SPSS & İstatistik Rehberleri | Başlangıç | Yüksek lisans | Doktora

SPSS'te Levene Testi: Varyans Homojenliği Kontrolü ve İhlalde Ne Yapılır?

Varyans homojenliğinin anlamı, Levene testinin SPSS'te t-testi, ANOVA, GLM ve Explore menülerinde alınması, çıktının okunması, ihlal durumunda Welch, Brown-Forsythe ve Games-Howell kullanımı ve APA raporlama.

Zafer Hoca · Yayın: 07.04.2026 · 7 dk okuma

Kısaca: Varyans homojenliği, karşılaştırılan grupların bağımlı değişkendeki varyanslarının yaklaşık eşit olmasıdır ve t-testi ile ANOVA'nın varsayımıdır. SPSS'te Levene testi t-testi çıktısında kendiliğinden gelir; ANOVA'da Options → Homogeneity of variance test ile alınır. Sig. > .05 ise varyanslar homojen kabul edilir; Sig. < .05 ise t-testinde "Equal variances not assumed" satırı, ANOVA'da Welch ya da Brown-Forsythe testi ve Games-Howell post-hoc testi kullanılır.

Varyans homojenliği nedir?

Varyans homojenliği (homoscedasticity), karşılaştırdığınız grupların bağımlı değişkendeki varyanslarının, yani puanların ortalama etrafındaki dağılım genişliğinin yaklaşık eşit olmasıdır. Bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA, faktöriyel ANOVA ve ANCOVA gibi grup karşılaştırması yapan parametrik testlerin varsayımlarından biridir.

Bir grubun puanları çok geniş, ötekinin çok dar bir aralıkta dağılıyorsa, testin hesapladığı ortak hata terimi gruplardan birini iyi temsil etmez ve sonuçlar güvenilmez olabilir. Bu yüzden grup karşılaştırması yapmadan önce, normallik kontrolüyle birlikte varyansların eşitliği de sınanır. Normallik adımı için SPSS'te normallik testi maddesine bakabilirsiniz.

Varsayımın ihlali en çok grup büyüklükleri farklı olduğunda sorun çıkarır. Büyük grubun varyansı daha büyükse test fazla temkinli davranır ve gerçek farkları kaçırabilir; küçük grubun varyansı daha büyükse birinci tür hata (yanlışlıkla anlamlı bulma) olasılığı artar. Gruplar eşit ya da eşite yakın büyüklükteyse ANOVA bu ihlale görece dayanıklıdır.

Levene testi nedir, neyi sınar?

Levene testi, grupların varyanslarının eşit olduğu sıfır hipotezini sınar. Test, her gözlemin kendi grup ortalamasından uzaklığını (mutlak sapmasını) hesaplar ve bu sapmaların gruplar arasında farklı olup olmadığına bakar. Sonuç bir F istatistiği ve p değeri olarak verilir.

- **H0 (sıfır hipotezi):** Grupların varyansları eşittir.
- **H1 (alternatif hipotez):** En az bir grubun varyansı ötekilerden farklıdır.

Buradaki mantık, grup farkı testlerindeki mantığın tersidir: Levene testinde **anlamlı çıkmamak** istenen sonuçtur. p > .05 olduğunda sıfır hipotezi reddedilmez ve varyansların homojen olduğu kabul edilir.

Ortalamaya mı ortancaya mı dayalı? Levene testinin klasik biçimi sapmaları ortalamadan hesaplar. Ortancaya (medyana) dayalı biçimi, normal dağılmayan verilerde daha sağlam kabul edilir ve literatürde Brown-Forsythe varyans testi olarak da anılır. SPSS'in güncel sürümlerinde

ANOVA ve Explore çıktılarında bu seçenekler alt alta satırlar olarak verilir.

SPSS'te Levene testi nasıl yapılır?

Levene testi için ayrı bir menü yoktur; yaptığınız analizin içinden alınır. Aşağıdaki tablo, en sık kullanılan analizlerde testin nerede olduğunu gösterir.

Analiz	Menü yolu	Çıktıdaki tablo
Bağımsız örneklem t-testi	Analyze → Compare Means → Independent-Samples T Test (ayrı seçenek gerekmez, kendiliğinden gelir)	Independent Samples Test tablosundaki "Levene's Test for Equality of Variances" sütunları
Tek yönlü ANOVA	Analyze → Compare Means → One-Way ANOVA → Options → Homogeneity of variance test	Test of Homogeneity of Variances
Faktöriyel ANOVA, ANCOVA (GLM)	Analyze → General Linear Model → Univariate → Options → Homogeneity tests	Levene's Test of Equality of Error Variances
Analiz öncesi ön kontrol	Analyze → Descriptive Statistics → Explore → grup değişkeni Factor List'e → Plots → Spread vs Level with Levene Test → Untransformed	Test of Homogeneity of Variance

t-testi ve ANOVA'nın bütün adımları için SPSS'te t-testi ve SPSS'te ANOVA maddelerine bakabilirsiniz. İki ve daha fazla faktörlü desenlerde GLM menüsünün kullanımı iki yönlü faktöriyel ANOVA maddesinde anlatılır.

Levene testi çıktısı nasıl okunur?

Çıktıda Levene istatistiği (F), serbestlik dereceleri (df1, df2) ve anlamlılık değeri (Sig.) yer alır. Karar Sig. değerine göre verilir:

Sig. (p) değeri	Anlamı	Ne yapmalı?
$p > .05$	Varyanslar homojen; varsayım sağlanıyor	t-testinde "Equal variances assumed" satırını okuyun; ANOVA'da klasik F testini ve Tukey gibi post-hoc testleri kullanın
$p < .05$	Varyanslar homojen değil; varsayım ihlal edilmiş	Düzeltme gerekir: t-testinde "Equal variances not assumed" satırı, ANOVA'da Welch ya da Brown-Forsythe ve Games-Howell

ANOVA ve Explore çıktısında birden çok satır görürseniz (Based on Mean, Based on Median, Based on Median and with adjusted df, Based on trimmed mean), raporlamada genellikle ilk satır olan ortalamaya dayalı değer kullanılır. Verileriniz belirgin biçimde normal dağılmıyorsa ortancaya dayalı satırı da kontrol edin ve hangisini raporladığınızı belirtin.

En sık hata: Levene anlamlı çıktığında ($p < .05$) t-testi tablosunda yanlış satırı okumak. Bu durumda "Equal variances assumed" değil, "Equal variances *not* assumed" satırını okuyun. Bu tek hata, raporladığınız t değerini, serbestlik derecesini, p değerini ve dolayısıyla sonucu değiştirebilir.

Varyans homojenliği sağlanmazsa ne yapmalı?

t-testi için Welch düzeltmesi

Bağımsız örneklem t-testinde ayrı bir işlem yapmanız gerekmez. "Equal variances not assumed" satırını okuyun; SPSS bu satırda Welch düzeltmesini otomatik uygular. Bu satırda serbestlik derecesinin ondalıklı olduğunu görürsünüz (örneğin 71,38 gibi); bu bir hata değil, Welch t-testinin özelliğidir. Raporda bu ondalıklı değeri kullanın.

ANOVA için Welch ve Brown-Forsythe

One-Way ANOVA penceresinde **Options** düğmesine tıklayıp **Welch** ve/veya **Brown-Forsythe** kutularını işaretleyin. Çıktıda **Robust Tests of Equality of Means** başlıklı bir tablo gelir; bu testler varyans homojenliği gerektirmez. Grup farkının anlamlı olup olmadığına klasik ANOVA tablosu yerine bu tablodan karar verin.

Adlar karıştırılmamalıdır: ANOVA Options penceresindeki Brown-Forsythe seçeneği ortalamaların eşitliğini sınayan sağlam bir testtir; yukarıda anılan ortancaya dayalı Brown-Forsythe varyans testi ise varyansların eşitliğini sınar.

Post-hoc testlerde Games-Howell

Welch testi anlamlı çıktıysa hangi grupların farklı olduğunu bulmak için **Post Hoc** penceresindeki **Equal Variances Not Assumed** bölümünden bir test seçin. Bu bölümde Tamhane's T2, Dunnett's T3, Games-Howell ve Dunnett's C bulunur; en yaygın tercih Games-Howell'dir. Varyanslar eşit değilken Tukey kullanmayın. Post-hoc seçiminin ayrıntıları için ANOVA sonrası post-hoc testler maddesine bakın.

Faktöriyel ANOVA ve ANCOVA'da

GLM menüsünde Welch seçeneği yoktur. İhlal ciddi değilse ve grup büyüklükleri dengeliyse analiz çoğu zaman sürdürülür ve durum sınırlılık olarak raporlanır. Daha güvenli seçenekler arasında bağımlı değişkene uygun bir dönüştürme uygulamak ve bootstrap ile güven aralığı hesaplamak sayılabilir. ANCOVA'daki diğer varsayımlar için SPSS'te ANCOVA maddesine bakabilirsiniz.

Non-parametrik test her derde deva değildir. Varyanslar eşit değil diye doğrudan Mann-Whitney U ya da Kruskal-Wallis testine geçmek, sorunu çözmeyebilir. Bu testler de grupların dağılım biçimlerinin benzer olduğu durumda ortanca farkı olarak yorumlanabilir. Varyans sorunu tek başınaysa Welch yaklaşımı çoğunlukla daha uygundur. Non-parametrik testlerin hangi durumda doğru seçim olduğunu non-parametrik testler rehberi anlatır.

Levene testinin sınırlılıkları: her zaman ona mı güvenmeli?

Levene testi de bir anlamlılık testidir ve örneklem büyüklüğünden etkilenir. Büyük örneklemlerde varyanslar arasındaki küçük ve pratikte önemsiz farklar bile anlamlı çıkabilir; küçük örneklemlerde ise önemli farklar fark edilmeyebilir. Bu yüzden kararı yalnız p değerine bırakmayın:

- Grupların standart sapmalarını betimsel tabloda yan yana koyup karşılaştırın. En büyük ve en küçük varyansın oranı için kaynaklara göre değişen kaba kurallar vardır; oran büyüdükçe ihlal ciddileşir.
- Kutu grafiğiyle (boxplot) grupların yayılımını görsel olarak karşılaştırın.
- Grup büyüklüklerine bakın: dengeli gruplarda hafif ihlal daha az sorun çıkarır.

Son yıllarda bazı yöntemciler, iki grup karşılaştırmasında Levene sonucuna göre karar vermek yerine baştan Welch t-testini kullanmayı önermektedir (örneğin Delacre, Lakens ve Leys, 2017). Gerekçe, Welch testinin varyanslar eşit olduğunda da güvenilir sonuç vermesi ve ön testin kendi hata payını analize eklememesidir. Hangi yaklaşımı seçerseniz seçin, yöntem bölümünde açıkça yazın.

Tekrarlı ölçümlerde, MANOVA'da ve regresyonda durum

Levene testi bağımsız grupların karşılaştırıldığı analizler içindir. Diğer analizlerde benzer varsayım farklı adlarla ve farklı testlerle kontrol edilir:

- **Tekrarlı ölçümler ANOVA:** Varyans homojenliği yerine küresellik (sphericity) varsayımı aranır ve Mauchly testiyle sınanır (bkz. SPSS'te tekrarlı ölçümler ANOVA).
- **Karma desenler:** Gruplar arası faktör için Levene testi, ayrıca kovaryans matrislerinin eşitliği için Box's M testi raporlanır.
- **MANOVA:** Her bağımlı değişken için Levene, kovaryans matrisleri için Box's M testi kullanılır.
- **Regresyon:** Eş varyanslılık artıkların grafiğiyle (standartlaştırılmış tahmin değerlerine karşı standartlaştırılmış artıklar) değerlendirilir; ayrıntılar regresyon varsayımları maddesindedir.

Levene testi APA'ya göre nasıl raporlanır?

Levene sonucu genellikle yöntem ya da bulgular bölümünde, ana analizden hemen önce tek cümleyle verilir. Aşağıdaki örneklerdeki sayılar varsayımsaldır:

- **Homojen:** "Levene testi sonucunda varyansların homojen olduğu belirlenmiştir ($F = 1.23$, $p = .27$)."
- **Homojen değil:** "Levene testi varyans homojenliğinin sağlanmadığını göstermiştir ($F = 4.56$, $p = .012$). Bu nedenle Welch düzeltmeli t-testi / Games-Howell post-hoc testi kullanılmıştır."

Serbestlik derecelerini de vermek daha bilgilendiricidir: $F(2, 117) = 4.56$, $p = .012$ gibi. Welch ANOVA sonucunu raporlarken testin adını belirtin ve ondalıklı ikinci serbestlik derecesini yazın; örneğin "Welch $F(2, 61.47) = 5.83$, $p = .005$". Tabloların biçimlendirilmesi için SPSS çıktısını APA tablosuna dönüştürme maddesine bakabilirsiniz.

Kaynaklar ve resmî bağlantılar

- IBM SPSS Statistics — programın resmî sayfası ve belgelerine giriş
- APA Style — istatistik raporlama kuralları
- DergiPark — Türkçe makalelerde varsayım kontrolü raporlama örnekleri
- YÖK Ulusal Tez Merkezi — tezlerde yöntem bölümü örnekleri

Etiketler: #Strateji #Tez

> **YDS/YÖKDİL barajı akademik kariyerinizi engellemesin.** Zafer Hoca kursları: zaferhoca.com.tr/magaza