

SAĞLIK ARAŞTIRMALARI İÇİN TEMEL İSTATİSTİK

Dr. MURAT HAYRAN

Dr. MUTLU HAYRAN

Mayıs 2011

SAĞLIK ARAŞTIRMALARI İÇİN TEMEL İSTATİSTİK

Bu yayının bütün hakları saklıdır.

© 2011, Omega Araştırma

“SAĞLIK ARAŞTIRMALARI İÇİN TEMEL İSTATİSTİK” kitabının basım ve yayın hakları Omega Araştırma'ya aittir. Bu kitabın hiçbir bölümü yayımcının yazılı izni olmaksızın basılamaz, elektronik ve mekanik bir şekilde çoğaltılamaz.

ISBN: 978-605-62199-0-0

Yayımcı:

Omega Araştırma

Organizasyon Eğitim Danışmanlık Ltd. Şti.

Güniz Sokak 32/12 Kavaklıdere Ankara, Türkiye

Tel: +90 (312) 426 77 22 • Faks: +90 (312) 427 74 56

E-posta: info@omega-cro.com.tr • Web sitesi: www.omega-cro.com.tr

Dağıtıcı:

Med-Litera Tıbbi Yazım

Dokümantasyon Medikal Literatür ve Danışmanlık Ltd. Şti.

Güniz Sokak 32/12 Kavaklıdere Ankara, Türkiye

Tel: +90 (312) 468 04 22 • Faks: +90 (312) 468 04 20

E-posta: info@med-litera.com.tr • Web sitesi: www.med-litera.com.tr

Med-Litera Tıbbi Yazım bir Omega kuruluşudur.

Yazarlar:

Dr. Murat Hayran ve Dr. Mutlu Hayran

Grafik Tasarım ve Uygulama:

Berk Özdemir

Kapak Tasarım:

Ekin Belek

Basım:

Artofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon Ltd. Şti.

2. Cadde 38. Sokak 8/11 Balgat Ankara, Türkiye Tel: +90 (312) 284 4125

Baskı Tarihi:

Mayıs 2011

Baskı Adedi:

Birinci Basım: 5.000 adet

Önsöz

Yıllardır sağlık çalışanlarına araştırma ve istatistik alanında eğitim vermekteyiz. Böyle bir kitaba ihtiyaç hissettiğimiz için yazmaya karar verdik.

Yararlı olmasını diliyoruz. Katkısı olanlara teşekkür ediyoruz.

Mayıs 2011

Dr. Murat Hayran

Dr. Mutlu Hayran

Kitap İstekleriniz İçin

www.med-litera.com.tr web sitesi adresinden "SAĞLIK ARAŞTIRMALARI İIN TEMEL İSTATİSTİK" kitabı linkinden gerekli bilgileri (teslim adresi, iletişim bilgileri, kitap sayısı, varsa fatura bilgileri, ödeme dekontunun kopyası) doldurup, ödeme dekontunu (banka havale ücreti gönderene aittir) elektronik, faks veya mektup ile bize ulaőtırdığınız takdirde, istenilen kitaplar adresinize kargo ile gönderilecektir.

Kitap İsteme Adresi:

Med-Litera Tıbbi Yazım web sitesi (www.med-litera.com.tr) veya posta adresi üzerinden kitap isteklerinizi gerçekleőtirebilirsiniz. E-posta ile kitap istemek için info@med-litera.com.tr adresini kullanabilirsiniz.

Banka Hesap Bilgileri

IBAN No: TR14 0004 6001 1688 8000 0616 00

Med-Litera Tıbbi Yazım Posta Adresi

Güniz Sokak 32/12 Kavaklıdere Ankara, Türkiye

Atıf

Bu kitabı, hastaya hizmetin yanı sıra özveri ile sağlık alanında evrensel düzeyde iyi araştırma yapmaya çalışan araştırmacılarımıza adıyoruz.

Giriş

*As far as the laws of mathematics refer to reality, they are not certain;
and as far as they are certain, they do not refer to reality.*
Albert Einstein (1879-1955)

Bu kitap istatistikten anlamak isteyen hekimler ve diğer araştırmacı sağlık çalışanları için yazılmış bir kitaptır. Amacımız istatistik uzmanlarının yararlanacağı bir kaynak oluşturmak değil, sağlık çalışanlarının aşağıdaki gereksinimlerine yanıt verebilecek düzeyde istatistik üretmektir:

- Tıp dergilerinde yayınlanan makalelerin çoğundaki istatistik bölümlerini anlayabilmek ve araştırmaları daha iyi yorumlayabilmek, olası hata ve limitasyonları akılda tutabilmek.
- İstatistikten korkmayı önlemek. Bu sayede makalelerin istatistik bölümlerini okumaktan kaınmamayı sağlamak.
- Temel istatistik yöntemleri uygulayabilmek ve ne zaman bir istatistikçiye başvurmak gerektiğini bilmek.
- Bilgisayarda istatistik programları kullanabilir olmak.
- İstatistikle ilgili daha ayrıntılı konularda istatistikilerle, epidemiyologlarla iletişim kurabilecek düzeyde bilgiye sahip olmak.
- Daha ileri istatistik eğitimi için güçlü bir altyapı sağlamak.

Kısacası, amacımız en doğru istatistiği yapan, ya da en anlamlı p-değerini bulan bir istatistik dehası yetiştirmek değil, istatistikle tanışık, istatistikten anlayan bir hekim kitlesi oluşturmak, hekimler arasında istatistik okuryazarlığını (*statistical literacy*) arttırmaktır.

Bu nedenle birçok yerde karmaşık formüllerden, matematiksel yaklaşımlardan kaçınarak, ancak gerektiğinde istatistiğin temellerini anlatmaktan kaçınmadan, okuyucularımızın sağlıklı olduklarının bilincinde yaklaşımda bulunacağız.

Bu kitaptaki bilgiler iki ana bölüm altında toplanmıştır:

1. İstatistikte temel kavramlar
2. İstatistik analiz yöntemleri

Bölümler bir ana konu başlığı altındaki alt başlıklarda konuyla ilgili ayrıntılı bilgiler içermektedir. Bu iki bölüm birbirinden bağımsız iki kitap gibi düzenlenmiştir.

Bölüm 1. İstatistikte Temel Kavramlar

Hekimlerin ve diğer sağlık çalışanlarının istatistik yapmaktan çok yapılan istatistikleri yorumlaması gerekliliğinden hareketle temel kavramlar anlaşılır bir biçimde anlatılmaya çalışılmıştır. Bu anlatımın istatistiğin matematiğe dayalı temellerinden vazgeçmeden, hastaya hizmet vermekte olan, klinik, gözlemsel veya metodolojik çalışmalar yapmakta olan hekimlerin düşünce yapısına, konuşma diline, akademik ve pratik gereksinimlerine uygun olmasına çaba gösterilmiştir.

Verilen örneklerin, gerçek hayatta karşılaşılabilecek tıbbi deneyimlere benzemesine çalışılmış ve mümkün olduğunca basit kavramlar kullanılmıştır. Örneklerde ve diğer gerekli bölümlerde veritabanı düzenleme, tanımlayıcı istatistikler gibi temel kavramlarla ilgili yöntemler SPSS programı (15.0) üzerinden ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Örneklem büyüklüğü hesaplama yöntemlerinde örnekler PASS (11.0) programı ekran görüntüleri ile açıklanmıştır. SPSS ve PASW, SPSS Inc., IBM Company'nin ticari bir markasıdır, PASS, NCSS'nin ticari bir markasıdır.

Bu bilgiler formal bir istatistik eğitim programı hazırlama kaygısı olmaksızın özellikle araştırmacı genç hekimlerin merak ve gereksinimlerine göre sıralanmıştır. Her başlık kendi başına konu ile ilgili bağımsız bir bölüm olma niteliğindedir ve konu ile ilgili diğer başlıklar altında söz edilen bölümlere gönderme yapılmadan yazılmaya çalışılmıştır. Başka bir deyişle kitabı bir roman veya ders kitabı gibi baştan başlayıp sonuna kadar okumak gerekli değildir. Bir ansiklopedi gibi ilgilenilen konu ile ilgili başlık altında kapsamlı bir anlatım sağlanmıştır.

Kitabın bir şekil ve tablo dizini yoktur. Çünkü tüm şekil ve tablolar metinle bütünleşik bir biçimde ilgili yazının hemen yanında yer almıştır. Bu ikinci bölüm için de geçerlidir.

Bölüm 2. İstatistik Analiz Yöntemleri

İstatistikte kullanılan testler, test adına göre bir sınıflama yerine tıbbi soru veya soruna yanıt bulma amacına göre sınıflandırılmıştır. Her test için bir veya birden çok örnek ele alınarak konu anlatılmış, gerekli durumlarda farklı örnekler verilmiştir. Her test için aşağıdaki alt başlıkların kullanıldığı bir yazım biçimi izlenmiştir.

Testin Adı

Testin formal ve günlük kullanımındaki adları Türkçe ve İngilizce olarak verilmiştir.

Testin Kullanım Alanı

Testin hangi durumlarda kullanılacağı, testin varsayımları hakkında bilgi verilmiştir. Çoğunlukla testin adının nereden geldiği, varsa kısa bir öyküsü ve bazen testi bulan kişinin resmi, ya da orijinal yayının bir bölümünün fotoğrafı gibi ekler bu bölümde kullanılmıştır.

Örnek Çalışma

Her test için en az bir çalışma örneği ve çalışma hipotezinin nasıl kurulması gerektiği belirtilmiştir. Bu örnekler tıbbın çeşitli bölümlerini ilgilendiren, genellikle basit, istatistiği anlamayı amaçlayan, karmaşık tıbbi bilgiler vermekten kaçınarak hazırlanmıştır.

Analizde Kullanılacak Veriler

Örnek çalışmaya ait veriler bir tablo şeklinde verilmiştir. Bu tablo, veritabanı yapısını değişken adı, açıklaması, varsa kod listesi ve değişkenin türünü açık bir biçimde ortaya koymaktadır.

İstatistik analiz sonunda ulaşılabilecek nedensellik ilişkisinde hangi verilerin neden, hangi verilerin sonuç değişkeni olduğu bunun hipoteze gören nasıl belirlendiği açıklanmıştır. Başka bir deyişle merak edilen bağımlı ve bağımsız değişkenler açıklanmıştır.

Analizin Yapılışı

Analizlerin SPSS 15.0 bilgisayar programında uygulanışı ve test sonuçları ekran görüntüleri ile sunulmuştur. Çıktılarda rastlanan başlıklar, kısaltmalar, tablolar, grafikler ve diğer anlatımların anlamları açıklanmıştır. SPSS programının seçilme nedeni, ülkemizde en yaygın kullanılan ve kullanımı merak edilen program olmasının yanı sıra tıpta kullanılan istatistiklerin çok büyük bir bölümüne yanıt verebilmesidir.

Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu

Her bölümün sonunda örneklerin çözümlenmesinde kullanılan istatistik yöntemlerinin bir makalede sunulacağı biçimde Türkçe ve İngilizce anlatımına yer verilmiştir.

Sonuçların Tablo ve Grafik Olarak Sunumu

Örnek çalışmalar ile ilgili bulguların sunumunda kullanılabilecek tablo ve grafik çizim örnekleri verilmiştir. Bu çizimler her konuda testlerinin anlatımının sonunda yer almaktadır. Tablolar Microsoft Word, grafikler SPSS ve Microsoft

Excel programları aracılığı ile çizilerek gösterilmiştir. Microsoft Office Excel ve Microsoft Office Word, Microsoft'un ticari bir markasıdır.

Özlü Sözler ve Resimler

İstatistiğe emek vermiş kişilerden özlü sözlere ve onların resimlerine yer verdik.

İçindekiler

<i>İstatistiğe Giriş</i>	1
İstatistik Nedir?	1
İstatistiğe Neden Gerek Var?	2
İstatistik-Matematik ve İstatistik-Bilgisayar İlişkisi	3
İstatistiksel Çıkarım	4
Olasılık Teorisi	7
P-Değeri	8
Tip-1 ve Tip-2 Hata	11
Güven Aralıkları	12
Orantı İçin Güven Aralıkları	13
Ortalama İçin Güven Aralıkları	13
<i>Tıpta Araştırma Planlama ve Epidemiyolojik Kavramlar</i>	15
Epidemiyoloji ve Klinik Epidemiyoloji Kavramı	15
Temel Epidemiyolojik Tanımlar	16
Prevalans	16
İnsidans.....	16
Relatif risk (RR)	16
Tahmini relatif risk (OR, Odds oranı)	17
Odds Oranı Hesaplama	17
Relatif Risk Hesaplama.....	17
Çarpımsal Ters Kavramı (Resiprokal, 1/n)	18
Kanıtı Dayalı Tıp Kavramı	19
Tıpta Araştırma Aşamaları	20
Tıpta Araştırma Tipleri	21
Gözlemsel Araştırmalar	22
Tanımlayıcı Araştırmalar.....	22
Hastalık sürveyansı:	23

Vaka serileri:	23
Analitik Araştırmalar	23
Vaka kontrol araştırmaları:	23
Kohort Araştırmaları:	23
Kesitsel Araştırmalar:	23
Deneysel Araştırmalar	24
Klinik Çalışmalar (Klinik Denemeler)	24
Faz I çalışmalar:	24
Faz II çalışmalar	24
Faz III çalışmalar:	24
Faz IV çalışmalar:	25
Topluma Müdahale (Preventif Saha) Çalışmaları	25
Metodolojik Araştırmalar	25
Duyarlılık, Özgüllük ve Doğruluk	25
Duyarlılık (sensitivite):	25
Özgüllük (spesifite):	25
Pozitif Prediktif Değer	27
Negatif Prediktif Değer	27
Pozitif Olabilirlik Oranı (Positive Likelihood Ratio)	28
Negatif Olabilirlik Oranı (Negative Likelihood Ratio)	28
Geçerlilik ve Güvenilirlik	29
Geçerlilik	30
Güvenilirlik	30
Araştırmalarda Şansın ve Hatanın Yeri	31
Çalışmaya Alınan Hasta Sayısının Uygunluğu	31
Verilerin Sunumu ve Etki Büyüklüğü	32
Şans (Tasadüfi Hata)	32
Yanlılık (<i>Bias</i>)	33
Seçme yanlılığı	33
Bilgilenme yanlılığı	33
Karıştırıcı etkenler	33
Verilerle İlgili Özellikler	35
Değişken Nedir?	35
Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	35
Bağımlı ve Bağımsız Ölçümler	36
Değişkenin Ölçüm Türleri	37
Nominal değişkenler	37
Ordinal değişkenler	37
Dikotom değişkenler	38
Sayısal değişkenler	38
Normal dağılım	39
Çarpıklık (<i>skewness</i>)	41
Sivrilik (<i>kurtosis</i>)	41

Verilerin İstatistiğe Hazırlanması.....	42
Verilerin Kategorize Edilmesi.....	44
SPSS'te Veritabanı Hazırlama	44
SPSS'te Veri Dönüşümü	47
Tanımlayıcı İstatistikler	49
Merkezi Eğilim Ölçütleri.....	49
Oran (<i>ratio, proportion</i>).....	50
Ortalama (<i>mean</i>)	50
Ortanca veya Medyan (<i>median</i>).....	50
Mod (<i>mode</i>).....	51
Yayılm Ölçütleri	51
Standart Sapma (<i>standard deviation</i>)	51
Varyans (<i>variance</i>).....	53
Değer aralığı (<i>range</i>).....	53
Varyasyon katsayısı (<i>coefficient of variation</i>).....	53
Persentil (<i>percentile</i>)	54
Çeyreklerarası aralık (<i>interquartile range</i>)	54
Sansürlü Veriler (Sağkalım Verileri) İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	54
SPSS'te Tanımlayıcı İstatistikler.....	55
Ölçümle Belirtilen Değişkenler İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	55
Örnek Çalışma.....	55
Analizde Kullanılacak Veriler	55
Sayımla Belirtilen Değişkenler İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	64
Örnek Çalışma.....	64
Analizde Kullanılacak Veriler	64
Tanımlayıcı İstatistiklerin “Custom Tables” İle Hesaplanması	68
Sayısal Değişkenler için Tanımlayıcı İstatistiklerin Hesaplanması:.....	68
Kategorik Değişkenler için Tanımlayıcı İstatistiklerin Hesaplanması:	72
Sansürlü Veriler (Sağkalım Verileri) İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	75
Örnek Çalışma	75
Analizde Kullanılacak Veriler.....	76
İstatistik Analiz Seçimi.....	85
Analiz Seçimi İçin Yanıtlanması Gereken Sorular	85
Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	86
Ölçüm Türleri.....	86
Bağımlı ve Bağımsız Ölçümler.....	87
Çalışma Grupları ya da Ölçüm Gruplarının Sayısı	88
Diğer Konular.....	89
Çoklu karşılaştırmalar ve alt grup analizleri.....	89
Analiz grupları.....	89
Çalışmaya Alınan Hasta Sayısının Uygunluğu	90

İstatistik Test Seçimi İçin Karar Algoritması	91
Bağımlı değişken nominal ise	91
Bağımlı değişken ordinal veya normal dağılmayan sayısal	92
Bağımlı değişken normal dağılan sayısal veri	92
İleri Analiz Yöntemleri	94
Sağkalım Analizi	94
Örneklem Büyüklüğü	95
Örneklem Büyüklüğü ve Çalışmanın Gücü	95
Çalışmanın Gücünü Etkileyen Faktörler	96
Örnekleme Yöntemleri	97
Örneklem Büyüklüğü Hesaplama	98
Örneklem Büyüklüğü Hesaplama Formülleri - Örnekler	100
Tek grup ortalaması	102
İki grup ortalamasının farkı	103
Tek grupta oran.....	104
İki grupta oran farkı.....	105
İki grupta ortalama farkı	106
İki grupta oran karşılaştırma	107
Yayınlarda Örneklem Büyüklüğü Hesabı – Örnek.....	108
Türkçe	108
İngilizce	108
Bilimsel Yayınlarda İstatistik.....	109
IMRAD Yaklaşımı.....	109
Araştırma Makalesinin Bölümleri ve İçeriği	110
Giriş	110
Yöntem.....	110
Bulgular	111
Tartışma	111
Özet.....	112
İngilizce Yazımda Dikkat Edilecek Noktalar	112
Referanslar	113
Tablolar	113
Şekiller.....	113
Ölçüm Birimleri	114
Kısaltmalar	114
Çıkar İlişkisi (<i>Conflict of Interest</i>).....	114
Yazarlık	114
Üst Yazı.....	114
Hakem Değerlendirmeleri.....	114
Yayınlanmış Makalelerden Örnekler	115
Yapılandırılmış Özet	115
Çalışma Tasarımı	117

Örneklem Büyüklüğü Hesabı	117
Sonuç Parametreleri.....	118
Eksik Verilerin Yönetimi (<i>Missing data management</i>)	118
Tek Yönlü, İki Yönlü analiz	119
Normal Dağılım – Logaritmik Transformasyon.....	119
Ki-kare, T Testi	120
Ki-Kare ve Güven aralığı	121
Ki-kare (<i>trend</i>), Fisher, McNemar	121
Veri Kategorizasyonu, Ki-kare	122
Mann Whitney U	122
Tek Yönlü Varyans Analizi, Ki-kare.....	123
Ortalama, Standart Sapma, T Testi, Fisher Testi, Korelasyon.....	123
Cox Regresyon.....	124
Nonparametrik Testler ve Medyan	124
Bağımlı Gruplarda Kullanılan İstatistikler	125
Duyarlılık ve Özgüllük	125
Kappa.....	126
Kaplan-Meier Testi	126
Hasta Özelliklerini Gösteren Tablolar	127
Çalışmanın Özeleştirisi.....	128
Diğer Çalışmalarla Karşılaştırılma	129
Sonuçların Genellenebilirliği.....	129
Yorum	130
Teşekkür (<i>Acknowledgement</i>).....	131
İstatistikle İlgili Sık Yapılan Hatalar.....	132
<i>Bağımsız Gruplar T Testi</i>.....	137
Testin Adı.....	137
Testin Kullanım Alanı.....	137
Örnek Çalışma	138
Analizde Kullanılacak Veriler.....	139
SPSS’te Analizin Yapılışı	139
Tek Grupta T Testi	152
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	153
Türkçe.....	153
İngilizce.....	153
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	154
<i>Mann-Whitney U testi</i>.....	155
Testin Adı.....	155
Testin Kullanım Alanı.....	156

Örnek Çalışma	156
Analizde Kullanılacak Veriler	157
SPSS'te Analizin Yapılışı	157
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	167
Türkçe	167
İngilizce	168
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	168
<i>Eşleştirilmiş T Testi</i>	171
Testin Adı	171
Testin Kullanım Alanı	171
Örnek Çalışma	172
Analizde Kullanılacak Veriler	172
SPSS'te Analizin Yapılışı	173
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	179
Türkçe	179
İngilizce	179
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	180
<i>Wilcoxon Testi</i>	181
Testin Adı	181
Testin Kullanım Alanı	181
Örnek Çalışma	182
Analizde Kullanılacak Veriler	182
SPSS'te Analizin Yapılışı	183
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	189
Türkçe	189
İngilizce	190
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	190
<i>Ki-kare ve Fisher Testi</i>	193
Testin Adı	193
Testin Kullanım Alanı	193
Dört Gözlü (2 x 2) Düzeninde Çapraz Tablolar	194
Örnek Çalışma	194
Analizde Kullanılacak Veriler	194
Fisher Testi	197

Çok Gözlü Düzende Çapraz Tablolar.....	197
Örnek Çalışma	198
Analizde Kullanılacak Veriler.....	199
SPSS'te Analizin Yapılışı	200
Binomial Testi	213
Tek Grup Ki-kare Testi.....	215
Ki-kare Uygunluk (<i>Pearson Goodness-of-fit</i>) Testi	218
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	218
Türkçe.....	218
İngilizce.....	219
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	219
<i>McNemar ve Kappa Testi</i>	<i>221</i>
Testin Adı.....	221
Testin Kullanım Alanı.....	221
McNemar Testi.....	222
Kappa Testi	222
Örnek Çalışma	223
McNemar testi için:.....	223
Kappa testi için:	223
Analizde Kullanılacak Veriler.....	224
McNemar Testi için	224
Kappa Testi için.....	224
SPSS'te Analizin Yapılışı	225
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	232
McNemar Testi için	232
Türkçe	232
İngilizce.....	232
McNemar Bowker Testi için	233
Türkçe	233
İngilizce.....	233
Kappa Testi için.....	233
Türkçe	233
İngilizce	233
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	234
<i>Cohran Q Testi</i>	<i>235</i>
Testin Adı.....	235

Testin Kullanım Alanı	235
Örnek Çalışma.....	236
Analizde Kullanılacak Veriler	236
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	236
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	238
Türkçe	238
İngilizce	239
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	239
<i>Tek Yönlü Varyans Analizi.....</i>	241
Testin Adı	241
Testin Kullanım Alanı	241
Örnek Çalışma.....	243
Analizde Kullanılacak Veriler	244
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	244
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	252
Türkçe	252
İngilizce	252
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	252
<i>Kruskal-Wallis Testi</i>	255
Testin Adı	255
Testin Kullanım Alanı	255
Örnek Çalışma.....	258
Analizde Kullanılacak Veriler	258
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	259
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	272
Türkçe	272
İngilizce	272
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu	273
<i>Friedman testi</i>	275
Testin Adı	275
Testin Kullanım Alanı	275
Örnek Çalışma.....	277

Analizde Kullanılacak Veriler	277
SPSS'te Analizin Yapılışı	278
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	286
Türkçe.....	286
İngilizce.....	286
<i>Diğer Varyans Analizi Yöntemleri</i>	289
Testlerin Adları.....	289
Testlerin Kullanım Alanları.....	290
Tekrarlı ölçümler varyans analizi	290
İki yönlü varyans analizi.....	290
Kovaryans analizi	290
Örnek Çalışma	291
Analizde Kullanılacak Veriler.....	291
SPSS'te Analizin Yapılışı	292
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	308
Türkçe.....	308
İngilizce.....	308
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	308
<i>Pearson testi.....</i>	311
Testin Adı.....	311
Testin Kullanım Alanı	311
Örnek Çalışma	314
Analizde Kullanılacak Veriler.....	314
SPSS'te Analizin Yapılışı	314
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	324
Türkçe.....	324
İngilizce.....	324
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	324
<i>Spearman testi.....</i>	325
Testin Adı.....	325
Testin Kullanım Alanı	325
Örnek Çalışma	326
Analizde Kullanılacak Veriler.....	326

SPSS'te Analizin Yapılışı.....	326
Analizde Kullanılacak Veriler	329
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	330
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	332
Türkçe	332
İngilizce	332
<i>Doğrusal Regresyon Analizi</i>	333
Testin Adı	333
Testin Kullanım Alanı	333
Örnek Çalışma.....	336
Analizde Kullanılacak Veriler	336
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	337
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	353
Türkçe	353
İngilizce	353
<i>Lojistik Regresyon Analizi</i>	355
Testin Adı	355
Testin Kullanım Alanı	355
Örnek Çalışma.....	357
Analizde Kullanılacak Veriler	358
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	358
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	362
Türkçe	362
İngilizce	362
Sonuçların Tablo Olarak Sunumu	363
<i>Log Rank Testi</i>	365
Testin Adı	365
Testin Kullanım Alanı	365
Örnek Çalışma.....	366
SPSS'te Analizin Yapılışı.....	367
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	378
Türkçe	378
İngilizce	378

Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	379
<i>Cox Regresyon Analizi</i>	381
Testin Adı.....	381
Testin Kullanım Alanı.....	381
Örnek Çalışma	385
SPSS'te Analizin Yapılışı	386
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	400
Türkçe.....	400
İngilizce.....	400
Sonuçların Tablo Olarak Sunumu	400
<i>ROC Analizi</i>	403
Testin Adı.....	403
Testin Kullanım Alanı.....	403
Örnek Çalışma	407
Analizde Kullanılacak Veriler	408
Makalede İstatistik Metodolojinin Sunumu	415
Türkçe.....	415
İngilizce.....	415
Sonuçların Grafik Olarak Sunumu.....	415
Sonuçların Tablo Olarak Sunumu	416