

# Jamovi ve Jasp Programı ile Temel ve İleri Düzey Nicel Veri Analizi

---

Mustafa DEMİR

2. Baskı





Mustafa DEMİR

## Jamovi ve Jasp Programı ile TEMEL VE İLERİ DÜZEY NİCEL VERİ ANALİZİ

ISBN 978-625-8044-08-9

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2021, 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 yayinevidir**. 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** 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: Aralık 2021, Ankara
2. Baskı: Temmuz 2022, Ankara

Yayın-Proje: Nisanur Uzunlu  
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan  
Kapak Tasarım: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.  
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara  
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818  
Matbaa Sertifika No: 47865

### İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA  
Yayınevi: 0312 430 67 50  
Dağıtım: 0312 434 54 24  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60  
İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

*Bu kitabı üzerimde çok büyük emekleri olan ve  
08.03.2019 tarihinde vefat eden  
abim Zeki DEMİR' e ithaf ediyorum.*

## **Mustafa DEMİR**

1980 yılında Trabzon'un Akçaabat ilçesi'nde doğdu. İlkokulu Çal ilkokulu'nda, Ortaokulu Akçaabat Ortaokulu'nda, liseyi Akçaabat Lisesi'nde tamamladı. İlk olarak Orman Endüstri Mühendisliği'nde bir süre eğitim gördükten sonra tekrar girdiği sınav sonucunda aynı üniversitenin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliğine yerleşti. Bu bölümden mezun olduktan sonra Rize'nin Fındıklı ilçesi'ne fen bilgisi öğretmeni olarak atandı. Halen Muammer Çiçekoglu Ortaokulunda öğretmenlik hayatına devam etmektedir. Demir 2011 yılında yüksek lisansını eğitim yönetimi ve teftiş alanında tamamladıktan sonra 2021 yılında ikinci lisans olarak felsefe bölümünü bitirdi. Birçok makalesi, bilimsel kongre ve sempozyumlarda sunulmuş 100'ün üstünde bildirisi bulunmaktadır. Ortak yazarlı olarak yurt dışında iki, yurt içinde 3 kitapta bölüm yazarlığı yapmıştır.

ORCID No: 0000-0003-4854-2493

## ÖN SÖZ

Bilimsel araştırmalardan elde edilen nicel verilerin analizinde farklı istatistik paket programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmacıların farklı istatistik paket programlarına ihtiyaç duyma nedeni tek bir paket programının farklı analiz türleri için yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır. Son yıllarda yazılım alanında meydana gelen gelişmeler farklı istatistik paket programlarının geliştirilmesine de zemin hazırlamıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda farklı türde veri analiz paket programları geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Araştırmacılar veri analiz programlarını kullanabilmesi için yüksek miktarlarda ücretler ödeyerek lisanslı yazılımlar satın almaktadırlar. Özellikle lisans, yüksek lisans ve doktora yapan öğrenciler farklı türde veri analiz programlarına sahip olmaları maddi anlamda önemli zorlukları beraberinde getirmektedir. Maddi anlamda yaşanan zorluklar dışında bir başka sorun kullanılan analiz programlarının kullanılmasının zorluğu ve program arayüzlerinin kullanıcı dostu olmamasıdır. Son yıllarda Türkiye’de kullanılmaya başlanılan Jamovi ve Jasp programları araştırmacılara önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle Jamovi ve Jasp programlarının kendi sitelerinden ücretsiz olarak indirilip kullanılabilmesi araştırmacılara ekonomik anlamda büyük katkı sağlamaktadır. Jamovi ve Jasp istatistik programlarının bir diğeri önemli özelliğı kullanıcı dostu bir arayüze sahip olmalarıdır. Kullanıcı dostu arayüz sayesinde karmaşık analizler kolaylıkla yapılabilmektedir. Jasp ve Jamovi programlarının diğeri istatistik programlarına göre önemli bir avantajı farklı türdeki veri analizlerini farklı istatistik programlarına ihtiyaç duymadan rahatlıkla yapabilmeleridir. Örneğinin AMOS, Lisrel, CMA gibi programlar ile yapılan bütün analizler Jasp ve Jamovi programları ile rahatlıkla yapılabilmektedir. Jasp ve Jamovi programının içerisinde sürekli olarak güncellenmekte olan bir kütüphane bulunmaktadır. Kütüphane içinde ihtiyaca göre sürekli olarak güncellenen istatistik paket programları yer almaktadır. Bu paket programları Jamovi ve Jasp programına indirilerek rahatlıkla kullanılabilir. Jamovi programının diğeri önemli özelliğı internet üzerinden kullanılabilmesidir. Bilgisayara indirilmeden internetin olduğı her yerde Jamovi.org sitesine girilerek veriler rahatlıkla analiz edilebilmektedir.

Araştırmacılar için büyük kolaylıklar sağlayan Jamovi ve Jasp programı Türkiye’de yeni duyulmaya ve kullanılmaya başlanmıştır. Yeni kullanılmaya başlansa da birçok araştırmacı tarafından bilinmemektedir. Bilinmemesinin bir nedeni de Jasp ve Jamovi programlarının nasıl kullanılacağına ilişkin Türkçe kitap ve doküman sayısının az sayıda olmasından kaynaklanabilir. Yazılan bu kitap ile alan yazındaki önemli bir eksikliğinin giderilmesine önemli katkılar sağlanabileceğı düşünülmektedir. Kitabın 2. baskısına yeni bir bölüm eklenmesi ile birlikte 11 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Jamovi programının menüleri ve tanıtımı,

ikinci bölümde betimsel istatistikler, üçüncü bölümde Jasp programının menüleri ve tanıtımı, dördüncü bölümde normal dağılım ve normal dağılımı test etme yöntemleri, beşinci bölümde hipotez testi, altıncı bölümde parametrik testler, yedinci bölümde nonparametrik testler, sekizinci bölümde korelasyon ve regresyon analizi, dokuzuncu bölümde güvenilirlik analizi, onuncu bölümde faktör analizi ve onbirinci bölümde ise ikili lojistik regresyon analizi yer almaktadır.

Tamamen bitmiş bir kitap yoktur. Muhtemelen içerisinde birçok eksiklikler vardır. Kitaplar halılara benzer, halıyı ne kadar silkerseniz her silkinışte muhakkak toz çıkacaktır. Bu yazılan kitapta böyledir. Muhtemelen benim görmediğim eksikler mevcuttur. Okuyucuların kitap için önerileri diğer baskılar için önemli katkılar sağlayacaktır. Bunun için her türlü öneri 'mustafa.ferrum@gmail.com' adresine gönderilebilir. Okuyuculardan gelen her türlü geri dönüt kitabın yazarı için bir öğrenme fırsatı olacaktır.

*Mustafa DEMİR - Öğretmen*

## TEŐEKKÖR

Kitabın dil bilgisi açısından düzenlenmesinde yardımlarını esirgemeyen kendisi ile gurur duyduğum sevgili yeğenim Öğretim görevlisi Burak AYDIN'a, kitabı baştan sona okuyup kelime bozukluklarını düzelten güzel insan değerli dostum okul müdürü Murat ŞEREMET'e, manevi desteklerini benden hiç esirgemeyen anneme, babama ve kardeşlerime, kitabın yayınlanmasında yardımlarını esirgemeyen Pegem Akademi yöneticileri ve tüm çalışanlarına teşekkür ediyorum.

*Mustafa DEMİR*






## İÇİNDEKİLER

Mustafa DEMİR.....	iv
Ön Söz.....	v
Teşekkür.....	vi

### 1. BÖLÜM JAMOVİ

Jamovi .....	1
Jamovi Programında Menüler .....	4
 (Dosya).....	4
Data .....	11
Analiz.....	44
Jamovi Programında Ekran Ayarları .....	55
Variables Menüsü .....	60

### 2. BÖLÜM BETİMSSEL İSTATİSTİKLER

Verilere Ait Bilgilerin Grafikle Gösterilmesi .....	79
Histograms .....	80
Q-Q Plot .....	80
Box Plots (Kutu Grafiği).....	81
Violin (Keman) Grafiği .....	82
Bar Plots (Çubuk Grafikleri) .....	84

### 3. BÖLÜM JASP

Jasp Programına Veri Aktarılması .....	91
Jasp Programı İçindeki Verilerin Düzenlenmesi.....	93
Ölçek Türlerinin Belirlenmesi .....	95
Jasp Programında Sütun Ekleme.....	95
Jasp Programında Matematiksel İşlemler .....	96
Verilerin Ortalamasını Hesaplama .....	98
Verilerin Filtrelenmesi .....	99
Tıklama Filtresi.....	99
Sürükle Bırak Filtresi .....	100
Jasp Programında Betimsel İstatistikler .....	101
Betimsel Analiz Ekranı.....	101

#### 4. BÖLÜM

### NORMAL DAĞILIM

Normal Dağılımı Test Etme Yöntemleri .....	104
Betimsel Yöntemler .....	105
Normalliğin Değerlendirilmesinde Kullanılan Grafikler .....	109
Normalliğin Değerlendirmesinde İstatistik Teknikler .....	111
Merkezi Limit Teoremi.....	113

#### 5. BÖLÜM

### HİPOTEZ TESTİ

Sıfır Hipotezi.....	115
Araştırma Hipotezi.....	116
Yönsüz Araştırma Hipotezi .....	116
Yönlü Araştırma Hipotezi .....	117
Hata Tipleri .....	117
İstatistiksel Anlamlılık.....	118
Etki Büyüklüğü .....	120
Cohen's d .....	120
Eta Kare( $\eta^2$ ).....	121
Kısmi Eta Kare (partial $\eta^2$ ) .....	121
Omega Kare ( $\omega^2$ ) .....	121
Hedges'g .....	121
Glass' Delta .....	122
Omega Kare ( $\epsilon^2$ ).....	123

#### 6. BÖLÜM

### PARAMETRİK İSTATİSTİKLER

Bağımsız Örneklem T-Testi (Independent Samples T-Tests) .....	125
Jamovi ile Bağımsız T-Testi .....	126
Jasp Programı ile Bağımsız T-Testi .....	130
Bağımlı Gruplarda T testi (Paired Samples T-Test) .....	143
Jamovi Programı ile Bağımlı Gruplarda T-Testi .....	143
Jasp Programı ile Bağımlı Gruplar T-testi .....	146
One Sample T-Test (Tek Örneklem T-Testi) .....	149
Jamovi Programı ile One Sample T-Test .....	149
Jasp ile One Sample T-Test (Tek Örneklem T -Testi) .....	152

Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way Anova) .....	156
Post-Hoc Testleri .....	157
Anova Testi İçin Etki Değeri .....	159
Jamovi Programı ile Tek Faktörlü Varyans Analizi .....	160
Jasp Programı ile Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way Anova) .....	177
Tek Yönlü Tekrarlı Ölçümler İçin Anova Testi .....	186
Jamovi ile Tekrarlı Anova Testi .....	187
Jasp Programı ile Tekrarlı Anova Testi .....	192
İki Faktörlü Varyans Analizi (İki Yönlü Anova) .....	200
Jamovi Programı ile İki Faktörlü Varyans Analizi .....	201
Jasp Programı ile İki Faktörlü Varyans Analizi .....	208
Tek Yönlü Kovaryans Analizi (ANCOVA) .....	219
Jamovi Programı ile Tek Yönlü ANCOVA Testi .....	220
Jasp Programı ile Tek Yönlü ANCOVA .....	230
Tek Yönlü MANOVA Analizi (Çok Değişkenli Varyans Analizi) .....	239
Jamovi Programı ile Tek Yönlü MANOVA Analizi .....	240
Jasp Programı ile Tek Yönlü MANOVA Analizi .....	249

## 7. BÖLÜM NONPARAMETRİK TESTLER

Mann Whitney U Testi .....	258
Jamovi Programı ile Mann-Whitney U Testi .....	258
Jasp Programı ile Mann Whitney U Testi .....	264
İlişkili Ölçümler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi .....	272
Jamovi Programı ile İlişkili Ölçümler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi .....	272
Jasp Programı ile Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi .....	275
Tek Örneklem Wilcoxon Testi .....	277
Jamovi Programı ile Tek Örneklem Wilcoxon Testi .....	278
Jasp Programı ile Tek Örneklem Wilcoxon Testi .....	280
Kruskal Wallis H Testi .....	282
Jamovi Programı ile Kruskal-Wallis H Testi .....	283
Jasp Programı ile Kruskal-Wallis Testi .....	289
Friedman Testi .....	294
Jamovi Programı ile Friedman Testi .....	294
Jasp Programı ile Friedman Testi .....	298
Kay Kare Uyum Testi .....	302

Jamovi Programı ile Tek Örneklem Kay-Kare Testi .....	302
Jasp Programı ile Tek Örneklem Kay-Kare Testi .....	304
Kay-Kare Bağımsızlık Testi .....	311
Jamovi Programı ile Kay-Kare Bağımsızlık Testi .....	312
Jasp Programı ile Kay-Kare Bağımsızlık Testi .....	317

## **8. BÖLÜM**

### **KORELASYON VE REGRESYON ANALİZİ**

Korelasyon .....	325
Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı .....	327
Jamovi ile Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi .....	328
Jasp ile Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi .....	334
Spearman's Korelasyon Analizi .....	337
Jamovi Programı ile Spearman's Korelasyon Analizi .....	338
Jasp ile Spearman's Korelasyon Analizi .....	339
Kısmi Korelasyon Analizi .....	340
Jamovi Programı ile Kısmi Korelasyon Analizi .....	341
Jasp Programı ile Kısmi Korelasyon Testi .....	342
Regresyon Analizi .....	344
Basit Doğrusal Regresyon Analizi .....	344
Jamovi ile Basit Doğrusal Regresyon Analizi .....	345
Jasp ile Basit Doğrusal Regresyon Analizi .....	347
Çoklu Regresyon Analizi .....	349
Jamovi ile Çoklu Regresyon Analizi .....	352
Jasp Programı ile Çoklu Regresyon Analizi .....	367
Jamovi ile Hiyerarşik Regresyon Analizi .....	378
Jasp ile Hiyerarşik Regresyon Analizi .....	382

## **9. BÖLÜM**

### **İÇ TUTARLILIK (GÜVENİLİRLİK ANALİZİ)**

Jamovi Programı ile Güvenilirlik Analizi .....	394
Jasp Programı ile Güvenilirlik Analizi .....	403

## **10. BÖLÜM FAKTÖR ANALİZİ**

Açımlayıcı Faktör Analizi Teknikleri.....	410
Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis).....	410
Exploratory Factor Analysis.....	436
Jamovi Programı ile Exploratory Factor Analysis.....	436
Jasp Programında Exploratory Factor Analysis .....	447
Jamovi Programı ile Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	463
Jasp Programı ile Doğrulayıcı Faktör Analizi .....	472

## **11. BÖLÜM İKİLİ REGRESYON ANALİZİ**

Jamovi Programı ile İkili Lojistik Regresyon Analizi .....	486
Jasp Programında İkili Lojistik Regresyon Analizi.....	505

<b>Kaynaklar.....</b>	<b>509</b>
-----------------------	------------



# 1. BÖLÜM

## JAMOVİ

### 1. JAMOVİ

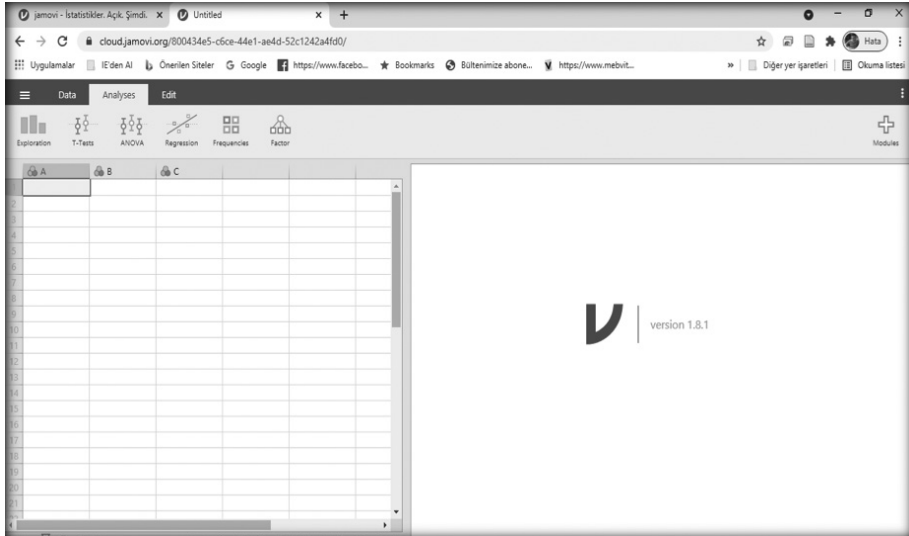
Jamovi programı ülkemizde yeni kullanılmaya başlanılan ve kullanımı giderek yaygınlaşmakta olan nicel veri analiz programıdır. R programlama dili üzerine çalışan Jamovi programının ilk sürümü 2017 yılında çıkmış olmasına rağmen programın 1.0 versiyonu 2019 yılında yayınlanmıştır. Jamovi programı Ravi Selker, Damian Dropman ve Jaonathan Love tarafından geliştirilmeye başlanmış daha sonra bu ekibe Serdar Balcı, Sebastian Jentsch ve Marcello Galluci'de katılmıştır. Jamovi programını geliştiren ekip benzer bir program olan JASP programından ayrılmış ve JAMOVİ programını geliştirmeye başlamışlardır (Şahin ve Aybek, 2019). Bundan dolayı Jamovi programının arayüzü Jasp programına çok benzemektedir. Jamovi programının Jasp programına benzemesinden dolayı Jamovi programının kullanımının öğrenilmesi Jasp programının öğrenilmesini kolaylaştıracaktır. Jamovi programının en önemli özelliği, ücretli olan diğer yazılımlara göre daha basit, kullanıcı dostu ve karmaşık analizlerin basit bir şekilde yapılmasına olanak sağlamasıdır. Bir diğer önemli özelliği ise yapılacak olan testlere ilişkin varsayımların aynı arayüz üzerinden yapılabilmesine olanak sağlamasıdır. Bunun yanında ücretsiz olarak kendi web sayfasından indirilip kullanılabilir. İhtiyaç duyulan istatistiksel modüllere göre sürekli güncellenmekte olan bir kitaplığa sahiptir. Kitaplıkta bulunan modüllere ihtiyaç duyulduğunda Jamovi programına indirilerek kullanılabilir. Araştırmacılar araştırma problemlerine göre topladıkları verileri analiz etmek için farklı istatistik programlarına ihtiyaç duymaktadırlar. İhtiyaç duyulan istatistik programları ücretli lisansa sahip olup yüksek fiyatlar ödenerek satın alınmaktadır. Jamovi programında ise araştırmacılar ücret ödmeden analizlerini kolaylıkla yapabilmektedirler. Örneğin Meta analiz yapmak için en çok kullanılan programlardan birisi CMA yazılımıdır. Ancak yazılım ücretli lisansa sahip olduğu için yüksek miktarda ücret ödenerek satın alınabilmektedir. Yine Amos, Lisrel gibi programlarla yapılan doğrulayıcı faktör analizi Jamovi programı ile kolaylıkla yapılabilir.

Jamovi programını diğer programlardan ayıran önemli bir özellik de programın bilgisayara indirilmeden internet üzerinden kullanılabilmesidir. Jamovi programının internet üzerinden kullanılabilmesi için <https://www.jamovi.org/> adresi tıklanır. Açılan ekran aşağıda verilmiştir.



Kaynak: <https://www.jamovi.org/>

Yukarıda verilen 'çevrimiçi demonuzu deneyin' sekmesi tıklandığında internet üzerinden aşağıdaki ekran açılmaktadır.



Bu ekranda analiz edilecek veriler bilgisayardan Jamovi programına aktarıldığında analizler rahatlıkla yapılabilmektedir. Jamovi programını bilgisayara indirmek için, <https://www.jamovi.org/download.html> URL adresi tıklanır. Açılan ekran aşağıda verilmiştir.