grafiği çizdirilebilir.
		Korelasyonun anlamlılık testi sonucuna bakılmadan veya test sonucu verilmenden yorum yapılması	Hesaplanan korelasyon katsayısının yanında, bu katsayının anlamlı olup olmadığına ilişkin test sonucu da verilmeli ve her iki sonuç birlikte değerlendirilmelidir.

**Tablo 5.** Sosyal Bilimler Alanındaki Araştırmalarda Yaygın Olarak Kullanılan İstatistiksel Teknikler ve Sıklıkla Yapılan Hatalar (devam)

Testin Adı	Test Varsayımları	Sıklıkla Yapılan Hatalar	Yapılması Gerekenler
<b>Regresyon Analizi (Basit Regresyon Denklemi)</b> <i>“Akademik başarı puanı ile öğrencilerin zekâ puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre aynı evrenden seçilmiş, zekâ puanı ölçülen bir öğrencinin akademik başarı puanı tahmini olarak nedir?”</i>	-Her iki değişkenin de sürekli olması  - Değişkenlere ilişkin veri değerlerinin normal dağılım göstermesi  - Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olması	Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusallığının kontrol edilmemesi	Değişkenlerin doğrusallığı kontrol edilmelidir. Bunun için iki değişkene ait bir ilişki grafiği çizdirilebilir.
		Değişkenlerden hangisinin bağımlı hangisinin bağımsız değişken olduğunun karıştırılması	Bu konuda yanlışlığa düşmemek için incelenen olayda etkilenen değişken ile etkide bulunan değişken doğru ayırt edilmelidir.
		Belirlilik katsayısı $R^2$ 'nin değerlendirilmemesi veya $R^2$ anlamlı bulunmadığı halde regresyon denkleminin kurulması	Hesaplanan belirlilik katsayısı $R^2$ incelenmeli ve çalışmada verilmelidir. $R^2$ anlamlı değilse kurulan denklem de anlamlı değildir. Bu durumda tahmin yapmak da yanlıştır.

## SONUÇ

Toplum ve bilimin gelişebilmesi için, bilimsel araştırmalar büyük önem taşıdığından, bu araştırmaların doğru, güvenilir ve hatasız olması gerekmektedir. Çünkü güvenilir olmayan çalışmalar, toplumu ve bilim çevresini yanlış yönlendirecek, bilimin ve insanlığın ilerlemesini olumsuz etkileyecektir.

Bilimsel bir araştırmanın güvenilir olması için öncelikle sistematik bir yaklaşım izlenmelidir. Burada sistematik yaklaşım ile ifade edilen, bilimsel araştırma süreci aşamalarının sırası ile takip edilmesidir. Bu, çalışmanın anlaşılır ve inandırıcı olması için de gereklidir. Süreç aşamalarının her biri birbirine bağlı olduğu için, herhangi bir aşamada yapılan hata diğer aşamala-

rı da etkilemektedir. Bu nedenle, araştırmacı her bir aşamaya ilişkin yapılması gerekenler ile ilgili bilgiye sahip olmalıdır.

Bu çalışmada sosyal bilimler alanında yapılan bilimsel araştırmalarda takip edilmesi gereken aşamalar ve bu aşamalar içerisinde dikkat edilmesi gereken noktalar üzerinde durulmuştur. Buna ek olarak, araştırmalarda karşılaşılan hatalar, benzer hataların tekrarlanmaması için, ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırmalarda karşılaşılan hataları önlemek için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur:

- Araştırmanın başında amaçlar, hipotezler, değişkenler, ölçekler, araştırma yöntemi ve istatistiksel teknikler doğru belirlenmelidir.
- Problemler ve hipotezler, değişken ve ölçek türüne uygun olarak yazılmalıdır.
- Örneklem seçilirken evrenin sınırları tam olarak belirlenmeli, evrenin yapısına uygun örneklem seçim yöntemi kullanılmalı ve örnekte yer alacak birey sayısı istatistiksel hesaplama yapılarak bulunmalıdır.
- Araştırmanın uygulama aşamasında literatürden veya bir uygulamalı istatistik uzmanından yardım alınmalıdır.
- Analiz için kullanılan SPSS ve benzeri paket programlar, sadece programı kullanmayı bilen değil aynı zamanda istatistik konusunda da uzman olan kişilerce kullanılmalıdır.
- İstatistiksel teknikler hakkında temel düzeyde bilgi edinilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- BAYKUL, Y. (2000), **Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması**, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- BREWERTON, P. & MILLWARD, L. (2001), **Organizational Research Methods: A Guide for Students and Researchers**, Sage Publications, London, GBR.
- CROCKER, L. & ALGINA, J. (1986), **Introduction to Classical and Modern Test Theory**. Harcourt Brace Jonanovich, Forth Worth.
- ÇİL, B. (2005), **İstatistik**, Detay Yayıncılık, Ankara.
- DAYMON, C. & HOLLOWAY, I. (2002), **Qualitative Research Methods in Public Relations and Marketing Communications**, Routledge, Florence, KY, USA.

- ERDOĞAN, İ. (2001), *Sosyal Bilimlerde Pozitivist-Ampirik Akademik Araştırmaların Tasarım ve Yöntem Sorunları*, **Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi**, 12, 119-134.
- FREANKEL, J.R. & WALLEN, N.E. (2003), **How to Design and Evaluate Research in Education**, McGraw-Hill, New York.
- GHAURI, P. & GRONHAUG, K. (2002), **Research Methods in Business Studies**, Prentice Hall, London.
- GLINER, J. A. & MORGAN, G. A. (2000), **Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis**, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- MEHRENS, W. A. & LEHMANN, I.J. (1991), **Measurement and Evaluation in Education and Psychology**, Harcourt Brace Jonanovich: Forth Worth.
- ÖZÇELİK, D.A. (1998), **Ölçme ve Değerlendirme**, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- ÖZDAMAR, K. (1997), **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi**, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- PEDHAZUR, E. J. & SCHMELKIN, L.P. (1991), **Measurement, Design and Analysis: An Integrated Approach**, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- POLONSKY, M.J. & WALLER, D.S. (2005), **Designing and Managing a Research Project**, Sage Publications, U.S.A.
- SMITH, M. (2003), **Research Methods in Accounting**, Sage Publications, London, GBR.
- URAL, A. ve KILIÇ, İ. (2005), **Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi**, Detay Yayıncılık, Ankara.
- VELDE, van der M., JANSEN, P & ANDERSON, N (2004), **Guide to Management Research Methods**, Blackwell Publishing, U.K.
- YAMANE, T. (2001). **Temel Örnekleme Yöntemleri**, (Alptekin Esin, M.Akif Bakır, Celal Aydın ve Esen Gürbüzsel Çev.), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2003), **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- YÜKSELEN, C. (2006), *10. Ulusal Pazarlama Kongresi'ne Sunulan Bildirilerde Saptanan Hatalara İlişkin Bir Değerleme*, **Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi**, 1, 47-51.