

SPSS[®] ile

8. Baskı

Bilimsel Araştırma Sürecinde

Nicel Veri Analizi

Abdullah Can



Dr. Abdullah CAN

SPSS İLE BİLİMSEL ARAŞTIRMA SÜRECİNDE NİCEL VERİ ANALİZİ

ISBN 978-605-364-448-4

DOI 10.14527/9786053644484

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2019, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınev**idir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** ve **Pegemindeks.net** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

1. Baskı: Şubat 2013, Ankara

8. Baskı: Aralık 2019, Ankara

Yayın-Proje: Şehriban Türüldür
Dizgi-Grafik Tasarım: Ayşe Nur Yıldırım
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grup Basım A.Ş.
İvedik Organize Sanayi 28. Cadde 2284 Sokak No:105
Yenimahalle/ANKARA
(0312 394 55 91)

Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 26687

İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

Dr. Abdullah CAN

1963 yılında Bursa'nın Yenişehir ilçesinde doğdu. İlk, orta ve yüksek öğrenimini Çanakkale, Bursa, İstanbul ve Ankara'da tamamladı. Bir süre devlet kurumlarında çalıştıktan sonra, 1993 yılında ikinci lisans programı olarak girdiği Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliğinden 1997'de mezun oldu ve ardından 2000 yılında Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde, İngiliz Dili Eğitimi alanında "The Use of Ergative Verbs by Turkish Learners of English" (Kılıcsız geçişsiz eylemlerin İngilizce öğrenen Türk öğrenciler tarafından kullanılması) başlıklı teziyle yüksek lisansını tamamladı.

1997-2002 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümünde okutmanlık ve öğretim görevliliğinin yanı sıra Rektörlüğe ait çeşitli komisyonlarda üyelik yaptı.

2002-2005 yılları arasında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde, Program Geliştirme alanında, "İngilizce Öğretmeni Yetiştirme Programının Kazandırdığı Konu Alanı Öğretmen Yeterliklerinin Uluslararası Standartlara Göre Değerlendirilmesi" adlı teziyle doktora programını tamamladı.

2005-2010 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında öğretim görevlisi olarak "Program Değerlendirmede İstatistiksel Analiz", "Öğrenme ve Güdülenme Stratejileri", "Ölçme Değerlendirme" gibi dersler verdi.

2010-2015 yılları arasında da Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi, İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalında, "Karşılaştırmalı Eğitim", "Söz Dizimi", "Yabancı Dil Öğretiminde Yaklaşımlar", "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersleri verdi.

Mart 2017 tarihinde kendi isteği ile emekli oldu ve Mudanya'da, "bir sahil kasabasında emeklilik" hayalini gerçekleştirmeye başladı.

Bu, yazarın birinci kitap denemesi olup, "Eğitim mi dediniz?" adlı bir kitabı daha vardır.

İletişim:

abdullahcan@gmail.com

<http://www.abdullahcan.net>

SUNU

Bilgisayarların veri işlemeyi kolaylaştırması ve çağımızda kapsamlı ve derin istatistiksel analizlerin kısa sürede yapılabilir hale gelmesi, bu analizlerin popülaritesini artırmış ve bilim dünyasının da bunlardan daha fazla yararlanmasına yol açmıştır.

Araştırmaların dayandığı istatistiksel analizlerin önce doğru seçimi, sonra da doğru yapılması önemlidir. Bu yönüyle Dr. Abdullah Can'ın "**SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi**" adını taşıyan bu kitabı önemli bir başvuru eseridir.

Araştırmacılar zaman zaman yanlış ya da hatalı yöntemler seçmekte ve seçtikleri yöntemi uygulayarak sayısal sonuçlar açıklayabilmektedir. Örneğin, ancak normal dağılan veri gruplarına uygulanacak bir yöntemi, normallik şartlarını taşımayan veri gruplarına uygulayıp bu şekilde elde edilen sonuçları rapor ettikleri görülebilmektedir. Dr. Can'ın bu kitabı, ayrıntılı hazırlanmış olup hem uygun araştırma yönteminin seçimini hem de yöntemin uygulanmasındaki adımları apaçık ortaya koymaktadır. Kitapta yer alan örnekler araştırmayı doğru yönlendirmekte, olası hatalı adımlarda gereken uyarıyı yapmakta, bir anlamda hata yapmayı önlemektedir. Bu içeriği ile kitap başta lisansüstü öğrenimi gören öğrenciler olmak üzere tüm araştırmacılara yarar sağlamakta, lisans seviyesindeki "Araştırma Teknikleri Dersi" için de ders kitabı olma özelliği taşımaktadır.

Dr. Abdullah Can'ı bu çalışmalarından ötürü kutluyor, "Nitel Araştırma Teknikleri" alanında benzer bir eser vermesini ve başarılarının devamını diliyorum.

Prof. Dr. Murat ALTUN

Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı

Bursa, Şubat 2013

ÖN SÖZ YERİNE

Yazılı olarak ortaya bir şeyler koymanın ciddi bir sorumluluk olduğunu biliyorum. İstatistik konusunda doktora derslerimin dışında biçimsel bir eğitim almadığım için kendimi bu konuda kitap yazacak kadar yetkili ve yetkin hissetmiyorum da. Buna rağmen, böylesi işe kalkışmamın nedeni sadece bir tepki. Çok iyi araştırmaların sonuçlarının bu konudaki yetersizlikler ya da eksiklikler nedeniyle **olması gerektiği biçimde** rapor edilemiyor olmasına ve bilim insanı olarak yetişen gençlerin, bu konuda **yeterince destek göremiyor olmasına** bir tepki. **Eleştirmek yerine sınırlı da olsa bir şeyler yapmaya çalışmak...**

Araştırma, gerçekten çok kapsamlı bir süreç. Bana göre, araştırmanın, hele sosyal bilimlerde araştırmanın niteliğinin araştırma konusuyla sanıldığı kadar ilgisi yok. Araştırmayı nitelikli kılan, araştırmacının değişkenlere hâkimiyeti, bu değişkenleri kontrol edebilme derecesidir. Eğer araştırma, bir olayın ya da olgunun fotoğrafını çekip bu fotoğrafa bir de yorum ekleyip neler olup bittiğini incelemek ve yorumlanmış bu fotoğrafı belli bir format dâhilinde birileriyle paylaşmak ise, bu süreçte en kritik aşama olabildiğince net bir fotoğraf çekebilmektir. Görüş alanınız bir sınıf da olsa, bir coğrafi bölge de olsa bu böyledir ve bu nedenle öncelikli sorunumuz net bir fotoğraf çekebilmek olmalıdır...

Sevgili kardeşlerimin soruları sayesinde çok güzel konular, çok iyi araştırmalar gördüm. Her birisi, gerçekten çözüm getirilmesi gereken sorunlu alanlara ilişkin harika saptamalardı. Ama o karmaşık veri yığınları üzerinde yapılacak işlemlerin tam bilinmemesi ya da doğru olmayan bir biçimde işlemler yapılması sonucunda, araştırma sonucu net bir fotoğrafa dönüşmüyor, bu nedenle de ya **beklenen sorulara yanıt getiremiyor** ya da **doğru olmayan yanıtlar şeklinde kalıyor**, sonuçta “net” olmayan bu fotoğraf var olan gerçeği yansıtamıyordu...

İşte bu çalışmanın tam amacı da araştırma sürecinin bu fotoğraf çekme aşamasında, objektife netlik ayarı yapmak gibi, mekanik bir katkı getirmektir. Katkı mekanik olunca, kullanılan araç gereç de bu yaklaşımla uyumlu bir şekilde (mecburen) bir “bilgisayar yazılımı” oluyor. Bu aşamada, çok sık kullanıldığı için yaygınlaşmış bir yazılım olan SPSS’i seçtim. (Aslında ben ilk kez öğrendiğim için Statistica kullanıyordum.) Yazılım dünyasında şöyle bir ilke vardır: Her yeni sürüm önceki sürümün işlerini yapar ama eski sürüm yeni sürümdeki yenilikleri (doğal olarak) içermez. Bu ilke gereği de, her ne kadar notları yazmaya başladığım şu günlerde, piyasada IBM SPSS Statistics 20.00 olsa da, çevremde SPSS 13.00’le işlerini yapanları dikkate aldığımda, bu çalışmada, ortalarda bir sürümü (SPSS 17.00) kullanmayı uygun buldum. Bu yazılımın, Türkçe desteği yamasının elim-

de olmasına rağmen, yazılımın İngilizcesini kullanma nedenim, sadece ve sadece daha yaygın olanı, daha zor olanı seçip kullanıcılara kolaylık sağlamaktır. Her alanda, Türk yazılımcıların ürünlerini görmeyi, onları kullanmayı çok istiyorum. (Hatta şöyle Meta-Analiz yapan güzel bir yazılıma ihtiyaç duyulduğunu buradan, ilgilenen herkese duyurayım.)

Alandaki bir boşluğu doldurmak, alana yeni bir soluk getirmek gibi iddialı söylemlerim yok. Haddime de düşmez zaten. Sadece lisansüstü eğitim gören genç kardeşlerimin sorularına verdiğim yanıtları, onlarla daha kalıcı bir biçimde paylaşabilmeyi deniyorum. Onların (çözümü basit ama yaptıkları araştırmanın doğruluğuna katkı anlamında sonucu çok büyük) sorularına kalıcı yanıtlar getirmeye çalışıyorum. Bu nedenle, (becerebildiysem, anlatıma bir üslup getirmek gibi öğretmence bir yaklaşımı denemek dışında) bu çalışmanın (bilimsel verileri tekrar ettiğim, yeni bir bilgi eklediğim için) akademik bir değeri de yok. Ama eklediğim dipnotlarla, analitik düşünen, sorgulayan, SPSS tablolarındaki sayıların nereden geldiğini merak eden ve örneğin “Üst ve alt grupları neden %27’lik dilimlerle oluşturuyoruz?”, “Standart sapmayı hesaplarken, ortalamadan farkların karelerinin toplamını neden örneklem sayısının bir eksiğine bölüyoruz?”, “Normal dağılım neden bir olasılık dağılımıdır?”, “Araştırmama yokluk hipotezi ile ya da araştırma hipotezi ile başlasam ne fark eder?” gibi sorular soran araştırmacıların işlerini kolaylaştırmaya çalıştım.

Bu kitap fikri, sevgili kardeşim **Kemal Oğuz Er** ile sohbetlerimiz esnasında doğdu, uzun bir zaman sonra da çevremdeki bazı kişilerin teşvik ve destekleriyle de somutlaştı.

Farklı biçimlerde anlaşılma riskine rağmen, üzerimdeki emeği nedeniyle o sözcüğü bilerek kullanıyorum, “müridi” olmakla bahtiyar olduğum, büyüğüm, Prof. Dr. **Ercan Tuncel** Hocam, hep benden böyle bir şeyler bekledi ve bu beklentisi beni harekete geçirdi. Yazdıklarımı okudu ve değerli görüşlerini benimle paylaştı...

Dekanım Prof. Dr. **Murat Altun**, bu notların bir kitap olabileceği konusunda beni yüreklendirdi, yüksek lisans öğrencileri ile bir dönem paylaşarak notları “denememi” sağladı, bazı önerilerde bulundu ve basım sürecinde desteğini esirgemedi.

Sevgili Eşim Uzman Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmeni **Seyhan Can**, bu konuda zihnim bulanıkken “yapmalısın” dedi ve sonra da notları okuyarak yaptığım yazım ve noktalama yanlışlarını düzeltti. Ben sonradan eklemeler esnasında yenilerini yapmış olabilirim...

Sevgili adamım, Oğlum **Oğuzhan Can**, başta kapak tasarımı olmak üzere, bazı teknik konularda bana yardımcı oldu.

Annemin ve babamın da manevi desteklerinden söz etmeden geçemem...

Bu çalışmada, biçimsel öğrenimimin son durağında, Prof. Dr. **Tanju Gürkan**, Prof. Dr. **Şener Büyüköztürk** ve rahmetle andığım Prof. Dr. **Nilgün Köklü** gibi kendilerinden ders aldığım hocalarımdan öğrendiklerimin katkıları vardır. Özellikle Nilgün Hocamın öğrettikleriyle kendisini yaşatmaya çalışmaktan onur ve mutluluk duyuyorum. Ayrıca kitabın altıncı baskısını dil yönünden inceleyen Doç. Dr. Kasım Kiroğlu'na teşekkür ederim.

Bu kitaptaki her türlü eksikliğin, yanlışlığın tek sorumlusu benim...

Dr. Abdullah Can

5. BASKI İÇİN

Bir önceki baskının ön sözünde, misyonumu tamamladığımı yazmıştım. Gerçekten de öyle oldu çünkü bu baskı, önceki baskının birkaç küçük düzeltme dışında aynısı. Bu arada artık SPSS'in bu kitap için kullanılan sürümünün de güncellenmesi gerekiyor ama modüler yapıya geçen SPSS'in istatistiksel analizler modülünde, bir iki analizin işlemleri için atılması gereken adımlardaki sıra farklılıklarının dışında önemli değişiklikler olmadığı için hâlâ bu sürümle iş yapmak mümkün görünüyor. Zaten yeni sürümlerde tablolarda da önemli değişiklikler yapmamışlar.

Önceleri bana sorulan sorulara kalıcı yanıtlar vermek için oluşturduğum bu notlar, ilk etapta yüksek lisans programlarında verdiğim bir dersin notlarına dönüşmüştü. Gelen taleplerin ve bana verilen desteğin ve beni yüreklendirmelerin ardından da "haddimi aşma riskini" göze alarak bir kitaba dönüştürdüğüm bu notlar, her baskıda yeni analizler eklenerek bu hâle geldi. Bu hâle gelmesinde, her baskıda kitaptan yararlananların sordukları güzel soruların ve benimle paylaşılan önerilerin ciddi katkısı var. Daha önceki baskılarda da ifade ettiğim gibi, bu anlamda pek çok kişiye müteşekkirim...

Google Akademik, bazı veritabanlarında taranan makalelerdeki alıntılarını kaydını tutuyor. Mart 2017 itibarıyla, yüksek lisans ve doktora tezleri dışında, çeşitli veritabanlarında yer alan 163 yayında bu kitaba atıf yapılmış olması, kitaptan yararlanmış olan bir akademisyen kitlesinin varlığını gösteriyor. Bu da notların kitaba dönüştürülmesi kararını verirken ortaya koyduğum hedefime ulaştığımı gösteriyor ki bu benim için ayrı bir mutluluk kaynağı.

Bir de bende bir değişiklik var. Kendi isteğimle emekli olarak akademi dünyasından çekildim artık. Daha çalışabileceğim on küsur yıl varken bu kararı vermiş olmamın nedeni, artık son tüketim tarihimin gelmiş olduğunu fazlasıyla hissetmem. Bana göre bu tarihin belirleyicisi yıl olarak geçen zamandan çok, kişilerin hissettikleri algıladıkları işlevsellikleri. Yetiştığım zamanlarda aldığım ve sahip olduğum değerlerimle yaptıklarımın ve ürettiklerimin günümüzde pek karşılığının olmadığını düşündüğüm için böyle bir karar verdim. Bunda üniversitelerin değişen yapısının payı büyük. Kitap yazma anlamında akademiyle ilişkimin sürmesinin nedeni ise sizlerin kendi rızanızla ürettiklerimi talep ediyor olmanız. Bilindik konudur, bir şeyin değerini arz-talep ilişkisi belirler ve siz talep ettiğiniz için bu kitabı elinize alıyorsunuz.

Umarım elinizdeki bu kitap, çalışmalarımıza katkı getirir.

Dr. Abdullah Can

Mudanya, Mart 2017

KİTABIN HARİTASI

Bu kitapta açıklanan analizlerin işlevselliğini ön plana çıkarabilmek adına analiz isimlerinden çok “bunlarla neler yapılabileceği” açıklanarak analizden yapılacak işleme gitmek yerine, **yapılacak işten uygun analize gitmek** şeklinde farklı bir yol izlenmeye çalışılmıştır. Ancak kitabı eline alan profesyoneller için de “**Bu kitabın içinde neler varmış?**” sorusuna bir bakışta yanıt olsun diye izleyen bölüm olarak İÇİNDEKİLER eklenmiştir.

Buradaki açıklamaların biraz uzun tutulması, bu kitabın bir çalışma-öğrenme kaynağı gibi kullanılabilmesinin yanı sıra, araştırmacıya “**kendi analizini yapma kılavuzu**” olarak da bir kullanım seçeneği sunmak içindir.

AÇIKLAMALAR BÖLÜMÜ

1 Araştırmanızın ne derecede “bilimsel” olduğu hakkında bir değerlendirme yapmak istiyorsanız sayfa 1’deki **Bilim Nedir** bölümüne bakınız.

2 Bilimsel Araştırmanın ne olduğu ve nicel veri analiziyle yapabileceğiniz “araştırma türleri” hakkında bilgi sahibi olmak ve buna göre araştırmalarınızı tasarlamak istiyorsanız sayfa 7’deki **Bilimsel Araştırma** bölümüne bakınız.

3 Nitelikli bir “Deneysel Araştırma” yapmak istiyorsanız, bunu gerçekleştirmek için yapabileceklerinizi, sayfa 19’deki **Nitelikli Bir Deneysel Araştırma İçin Yapılabilecekler** bölümünde bulabilirsiniz.

4 Her alanda olduğu gibi nicel veri analizinde de yapılanları anlamlandırabilmek için belli bir altyapıya gereksinim vardır. Giriş düzeyinde terimler, bunların anlamları ve temel istatistiksel işlemlerin nasıl yapıldığı hakkında bilgilenererek, yapacağınız işi sizin için daha anlamlı bir temele oturtmak istiyorsanız, sayfa 31’deki **Bazı Temel Kavramlar** bölümüne başvurunuz.

5 SPSS’i tanımak, çok genel olarak ekranda karşınıza çıkan görüntüleri, sekmeleri ve bunların işlevlerini öğrenmek için sayfa 51’deki **SPSS’e Giriş** bölümüne bakınız.

6 Yapacağınız analiz işlemine göre SPSS’e veri girmek, girilen bu veriler üzerinde gruplama, düzenleme, hesaplama gibi işlemlerin nasıl yapılacağını öğrenmek istiyorsanız sayfa 57’deki **SPSS’te Verilerin Düzenlenmesi** bölümüne başvurunuz.

7 İstatistiksel işlemlerin sonuçlarının anlamlılığı, araştırma öncesi ifade edilen bir hipotezin sınanmasının sonucuna bağlıdır. Bunun için de analiz sonuçlarına bağlı olarak hesaplanan bir “p” değeri belli sınır değerlerle karşılaştırılarak karara varılır. Bu süreç hakkında bilgilenmek istiyorsanız, sayfa 75’teki **SPSS’te Hipotez Testi ve Anlamlılık** bölümüne bakınız.

8 Nicel analizlerin doğru ve genellenebilir sonuçlar verebilmesi, üzerinde işlem yapılan verilerin içinden alındıkları evrenin özelliklerini yansıtabilme derecesine bağlıdır ve pek çok testin yapılabilmesi belli koşulların varlığını gerektirir. Verilerin “normal” dağılım sergilemesi oldukça önemli bir koşuldur ve pek çok testten önce verilerin normalliğinin sınanması gerekir. Verilerin normalliğini nasıl test edeceğinizi, normal dağılım sergilemeyen veriler için yapabileceklerinizi öğrenmek istiyorsanız sayfa 81’deki **SPSS ile Normallik Testleri** bölümüne bakınız.

ANALİZLER BÖLÜMÜ

9 Elinizde, bir grubun (cinsiyeti ve öğrendikleri yabancı diller gibi) değişik özelliklerine ilişkin veriler var ve bunların (cinsiyete, dile göre ayrı ayrı) nasıl bir dağılım sergilediklerini, sıklıklarını (frekanslarını) ve yüzdelerini de vererek ve karşılıklı dağılımlar için de çapraz tablolarda göstermek istiyorsanız, sayfa 95’teki **UYGULAMA A-1**’e bakınız.

10 Bir grubun aylık geliri ya da 100 tam puan üzerinden sınav sonucu gibi, elinizdeki bir dizi ölçüm sonucunu, belirlediğiniz sınır değerlerine göre, düşük, orta, yüksek gibi kategorilere ayırıp bu kategorilere göre dağılımını frekans ve yüzdeleriyle vermek istiyorsanız, sayfa 101’deki **UYGULAMA A-2**’ye bakınız.

11 Elinizde bir sınavın sonuçları, bir ölçekle elde ettiğiniz bir konuya ilişkin tutum, görüş gibi özelliklerin sayısallaştırılmış puanları ya da katılımcıların boyları, kiloları gibi özelliklerine ilişkin bir dizi ölçüm sonucu var ve siz de bunların ortalaması, ortancası, en büyük ve en küçük değerleri, tepedeğeri, standart sapması gibi betimsel (tanılayıcı) istatistiklerini vermek istiyorsanız sayfa 105’teki **UYGULAMA B**’ye bakınız.

12 Elinizde, bir sınavın puanları, bir grup çocuğun boyları gibi bir dizi ölçümün sonucu var ve siz de bu ölçüm sonuçları ortalamasının, belirli bir norm değerden (50 gibi bir baraj puanı ya da 140 cm gibi belli yaşın öngörülen boy değeri) anlamlı bir fark gösterip göstermediğini sınamak istiyorsanız sayfa 109’daki **UYGULAMA C**’ye bakınız.

13 Farklı iki gruba ait, sınav puanı, harcama miktarı, boyda ya da kiloda artış gibi ölçüm sonuçlarının ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını sınamak ve bu iki grubu söz konusu ölçüm sonucuna göre (sınav puanları, boyları) karşılaştırmak istiyorsanız sayfa 115'teki **UYGULAMA D-1'e** bakınız.

14 Bazı durumlarda, gruba ilişkin değişkenlerden birisi, başka bir değişken için kıyaslama ölçütü olabilir. Örneğin, öğrencilerin bir derse karşı tutumlarını ölçmüş, o derse ilişkin bir de başarı testi vermiş olabilirsiniz. Tutum ölçeği puanının (ki aralık ölçeğinde sürekli bir değişkendir) herhangi bir değerini kesim noktası olarak ele alıp bu değer üzerinde tutum puanı alanlarla bu değer altında tutum puanı alanların, o derse ilişkin başarıları arasında fark olup olmadığını sorgulamak isterse-
niz, sayfa 112'deki **UYGULAMA D-2'ye** bakınız.

15 En az aralık ölçeği ile ifade edilen, puan, yaş, kilo gibi değişkenlerle ilgili ölçüm sonuçlarına göre, ortalamalarını kıyaslamak istediğiniz iki gruba ait ölçüm sonuçları, mevcudun az olması, uç değerler içermesi gibi nedenlerle normallik koşullarını sağlamıyorsa, o zaman alternatif bir işlem olarak düşünebileceğiniz, sayfa 126'daki **UYGULAMA D-3'e** bakınız.

16 Kıyaslanacak iki gruba ait ölçüm sonuçları, en az aralık ölçeğindeki puanlar yerine, "Geçti-Kaldı", "Başardı-Başaramadı", "Tamamladı-Tamamlayamadı" gibi iki kategorili değişkenlerin bir kategorisi ile ifade edilebilir ve bu durumda da grupların başarısı, istenilen özelliğe sahip olanların, grup mevcuduna oranı ile belirlenebilir. "Başardı-Başaramadı" şeklinde değerlendirdiğiniz iki grubun, başarı oranları arasında anlamlı fark olup olmadığı ile ilgileniyorsanız, sayfa 130'daki **UYGULAMA D-4'e** bakınız.

17 Bazı araştırmalarda, bir gruba ilişkin ölçüm yapıldıktan sonra, o gruba, ölçümü yapılan konuya ilişkin, ders verme, alıştırma yaptırma gibi bir işlem yapılır ve işlemin ardından ölçüm tekrarlanarak baştaki ve sondaki ölçüm sonuçları arasında fark olup olmadığı sorgulanır. Aynı grup üzerinde art arda yapılan ölçüm sonuçlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığını sorgulayacaksınız, sayfa 135'teki **UYGULAMA E-1'e** bakınız.

18 Aynı grup üzerinde, en az aralık ölçeği ile ifade edilen, puan, yaş, kilo gibi değişkenler üzerinde, art arda yaptığınız iki ölçüme ilişkin sonuçlar, mevcudun az olması, uç değerler içermesi gibi nedenlerle normallik koşullarını sağlamıyorsa, o zaman sayfa 142'deki **UYGULAMA E-2'ye** bakınız.

19 Üzerinde ölçüm yapılan grup sayısı her zaman iki olmayabilir. Bir öğretmenin derse girdiği farklı şubelerdeki öğrenciler, farklı liselerden mezun olan öğrenciler gibi ikiden fazla (üç, dört, beş...) grup üzerinde yapılan ve sonuçları en az aralık ölçeğinde ifade edilebilen ölçüm sonuçlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığını sorgulamak istiyorsanız, sayfa 147'deki **UYGULAMA F-1**'e bakınız.

20 Üzerinde ölçüm yapılan ikiden fazla gruba ait, puan, boy, kilo gibi en az aralık ölçeğinde ifade edilebilen ölçüm sonuçları, yukarıda sözü edilen testin yapılabilme koşullarını ya da normallik koşullarını sağlayamayabilir. Koşullar sağlanmadığı zaman, ikiden fazla grubun ortalamasını karşılaştırmak istiyorsanız, sayfa 158'deki **UYGULAMA F-2**'ye bakınız.

21 Üç farklı şubede ders alan öğrenciler gibi, üzerinde ölçüm yapılan ikiden fazla gruba ait ölçüm sonuçlarının ortalamalarını karşılaştırırken, ders alınan farklı şubeler gibi asıl gruplama değişkeninin yanı sıra, bir başka değişkeni, örneğin öğrencilerin cinsiyetlerini de göz önüne alarak ortalamaları kıyaslamak, böylece ortalamalar üzerinde farklı şubede olmanın ve cinsiyetin ortak etkisini görmek isteyebilirsiniz. Bu durumda sayfa 163'teki **UYGULAMA F-3** size yol gösterecektir.

22 Elinizde, üzerinde ölçüm yapılan ikiden fazla gruba ait, ancak kendi aralarında da ilişkili olan birden fazla değişkene ait ölçüm sonuçları olabilir. Örneğin, üç sınıfın, edebiyat sınav puanları ile kompozisyon sınav puanları, dört farklı coğrafi bölgede yaşayan bireylerin boyları ve kiloları gibi. Böylesi durumlarda, birbirleriyle ilişkili değişkenlere (edebiyat ve kompozisyon, boy ve kilo gibi) ait en az aralık ölçeğindeki ölçüm sonuçlarının doğrusal bileşenlerinin gruplara göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek isterseniz sayfa 191'deki **UYGULAMA F-4**'e bakınız.

23 Aynı grup üzerinde, en az aralık ölçeği ile ifade edilen, puan, yaş, kilo gibi değişkenler üzerinde, izleme araştırmaları yaparken, art arda yaptığınız ölçüm sayısı ikiden fazla (üç, dört, beş...) olabilir. Bir grup üzerinde art arda yapılan ikiden fazla ölçümün sonuçlarının ortalamaları arasındaki farkı sorgulamak istiyorsanız, sayfa 213'teki **UYGULAMA G-1**'e bakınız.

24 Aynı grup üzerinde yapılan ikiden fazla ölçüme ilişkin, puan, boy, kilo gibi en az aralık ölçeğinde ifade edilebilen ölçüm sonuçları, yukarıda sözü edilen testin yapılabilme koşullarını ya da normallik koşullarını sağlayamayabilir. Koşullar sağlanmadığı zaman, aynı grup üzerinde yaptığınız ikiden fazla ölçümün ortalamasını karşılaştırmak istiyorsanız, sayfa 227'deki **UYGULAMA G-2**'ye bakınız.

25 Tekrarlı ölçümlerde, üzerinde ölçüm yapılan değişkene ilişkin ölçüm sonucu iki kategorili (Evet-Hayır, Beğendim-Beğenmedim, Var-Yok) gibi bir değişkenle ifade edilebilir. Örneğin, bir grup anaokulu öğrencisi üzerinde bir psikomotor beceriye ilişkin yapılan ölçüm sonucu YAPTI-YAPAMADI şeklinde olabilir. Böylesi durumlarda, art arda yapılan ikiden fazla ölçüm sonucunu karşılaştırmak isterseniz sayfa 242'deki **UYGULAMA G-3'e** bakınız.

26 Ön-test - Son-test, Deney-Kontrol gruplu deneysel araştırma tasarımları çok bilindik ama işlemlerinde de yanlışlar yapılan araştırma tasarımlarıdır. Bu araştırma tasarımında genellikle, bir grupta yapılan (yöntem kullanma, materyal kullanma, program uygulama gibi) bir uygulamanın etkisi, uygulama yapılmayan diğer gruptaki durumla kıyaslanarak ortaya konmaya çalışılır. Deney ve Kontrol grubu olarak adlandırılan benzer özelliklerdeki iki grupta da uygulama öncesi bir ölçüm yapılır (ön-test), deney grubu olarak adlandırılan grupta yapılan (etkisi sorgulanan) uygulamanın ardından, uygulama sonrası her iki grupta bir ölçüm daha yapılır (son-test) ve her iki gruptaki ilerlemelere bakılır. Böylesi bir deneysel tasarımda, gruplarınızın son-test ön-test puan farkları olan ilerleme puan ortalamaları arasında, bir fark olup olmadığını sorguluyorsanız, sayfa 245'teki **UYGULAMA H'**e bakınız. (Bu uygulamayı izleyen **bir başka yaklaşım** da sayfa 258'de yer almaktadır.)

27 Araştırmanızın asıl konusu olan bir değişken ile ilişkisi olan ve onu etkileyen başka bir değişken olabilir. Örneğin, öğrencilerin yazılı anlatım becerileri ile ilgilenirken, okudukları kitap sayısının bu beceriyi etkilediğini düşünebilirsiniz. Bu iki değişken arasındaki ilişkiyi bir işlev (matematiksel formül) olarak ifade etmek ve bu işlev aracılığı ile diğer değişkenin, ilgilendiğiniz değişkeni ne oranda etkilediğini ortaya koymak ya da diğer değişkenin alabileceği farklı değerlerde, asıl değişkeninizin ne değer alacağını kestirmek istiyorsanız sayfa 263'teki **UYGULAMA I'**ya bakınız.

28 Bazı durumlarda, ilgilendiğiniz değişken üzerinde etkisi olan birden fazla değişken olabilir. Örneğin, sınav başarısı üzerinde etkisi olan, çalışma süresi, sınava karşı tutum, kullanılan hazırlık stratejisi gibi farklı değişkenler... Bir önceki durumda olduğu gibi, asıl değişkenin, bu kez, sayısı birden fazla olan diğer değişkenlerle ilişkisinin matematiksel formülünü ortaya koyarak, diğer değişkenlerin hangi öncelikte ve ne oranda asıl değişkeni etkilediğini belirlemek, yine bu diğer değişkenlerin alabileceği değişik değerlerde, asıl değişkenin alacağı değerleri kestirmek istiyorsanız sayfa 273'teki **UYGULAMA J-1'e** bakınız. Bazen de bir dizi değişkenin etkisindeki, ilgilendiğiniz asıl değişkeniniz, geçti-kaldı, başardı-başaramadı, iyileşti-iyileşmedi, sağlıklı-hasta gibi iki kategorili nitel bir değişken olabilir ve siz, katılımcılarınızın, o değişkenlerin etkisiyle, iki kategorili nitel değişkenin hangi kategorisinde yer alabileceğini öngörmek isteyebilirsiniz. Eğer bu değişkenlerin katılımcılarınızın hangi kategoride yer alacağı ihtimali üzerindeki etkilerini incelemek istiyorsanız, sayfa 293'teki **UYGULAMA J-2'yi** inceleyiniz.

29 Ölçme aracı geliştirmek ya da uyarlamak zordur. Özellikle tutumları, değerleri, inançları, ihtiyaçları belirlemek için ilk kez bir araç geliştiriyorsanız, yazdığınız ölçme aracı maddelerinin, neyi ne kadar ölçtüğünü, ölçme aracını uygulamadan bilemezsiniz. Birbirine benzer davranışlar ölçen ve birbiriyle ilişkili maddeleri belirleyerek an az sayıda maddeyle en fazla özelliği ölçen bir araç geliştirmeye çalışıyorsanız, sayfa 315'teki **UYGULAMA K**'ye başvurunuz.

30 Cinsiyet, medeni hâl, inanılan din gibi kategorik değişkenlerin sınıfları vardır. Elinizdeki bir grubun, belli bir kategorik değişkenin sınıflarına dağılımının normal mi yoksa bir kategoride diğerlerinden anlamlı derecede farklı mı olduğunu belirlemek gerekebilir. Örneğin, bir sınıfta kızların ya da erkeklerin dağılımının, farklı baba meslekleri içinden baba mesleklerinden birisine dağılımın, diğerine ya da diğerlerine göre farklılık gösterip göstermediğiyle ilgileniyorsanız sayfa 333'teki **UYGULAMA L**'ye bakınız.

31 Bazı durumlarda da birden fazla kategorik değişkenin sınıflarına dağılımla ilgilenmek gerekebilir. Örneğin bir öğrencinin cinsiyeti iki kategorili değişkendir. Bu öğrenci 3 yabancı dilden birini öğrenirken de 3 kategorili yabancı dil değişkeninin bir kategorisine dahildir. Eğer yabancı diller, cinsiyetin kategorilerine (ya da cinsiyet, yabancı dillerin kategorilerine) normal dağılmışsa, cinsiyet ve dil seçimi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı söylenebilir. İşte bu şekilde iki kategorik değişkenin kategorileri arası anlamlı ilişkileri sorguluyorsanız, sayfa 343'teki **UYGULAMA M**'ye bakınız.

32 Üzerinde ölçüm yapılan ikiden fazla grubu, aralarında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için yaptığınız ölçümün ortalamalarına göre kıyaslarırken, ölçülen değişken üzerinde etkisi olan ama bu etkisini dışlamak istediğiniz başka bir değişken olabilir. Üç sınıfı dönem içi performanslarını esas alarak yabancı dil başarılarına göre karşılaştırırken, hazırlık sınıfı başarılarının etkisini devre dışı bırakmak gibi, ölçülen değişken üzerinde etkisi olan başka bir değişkeni istatistiksel olarak kontrol etmek isterseniz, sayfa 351'deki **UYGULAMA N**'yi inceleyiniz.

33 İki dersten alınan puanlar gibi, en az aralık ölçeğinde iki değişken dizisi arasındaki karşılıklı ilişkiyi sorgulamak istiyorsanız sayfa 369'daki **UYGULAMA O**'ya bakınız. Değişkenler aralık ölçeğinde ifade edilemeyen türden ise, bunları sıra sayılarına (sıralama ölçeğine) dönüştürerek ilişkiyi sorgulamak gibi bir seçeneğiniz var. Bu seçeneği değerlendirmek isterseniz sayfa 373'teki **UYGULAMA P**'ye bakınız. Aralarında ilişki sorgulanacak değişkenlerden birisi, sınav puanı gibi en az aralık ölçeğinde sürekli değişken, diğeri de cinsiyet gibi, kesintili iki kategorili değişkense, o zaman sayfa 376'daki **UYGULAMA R**'ye bakmanız gerekecektir. Bazı durumlarda, aralarında ilişkiyi sorguladığınız iki değişken üzerinde etkisi olan başka değişkenler de olabilir. Bu başka değişkenlerin etkilerini devre dışı bırakarak (dışlayarak) ilişkiyi sorgulamak isterseniz, sayfa 380'deki **UYGULAMA S** size yardımcı olacaktır. Eğer ilişki derecesi-

nin gruptan gruba anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği ile ilgileniyorsanız sayfa 383'teki **UYGULAMA T** size ne yapacağınız konusunda fikir verebilir.

34 Ölçmede hatalarla ilgileniyor ve yaptığınız bir ölçümün sonuçlarına bakarak ne derecede hatadan arınmış yani güvenilir bir ölçüm yaptığınızı (sayısal olarak, güvenilirlik katsayısı Cronbach Alpha ile) belirlemek istiyorsanız, sayfa 387'deki **UYGULAMA U**'ya bakınız.

35 “Uyum” ve “ilişki” farklı kavramlardır ve özellikle ölçmede nesnelliğin kontrol edilmesi için art arda ölçümler yapılarak aralarındaki uyuma bakılır. Bunun bir başka yolu da değerlendirmeyi aynı zamanda birden fazla kişiye yaptırarak farklı değerlendiricilerin ölçüm sonuçları arasındaki uyuma bakmaktır. Böyle bir uygulamada, değerlendiriciler arası uyumun derecesi ve anlamlılığı ile ilgileniyorsanız farklı değişken tipleri ile kullanabileceğiniz sayfa 395'teki **UYGULAMA V-1**'e, sayfa 405'teki **UYGULAMA V-2**'ye ve sayfa 408'deki **UYGULAMA V-3**'e bakınız.

36 Ölçme aracınızda bir soruya (“Aşağıdaki gazetelerden hangilerini okuyorsunuz?” gibi) birden fazla yanıtın verildiği durumların değerlendirilmesiyle ilgileniyorsanız, sayfa 415'teki **UYGULAMA Y** işinize yarayacaktır.

KİTABIN İÇİNDEKİLER

BÖLÜM-1 BİLİM NEDİR?

Tanımı	1
Bilimselliğin Ölçütleri.....	2
Bilimin İşlevleri	3

BÖLÜM-2 BİLİMSEL ARAŞTIRMA

Belgesel Araştırmalar	7
Görgül (Gözleme Dayalı) Araştırmalar.....	8
Tarama Tipi Araştırmalar.....	8
DeneySEL Araştırmalar	10
Yarı DeneySEL Araştırmalar	14
Nedensel Karşılaştırma Araştırmaları	14
Bir Araştırma Nasıl Başlar?	15

BÖLÜM-3 NİTELİKLİ BİR DENEYSEL ARAŞTIRMA İÇİN YAPILABİLECEKLER

İç ve Dış Geçerliğin Sağlanması	20
Örnekleme Belirleme Yöntemleri	25
Örnekleme Büyüklüğünün Belirlenmesi	27

BÖLÜM-4 BAZI TEMEL KAVRAMLAR

Parametre ve Parametrik Test	31
Parametrik Olmayan Testler	31
Değişken, Değişken Çeşitleri ve Veri Kavramı	32
Ölçek	33
Aritmetik Ortalama, Ortanca (Medyan) ve Tepedeğer (Mod)	34
Standart Sapma	35
z Değerleri (Standart z Puanları)	36
Olasılık ve Normal Dağılım	37
Çarpıklık ve Basıklık	44
Ölçmenin Standart Hatası ve Güven Aralığı	47

BÖLÜM-5 SPSS'E GİRİŞ

Veri Görünümü (Data View)	52
Değişken Görünümü (Variable View)	52

BÖLÜM-6 SPSS'TE VERİLERİN DÜZENLENMESİ

Farklı (Bağımsız) Gruplara İlişkin Ölçümler İçin Verileri Düzenleme	57
Aynı Gruba Ait Tekrarlı Ölçümler İçin Verileri Düzenleme	58
SPSS'te Bazı Değişken ve Veri İşlemleri	59
Yeniden Kodlama (Recode) İşlemi	59
Değişken Değeri Hesaplama (Compute) İşlemi	65
Yeni Bir Değişkene Bir İşlem Sonucunda Değer Atama	66
Veri Dosyasını Bölme (Split File) İşlemi	67
Veri Ölçütüne Göre Girdi Süzme (Select Cases) İşlemi	69
Yapay Sıralama Ölçeğine Dönüştürme (Rank Cases) İşlemi	72

BÖLÜM-7 SPSS'TE HİPOTEZ TESTİ VE ANLAMLILIK

Hipotez Çeşitleri	75
Hipotezlerde Hata Tipleri	78

BÖLÜM-8 SPSS İLE NORMALLİK TESTLERİ

Normalliğin Önemi.....	81
Merkezi Eğilim Ölçüleri ile Normalliğin Kontrolü.....	82
Dağılımın Çarpıklık ve Basıklık Katsayısına Göre Normalliğin Kontrolü	84
SPSS'in Veri Yapısını İnceleme (Explore) Seçeneği ile Normalliğin Kontrolü.....	85
Normallik Testleri (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk)	88
Normalliğin Sağlanmadığı Durumlar İçin Dönüşüm Seçenekleri	92

BÖLÜM-9 YÜZDE VE FREKANSLARLA BETİMLEME

SPSS ile Sıklık [Frekans] Hesabı.....	96
Sonuçların Çapraz Tablolara Sunulması	98
Değerlerine Etiketler Atanmış Verilerin Frekans Tablosunu Oluşturma	104

BÖLÜM-10 BİR GRUP NİCEL VERİYE İLİŞKİN BETİMSSEL (TANIMLAYICI) İSTATİSTİKLERİ (MERKEZİ EĞİLİM VE DEĞİŞKENLİK ÖLÇÜLERİNİ) VERME

SPSS ile Sıklık Merkezi Eğilim ve Değişkenlik Ölçülerini Hesaplama.....	106
---	-----

BÖLÜM-11 ÖLÇÜM ORTALAMALARINI BİR NORM, STANDART YA DA BİR PARAMETRE İLE KARŞILAŞTIRMA

TEK ÖRNEKLEMLİ t TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	109
---	-----

BÖLÜM-12 İKİ FARKLI GRUBUN ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

İLİŞKİSİZ (BAĞIMSIZ) ÖRNEKLEMLER İÇİN t TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	115
BİR KESİM NOKTASIYLA İLİŞKİSİZ (BAĞIMSIZ) ÖRNEKLEMLER İÇİN t TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	122
MANN-WHITNEY U TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	126
ORANLAR ARASI FARKIN ANLAMLILIĞI İÇİN z TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	130

BÖLÜM-13 BİR GRUBA AİT (TEKRARLI) İKİ ÖLÇÜMÜN ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

İLİŞKİLİ (BAĐIMLI) ÖRNEKLEMLER İÇİN t TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	136
WILCOXON İŐARETLİ SIRALAR TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	144

BÖLÜM-14 İKİDEN FAZLA GRUBUN ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

İLİŞKİSİZ (BAĞIMSIZ) ÖRNEKLEMLER İÇİN TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	148
KRUSKAL-WALLIS TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	159

BÖLÜM-15 BİRDEN FAZLA DEĞİŞKENİN AYRI AYRI ETKİLERİNİN YANI SIRA ORTAK ETKİSİNİ DE GÖZ ÖNÜNE ALARAK GRUPLARIN ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

İLİŞKİSİZ (BAĞIMSIZ) ÖRNEKLEMLER İÇİN İKİ YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	165
--	-----

BÖLÜM-16 İKİDEN FAZLA GRUBUN (BİRDEN FAZLA BAĐIMLI DEĞİŞKENE İLİŞKİN) ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

TEK YÖNLÜ ÇOK DEĞİŞKENLİ VARYANS ANALİZİ (TEK YÖNLÜ MANOVA) (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişİ, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	192
---	-----

BÖLÜM-17 BİR GRUBA İLİŞKİN İKİDEN FAZLA (TEKRARLI) ÖLÇÜMÜN ORTALAMALARINI KARŞILAŞTIRMA

TEKRARLI ÖLÇÜMLER İÇİN TEK YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	215
Tekrarlı ölçümler için tek yönlü varyans analizinin koşullarının sağlanamadığı durumlardaki DÜZELTME SEÇENEKLERİ.....	229
FRIEDMAN TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	238
COCHRAN TESTİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	243

BÖLÜM-18 FARKLI İKİ GRUPTA ARALIKLI OLARAK YAPILAN (TEKRARLI) İKİ ÖLÇÜMÜN SONUÇLARI ARASINDAKİ FARKLARIN, GRUPLARA GÖRE BİRBİRİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

KARIŞIK ÖLÇÜMLER İÇİN İKİ YÖNLÜ VARYANS ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	247
Fark puan dizilerinin İLİŞKİSİZ ÖRNEKLEMLER İÇİN t TESTİ ile karşılaştırılması.....	258

BÖLÜM-19 BİRBİRİYLE İLİŞKİLİ OLAN İKİ DEĞİŞKENDEN BİRİSİNDEKİ DEĞİŞİME GÖRE DİĞERİNİN ALACAĞI DEĞERİ YORDAMA (KESTİRME)

BASİT DOĞRUSAL REGRESYON ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi).....	264
--	-----

BÖLÜM-20 BİR DEĞİŞKEN İLE İLİŞKİSİ OLAN BİR DİZİ DEĞİŞKENDEKİ DEĞİŞİMLERİN, İNCELENEN DEĞİŞKEN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ İNCELEME

ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON ANALİZİ (Veri girişi, Çeşitli Yöntemleri, Yapılabilme Koşulları, Sonuç Tabloları, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	276
Çok Değişkenli Regresyon İçin SPSS'te Bir Kısayol Seçeneği	292
İKİLİ LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ (Veri girişi, Yapılabilme Koşulları, Sonuç Tabloları, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	293

BÖLÜM-21 BİR ÖLÇME ARACININ YAPISAL ÖZELLİKLERİNİ BELİRLEMEK

AÇIMLAYICI FAKTÖR (TEMEL BİLEŞENLER) ANALİZİ
(Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu,
Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)..... 320

BÖLÜM-22 BİR NİTEL (SINIFLAMALI) DEĞİŞKENİN ALT KATEGORİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEME

TEK ÖRNEKLEM İÇİN KAY KARE TESTİ
(Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu,
Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi) 335

BÖLÜM-23 İKİ NİTEL (SINIFLAMALI) DEĞİŞKENİN KATEGORİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEME

İKİ YÖNLÜ KAY KARE TESTİ
(Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Sonuç Tablosu,
Etki Büyüklüğü, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi) 346

BÖLÜM-24 İNCELENEN DEĞİŞKEN ÜZERİNDE ETKİSİ OLAN DEĞİŞKENLERDEN BİRİSİNİN ETKİSİNİ İSTATİSTİKSEL OLARAK KONTROL ETME

KOVARYANS ANALİZİ (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi,
Sonuç Tablosu, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi) 354

BÖLÜM-25 İKİ ÖLÇÜME İLİŞKİN ÖLÇÜM SONUÇLARI ARASI “KARŞILIKLI İLİŞKİYİ” İNCELEME

BASİT DOĞRUSAL KORELASYON (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	369
SPEARMAN SIRA FARKLARI KORELASYONU (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	373
NOKTA ÇİFT SERİLİ KORELASYON (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	376
KİSMİ KORELASYON (Yapılabilme Koşulları, Veri Girişi, Araştırma Raporunda Sonucunun İfadesi)	380
İKİ KORELASYON KATSAYISININ ARASINDAKİ FARKIN ANLAMLIĞI TESTİ	383

BÖLÜM-26 BİR ÖLÇME ARACIYLA YAPILAN ÖLÇÜMÜN GÜVENİRLİĞİNİ BELİRLEME

CRONBACH ALPHA GÜVENİRLİK KATSAYISI (Veri girişi, yapılması, sonuç tabloları).....	389
---	-----

BÖLÜM-27 İKİ VEYA DAHA FAZLA VERİ DİZİSİ ARASINDAKİ “UYUMU” SORGULAMA

SINIF İÇİ KORELASYON KATSAYISI (Veri girişi, Yapılabilme Koşulları, Sonuç Tabloları ve Sonucunun İfadesi).....	400
KENDALL'İN UYUM KATSAYISI (Veri Girişi, Sonuç Tablosu)	406
COHEN'İN KAPPA KATSAYISI (Veri girişi, Yapılabilme Koşulları, Sonuç Tabloları ve Sonucunun İfadesi).....	409

BÖLÜM-28 BİR MADDEYE BİRDEN FAZLA YANIT VERİLEN DURUMLARI DEĞERLENDİRME

ÇOKLU YANITLARIN ANALİZİ (“Karşıt İkiler” ve “Tercih Kategorileri” İçin Veri Girişi, Yapılışı, Sonuç Tabloları, Sonuç İfadesi)	416
---	-----

Kaynakça.....	425
Dizin.....	427

1. BÖLÜM

BİLİM NEDİR?

BİLİM NEDİR?

Bu bölümde “bilimden” söz edilmesinin gerekçesi, çok genel olarak, “bilimsel araştırma” bağlamında, bir araştırmanın “**bilimselliği**” konusunda bir farkındalık oluşturabilmektir. Bu amaçla da BİLİM ve BİLİM İLE İLGİLİ KAVRAMLAR çok genel olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak, bilim gibi sürekli değişim içinde olan karmaşık yapıdaki bir süreci, kesin, açık ve herkesin üzerinde uzlaşacağı bir tanım ile betimlemenin oldukça zor olduğu göz ardı edilmemelidir (Yıldırım, 1979, s. 13).

Bilim, bilim insanlarınca belli yollarla üretilmiş bilgi birikimi olarak tanımlanabilir ve bu tanım bilimin **güvenilir bilgi kaynağı olma** boyutunu ön plana alır. Bu, “güvenilir bilginin” ürün olarak ele alındığı, **ürün odaklı** bir tanım olarak kabul edilebilir.

Bilgiyi elde etmenin sistemli yolu olan araştırma ve bununla ilgili teknikler şeklindeki bir tanımda ise vurgulanan, bilimin **bir süreç olma** boyutudur. Bu ise, bilimde **yöntem** olarak düşünülebilecek **süreç odaklı** bir tanımdır.

Bilim kavramına, toplumsal bir gereksinim ve bu gereksinimin geniş ölçekte ve örgütlü bir biçimde karşılanması açısından bakıldığında, toplum içinde insanların çeşitli gereksinimlerini karşılamak gibi işlevleri olan örgütlenmeler görülür ki bu da bilimin **toplumsal bir kurum olma** boyutudur. Toplumsal kurumların, toplumsal gereksinimleri¹ karşılama gibi genel bir amaçla ortaya çıktığı düşünüldüğünde, bu tanım da **amaç odaklı** bir betimleme olarak düşünülebilir.

Bu tanımlardan bir genellemeye gidilecek olursa, “**birtakım toplumsal gereksinimleri karşılamak üzere, sistematik yollarla elde edilmiş ve geçerliliği kabul edilmiş sistemli bilgiler bütünü**” şeklinde bir tanımlama yapılabilir.

1 Burada toplumsal gereksinimleri, sağlıklı yaşama, günlük yaşamı kolaylaştırma, bireysel gelişimi gerçekleştirme, diğer bireylerle sağlıklı ilişkiler kurma gibi bireysel gereksinimlerin oluşturduğu kastedilmektedir.

“Bilim temelde, insanoğlunun, kendisini ve çevresini daha iyi tanıyıp gerektiğinde etkileyebilme, ona egemen olup kendi kontrolü altına alma şeklindeki doğal istek ve güdüsünden kaynaklanmaktadır” (Karasar, 1995, s. 8).

Bir araştırmacı, araştırması esnasında, ne denli merak duygusuyla bir gerçeği ortaya çıkarmaya çalışıyorsa ya da doğruya ulaşmaya çalışıyorsa o denli bilimselliğe yaklaşıyor demektir. Ancak, ortaya çıkardığı gerçek ya da ulaştığı doğru da topluma ya da alana bir yenilik katmalı veya yapılmakta olan bir işin daha nitelikli ya da daha kolay yapılabilmesine olanak sağlamalıdır.

BİLİMSELLİĞİN ÖLÇÜTLERİ

Bu bölümde, bilimselliğin ölçütlerinden söz edilme gerekçesi, yapılan bir çalışmanın bilimsel olup olmadığının, çalışmayı yapan tarafından değerlendirilmesine olanak sağlamaktır.

Karakaş (1988), bilimsel olmanın ölçütlerini beş başlık altında ele almıştır (aktaran, Erkuş, 2005, s. 27-28):

Gözlenebilirlik: Üzerinde çalışılan konu gözlenebilir olmalıdır. Bu gözlem (boyun, kütle, rengin gözlenmesinde olduğu şekilde) doğrudan yapılabileceği gibi (sıcaklığın, zekânın gözlenmesinde olduğu gibi) dolaylı² olarak da yapılabilir.

Ölçülebilirlik: Çalışılan konuda gözlenen her ne ise, onun bir miktarı ya da ait olduğu bir kategorisi vardır ve bu (boyda, kütlede olduğu gibi nicel olarak) sayılarla ya da (cinsiyette, doğum yerinde olduğu gibi nitel olarak) sembollerle gösterilebilmelidir. Bu da ancak ölçümle olanaklıdır.

İletilebilirlik: Araştırma süreçleri, ölçme işlemlerinin yapılış biçimi, ölçüm sonuçları, bilim insanları arasında paylaşımı olanaklı kılacak tanımlarla, sembollerle, birimlerle ifade edilebilir olmalıdır. Süreci, bilinen ve kabul gören yöntem-

2 Bu konu, doğrudan ve dolaylı ölçme ile ilişkilendirilebilir. Varlığın ölçülecek özelliğinin dolaysız biçimde gözlemlendiği durumda yapılan ölçmeye doğrudan (temel) ölçme adı verilir. Burada yapılan, ölçülecek özelliğin, ölçmede kullanılacak birim özellikle kıyaslanıp, özelliğin hangi miktarda birim özellik içerdiğinin saptanmasıdır. Örneğin, kalemin boyu, bir cetvel aracılığı ile (santimetre, milimetre gibi) tanımlanmış bir boy miktarı olan bir uzunluk birimiyle kıyaslanarak, kalemin kaç birim boy içerdiği gözlenir. Varlığın (sıcaklığı, ağırlığı gibi) ölçülecek özelliğinin doğrudan gözlenemediği durumlarda ise, ölçme işlemi, varlığın doğrudan gözlenemeyen özelliği ile aralarında ilişki olan, gözlenemeyen özelliğin göstergesi olarak gözlenebilen başka bir özellik aracılığı ile gerçekleştirilir. Bu tip ölçmeye de dolaylı ölçme denir. Sıcaklığın kendisi, doğrudan gözlenebilen bir özellik değildir. Ancak, doğrudan gözlenemeyen sıcaklık, içinde cıva ya da alkol olan ince bir borudaki cıvayı ya da alkolü genişletirerek, gözlenebilir bir değişime yol açabilir. Sıcaklık ile alkoldeki genişleme arasında bir ilişki olduğu için, genişlemeye bakarak sıcaklıktaki değişim miktarını gözleyebiliriz.

lerle gerçekleştirmek, ölçmeyi uygun araçlarla yapmak, sonuçları bilinen birim ya da sembollerle ifade etmek, sonuçları uygun istatistiksel işlemlerle anlamlı hale getirmek ve uygun bir (bilimsel) dille raporlaştırmak, iletilbilirliği ve dolayısıyla paylaşımı olanaklı kılmaktadır.

Tekrarlanabilirlik: Gözlenebilen, ölçülebilen ve paylaşılabilen çalışma konusu, başka bilim insanlarıncı da tekrarlanabilir olmalıdır. Bu, sonradan ortaya çıkan değişken(ler)in etkilerinin ortaya konmasını mümkün kılacağı gibi, bir araştırmacı tarafından ortaya konan bilginin, benzer araç, gereç ve yöntemlerle, benzer koşullarda tekrar üretilerek bilginin doğruluğunun sınanmasına da olanak sağlar.

Sağlanabilirlik: Tekrarlanan araştırmalar sonunda elde edilen bilginin, giderek doğruluğu kanıtlanabilecek, genellenebilir ve bilimsel yasa olma yolunda ilerleyecek bir doğasının olması istenir.

BİLİMİN İŞLEVLERİ

Bir bilimsel araştırmanın **ne amaçla yapıldığı** sorusunun yanıtı, araştırmadan beklenenlerle ilişkilidir. Bir araştırmadan beklenenler ise, o araştırmanın işlevi ile yakından ilgilidir. Yapılan bilimsel bir araştırmanın, *bilimin işlevleri ile ilişkilendirilebilme derecesi, o araştırmanın bilimselliğinin de bir göstergesi olarak düşünülebilir*. Bu nedenle, araştırmacıların, araştırmalarının işlevselliğini bilimsellekle ilişkilendirebilmelerine olanak sağlamak amacıyla, kısaca bilimin işlevlerinden söz edilmiştir.

Hayman'a (1975) göre bilimin temel işlevleri; anlama, açıklama, yordama ve kontrol şeklinde sıralanabilir (aktaran, Karasar, 1995, s. 8).

Bilimin ANLAMA/BETİMLEME İşlevi

Kişilerin (çoklukla merak ya da öğrenme arzusu gibi nedenlerle) var olanı tanımak, bilmek ve anlamak amacıyla sordukları "NEDİR?" sorusunun yanıtını aramaları, bilimin ANLAMA ya da BETİMLEME işlevidir. Araştırmacı, araştırdığı konunun ne olduğunu, diğer konulardan ayrılan yanlarını da göz önüne alarak anlar ve buna dayanarak onu bildikleri arasında farklı bir yere koyarak betimler (tanımlar). Bir yabancı dil öğretmenin, öğrencilerinin *belli bir dilbilgisel yapıyı* yanlış kullandıklarını fark etmesi, ardından bu hata şeklini tek olarak ya da ilişkiler bütünü içinde tanımlayarak ayırt etmesi, bilimin anlama (betimleme) işlevine örnek olabilir. Benzer biçimde, ilk insan topluluklarının gökyüzünde çakan şimşegi ya da yıldırımını görüp onu diğer doğa olaylarından ayrı biçimde irdelemeleri, "BU NEDİR?" sorusuna yanıt aramaları da bilimin aynı işlevine örnek gösterilebilir.

Bilimin AÇIKLAMA İşlevi

Açıklanan ve betimlenen olaylara ilişkin NEDEN ya da NİÇİN sorularının yanıtını arama ise bilimin AÇIKLAMA işlevidir. Çoğu kez neden-sonuç ilişkilerine dayanır. Öğrencilerinin *belli bir dil bilgisel yapıyı* yanlış kullandıklarını fark eden ve sorunu tanımlayan bir yabancı dil öğretmenin, *neden* ya da *niçin* sorusunu sorarak, hatanın nedenlerini ortaya koyması; örneğin, söz konusu dil bilgisel yapının anadilden yanlış bir transfer sonucu ortaya çıktığını saptaması, bilimin AÇIKLAMA işlevidir.

Şimşegin ya da yıldırımın ne olduğunu sorgulayan ilkel insan topluluklarının, bir süre sonra, şimşek ve yıldırıma bulutlardaki statik elektrik yükünün boşalması şeklinde bir açıklama getirmeleri de bilimin açıklama işlevidir.

Bilimin YORDAMA İşlevi

Yordama, var olan ve açıklanan durumları göz önüne alarak, var olan ilişkilerden yola çıkarak, geleceğe ilişkin kestirimlerde (öngörülerde) bulunmaktır. Bu, bir anlamda bilimin ortaya koyduğu açıklamaların, başka olayları ve süreçleri açıklamada kullanılabilir olması durumudur. Belli bir dil bilgisel yapının neden yanlış kullanıldığını bilen yabancı dil öğretmeni, bu yapının kullanılmasının gerektiği bağlamlarda, öğrencilerin ne tür hatalar yapabileceğini öngörebiliyorsa, bilim yordama işlevini yerine getiriyor demektir.

Benzer biçimde, şimşek ve yıldırımın neden ortaya çıktığını bilen insan toplulukları, analiz edilmiş belirtilerden yola çıkarak şimşek ya da yıldırımın hangi koşullarda ortaya çıkacağını öngörebilir. İşte mevcut verilerden yola çıkarak bu şekilde geleceğe ilişkin öngörülerde bulunma, bilimin yordama işlevidir.

Bilimin KONTROL İşlevi

Buradaki kontrol, denetim altına alma, istenen şekilde yönlendirme anlamındadır. İstenmeyen bir olayın betimlenmesi, anlaşılması ve oluş mekanizmalarının çözülmesi ve ardından istenen duruma dönüştürebilmesi veya ortadan kaldırılması, bilimin kontrol işlevidir. Kurak havalarda yapay kimyasal reaksiyonlarla bulutların yoğunlaştırılıp yağışa dönüştürülmesi, yıldırım düşmesi olası yerlere konulan paratonerle enerjinin tehlikesizce yönlendirilmesi bilimin kontrol işlevine örnek sayılabilir. Belli bir dil bilgisel yapının neden yanlış kullanıldığını bilen, bu yanlışlıkların hangi bağlamlarda ortaya çıkacağını öngörebilen yabancı dil öğretmenin, bir yöntem geliştirerek bu olumsuzluğu ortadan kaldırması ve ilgili yapıyı öğrencilerine kolayca kazandırması da bilimin kontrol işlevidir.

Araştırmacı, araştırmasının BİLİMSEL BİR İŞLEVİNİN olup olmadığını bilmelidir.

Bilimsel bir araştırma, aşağıdaki işlevlerden en az birini ya da birkaçını yerine getirmelidir:

Bir sorunu ya da incelemeye değer bir olay ya da olguyu ortaya çıkarmalı,

Var olan bir durumun nedenini ortaya koymalı,

Var olan durumun incelenmesi sonucu gelecekte neler olacağına ilişkin öngörülerde bulunarak uyarı, önlem ya da fırsat değerlendirme seçenekleri sunmalı,

Bir soruna çözüm getirebilmeli ya da var olan bir çözüm yolunu iyileştirebilmelidir.

Bunlara ek olarak bir araştırma için ele alınan sorunun ya da konunun araştırmacı tarafından, aşağıdaki ölçütler³ açısından bir değerlendirmesinin yapılması araştırmacıya araştırmasının daha başında önemli yararlar sağlayacaktır.

Çözülebilir ya da bilinen görgül yollarla incelenebilir mi? (Araştırma, bugünkü bilimsel bilgimizle incelenmesi ya da ele alınması olanaksız olan, “ölümden sonraki yaşam”, “ruhlar âlemi” gibi konularla ilintili olmamalıdır.)

Değer yargısı içeriyor mu? (Giyilen kıyafetin renginin iyi mi yoksa kötü mü olduğu gibi öznel içerik taşıyan ya da bayramlarda akraba ziyaretlerine gitmenin gerekli ya da gereksiz olduğu gibi değer yargılarıyla ilintili konular tercih edilmemelidir.)

Önemli ve üzerinde çalışmaya değer mi? (Öğrencilerin saçlarını sağa ya da sola taradıklarını ortaya koyan bir araştırma görgül biçimde yapılabilir, ancak önemli değildir.)

Bir yenilik getiriyor mu? (Sonuçlarının sınaması için yapılan yineleme/tekrar [replication] araştırmaları hariç, sonucu zaten bilinen, “Katılarak öğrenme, edilgen biçimde dinleyerek öğrenmeye göre daha kalıcı mıdır?” gibi konuları araştırmanın gereği yoktur.)

Sınırlanabiliyor mu? (Araştırma konusu, araştırmacının olanakları çerçevesinde incelenebilir bir düzeye indirgenebilmelidir. “Öğrencilerin [Hangi kademedeki?] ders [Hangi ders?] başarıları [Ne tür başarı?] nasıl artırılmalıdır?” gibi bir konunun çalışılması neredeyse olanaksızdır.)

Açık ve anlaşılır biçimde ifade edilebiliyor mu? Araştırma konusu, neyin araştırıldığını, açık, net ve olabildiğince kısa biçimde içerecek şekilde ifade edilebilmelidir.

3 Ölçütler, Erkuş'tan (2005, s. 44, 45) aktarılmıştır.