

G*POWER VE ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ ÖRNEK ÇIKTI DOSYASI (TEMSİLİ)

Bu örnek çalışma, G*Power yazılımı kullanılarak yürütülebilecek güç ve örneklem büyüklüğü analizlerinin raporlanma biçimini göstermek amacıyla tamamen temsili değerlerle hazırlanmıştır. Etki büyüklükleri, güç düzeyleri, örneklem sayıları ve kayıp veri oranları gerçek bir araştırmaya ait değildir.

Araştırma Çerçevesi

Örnek araştırmada üniversite öğrencilerinin dijital yorgunluk düzeylerinin akademik öz-yeterlik ve sosyal destek değişkenleriyle ilişkisi incelenmektedir. Araştırma kapsamında iki grup karşılaştırmaları, tek yönlü varyans analizi, korelasyon, çoklu regresyon, ki-kare ve tekrarlı ölçümler için gerekli örneklem büyüklükleri ayrı senaryolar üzerinden hesaplanmıştır.

Güç Analizi Yaklaşımı

Analizlerde anlamlılık düzeyi genel olarak $\alpha = ,05$ ve hedeflenen istatistiksel güç $1-\beta = ,80$ veya $,90$ olarak belirlenmiştir. Etki büyüklükleri ilgili analiz türüne göre Cohen d, f, f^2 , ρ ve w ölçütleriyle tanımlanmış; kayıp veri olasılığı bulunan araştırmalarda hesaplanan asgari örneklem sayısına ek pay uygulanmıştır.

Tablo 1

Analiz senaryosu	Test ailesi	Etki ölçütü	Temel amaç
İki bağımsız grup	t tests	Cohen d	Gruplar arası ortalama farkı
Üç bağımsız grup	F tests	Cohen f	Grup ortalamalarının karşılaştırılması
Korelasyon	Exact	ρ	İki sürekli değişken arasındaki ilişki
Çoklu regresyon	F tests	f^2	Modelin açıklama gücü
Ki-kare	χ^2 tests	Cohen w	Kategorik değişkenlerin ilişkisi
Tekrarlı ölçümler	F tests	Cohen f	Zaman içindeki değişim

Not. Tüm senaryolar temsili olarak hazırlanmıştır.

A Priori Güç Analizi

A priori güç analizi, veri toplama başlamadan önce hedeflenen güç düzeyine ulaşmak için gerekli asgari örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla uygulanmıştır.

Tablo 2

Test	Etki	α	Güç	Grup / Yordayıcı	Gerekli N
Bağımsız örneklem t testi	d = 0,50	,05	,80	2 grup	128
Tek yönlü ANOVA	f = 0,25	,05	,80	3 grup	159
Pearson korelasyonu	$\rho = 0,30$	,05	,80	-	84
Çoklu regresyon	$f^2 = 0,15$	,05	,80	5 yordayıcı	92

Post Hoc Güç Analizi

Post hoc güç analizi, tamamlanmış bir araştırmada mevcut örneklem büyüklüğü, gözlenen etki büyüklüğü ve anlamlılık düzeyi esas alınarak ulaşılan istatistiksel gücü değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır.

Tablo 3

Analiz	Mevcut N	Gözlenen etki	α	Hesaplanan güç
Bağımsız örneklem t testi	142	d = 0,42	,05	,79
Tek yönlü ANOVA	180	f = 0,23	,05	,82
Korelasyon	110	r = 0,28	,05	,86
Çoklu regresyon	125	$f^2 = 0,13$	,05	,84

Not. Post hoc güç sonuçları, araştırmanın tasarım aşamasındaki a priori hesaplamanın yerine kullanılmaz; mevcut çalışmanın duyarlılığını açıklayıcı niteliktedir.

Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi, sabit bir örneklem büyüklüğü ve hedeflenen güç düzeyi altında araştırmanın saptayabileceği en küçük etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Tablo 4

Analiz	N	α	Güç	Saptanabilir en küçük etki
Bağımsız örneklem t testi	120	,05	,80	$d = 0,52$
Tek yönlü ANOVA (3 grup)	150	,05	,80	$f = 0,26$
Korelasyon	100	,05	,80	$\rho = 0,27$
Çoklu regresyon (5 yordayıcı)	90	,05	,80	$f^2 = 0,15$

t Testleri İçin Örneklem Hesabı

İki bağımsız grubun karşılaştırılması için iki yönlü bağımsız örneklem t testi esas alınmıştır. Orta düzey etki büyüklüğü, $\alpha = ,05$ ve güç = ,80 kabul edildiğinde toplam 128 katılımcıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 5

Parametre	Değer
Test türü	İki yönlü bağımsız örneklem t testi
Etki büyüklüğü	Cohen $d = 0,50$
Anlamlılık düzeyi	$\alpha = ,05$
Hedeflenen güç	$1-\beta = ,80$
Grup oranı	1:1
Gerekli toplam örneklem	128 (64 + 64)

ANOVA İçin Örneklem Hesabı

Üç bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılacağı tek yönlü ANOVA için orta düzey etki büyüklüğü kabul edilmiştir. Hesaplama sonucunda her grupta yaklaşık 53 katılımcı olmak üzere toplam 159 kişilik örneklem gerekmektedir.

Tablo 6

Parametre	Değer
Test türü	Tek yönlü sabit etkiler ANOVA
Grup sayısı	3
Etki büyüklüğü	Cohen $f = 0,25$
Anlamlılık düzeyi	$\alpha = ,05$
Hedeflenen güç	$1-\beta = ,80$
Gerekli toplam örneklem	159

Korelasyon İçin Örneklem Hesabı

İki sürekli değişken arasındaki doğrusal ilişkinin incelenmesi için iki yönlü Pearson korelasyon testi esas alınmıştır. Orta düzeye yakın $\rho = ,30$ ilişki, $\alpha = ,05$ ve güç = ,80 koşullarında en az 84 katılımcı gerekmektedir.

Tablo 7

Parametre	Değer
Test türü	İki yönlü korelasyon testi
Beklenen korelasyon	$\rho = ,30$
Anlamlılık düzeyi	$\alpha = ,05$
Hedeflenen güç	$1-\beta = ,80$
Gerekli toplam örneklem	84

Regresyon İçin Örneklem Hesabı

Beş yordayıcıdan oluşan çoklu doğrusal regresyon modelinde orta düzey açıklayıcı etki büyüklüğü kabul edilmiştir. Modelin genel R^2 değerinin sıfırdan anlamlı biçimde farklılığını test etmek için en az 92 katılımcıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 8

Parametre	Değer
Test türü	Doğrusal çoklu regresyon: R^2 sapması
Yordayıcı sayısı	5
Etki büyüklüğü	Cohen $f^2 = 0,15$
Anlamlılık düzeyi	$\alpha = ,05$
Hedeflenen güç	$1-\beta = ,80$
Gerekli toplam örneklem	92

Ki-Kare İçin Örneklem Hesabı

İki kategorik değişken arasındaki ilişkinin değerlendirileceği ki-kare uygunluk/bağımsızlık testi için orta düzey Cohen $w = ,30$ kabul edilmiştir. Dört serbestlik derecesi altında hedeflenen güce ulaşmak için en az 133 katılımcı gerekmektedir.

Tablo 9

Parametre	Değer
Test ailesi	Ki-kare testleri
Serbestlik derecesi	4
Etki büyüklüğü	Cohen $w = 0,30$
Anlamlılık düzeyi	$\alpha = ,05$
Hedeflenen güç	$1-\beta = ,80$
Gerekli toplam örneklem	133

Tekrarlı Ölçümler İçin Örneklem Hesabı

Aynı katılımcıların üç farklı zamanda ölçüleceği tekrarlı ölçümler tasarımı için orta düzey etki büyüklüğü, ölçümler arası korelasyon ve küresellik düzeltmesi hesaba katılmıştır.

Tablo 10

Parametre	Değer
Test türü	Tekrarlı ölçümler ANOVA: zaman içi etki
Ölçüm sayısı	3
Etki büyüklüğü	Cohen $f = 0,25$
Ölçümler arası korelasyon	0,50
Küresellik düzeltmesi	$\epsilon = 1,00$
Anlamlılık düzeyi / Güç	$\alpha = ,05 / 1-\beta = ,80$
Gerekli toplam örneklem	28

Etki Büyüklüğünün Belirlenmesi

G*Power hesaplamalarında kullanılacak etki büyüklüğü; önceki araştırmalar, pilot veriler veya teorik olarak anlamlı kabul edilen en küçük fark üzerinden belirlenmelidir. Etki büyüklüğü seçimi, gerekli örneklem sayısını doğrudan etkilediğinden gerekçesi açık biçimde raporlanmalıdır.

Tablo 11

Analiz	Küçük	Orta	Büyük
t testi – Cohen d	0,20	0,50	0,80
ANOVA – Cohen f	0,10	0,25	0,40
Regresyon – Cohen f ²	0,02	0,15	0,35
Korelasyon – p	0,10	0,30	0,50
Ki-kare – Cohen w	0,10	0,30	0,50

Not. Sınıflandırmalar genel referans değerleridir; alan yazını ve araştırmanın bağlamı önceliklidir.

Kayıp Veri Payının Eklenmesi

Boylamsal çalışmalar, çevrim içi anketler ve izlem ölçümleri gibi katılımcı kaybı beklenen tasarımlarda, G*Power ile hesaplanan asgari örneklem sayısına kayıp veri payı eklenmiştir. Düzeltilmiş hedef örneklem, asgari örneklem sayısının beklenen tamamlanma oranına bölünmesiyle belirlenmiştir.

Tablo 12

Asgari N	Beklenen kayıp	Tamamlanma oranı	Düzeltilmiş hedef N
84	%10	%90	94
92	%15	%85	109
128	%20	%80	160
159	%10	%90	177

Not. Düzeltilmiş hedef örneklem değerleri yukarı yuvarlanmıştır.

Güç Düzeyine Göre Örneklem Değişimi

Hedeflenen güç düzeyi yükseldikçe aynı etki büyüklüğünü saptamak için gerekli örneklem sayısı artmaktadır. Bu nedenle güç düzeyi, araştırmanın önemi, ulaşılabilir evren, maliyet ve veri kaybı riski birlikte değerlendirilerek belirlenmelidir.

Tablo 13

Analiz	Etki	Güç = ,80	Güç = ,90	Güç = ,95
Bağımsız t testi	d = 0,50	128	172	210
Tek yönlü ANOVA	f = 0,25	159	207	246
Korelasyon	ρ = 0,30	84	112	138
Regresyon, 5 yordayıcı	f ² = 0,15	92	116	134

Güç Analizi Sonuçlarının Raporlanması

Güç analizi sonuçları; test ailesi, analiz türü, etki büyüklüğü, anlamlılık düzeyi, hedeflenen güç ve hesaplanan örneklem büyüklüğü belirtilerek akademik metne aktarılmıştır. Kullanılan etki büyüklüğünün kaynağı ve kayıp veri düzeltmesi ayrıca açıklanmıştır.

Tablo 14

Raporlama bileşeni	Örnek ifade
Yazılım	Örneklem büyüklüğü G*Power 3.1 kullanılarak hesaplanmıştır.
Analiz türü	İki yönlü bağımsız örneklem t testi için a priori güç analizi yürütülmüştür.
Parametreler	d = 0,50, α = ,05 ve 1- β = ,80 olarak belirlenmiştir.
Sonuç	Analiz sonucunda her grupta 64 olmak üzere toplam 128 katılımcı gerektiği belirlenmiştir.
Kayıp veri	%15 olası veri kaybı dikkate alınarak hedef örneklem 151 kişiye yükseltilmiştir.

Örnek Akademik Raporlama Metinleri

A priori örnek raporlama: Araştırmanın örneklem büyüklüğü, iki yönlü bağımsız örneklem t testi için G*Power 3.1 programı kullanılarak belirlenmiştir. Orta düzey etki büyüklüğü ($d = 0,50$), $\alpha = ,05$ ve %80 güç esas alındığında toplam 128 katılımcıya ihtiyaç duyulduğu hesaplanmıştır. Olası %15 veri kaybı dikkate alınarak hedef örneklem 151 kişi olarak belirlenmiştir.

Regresyon örnek raporlama: Beş yordayıcı çoklu doğrusal regresyon modeli için a priori güç analizi yürütülmüştür. Orta düzey etki büyüklüğü ($f^2 = 0,15$), $\alpha = ,05$ ve %80 güç altında gerekli asgari örneklem büyüklüğü 92 olarak hesaplanmıştır.

Duyarlılık örnek raporlama: Mevcut 100 katılımcı, $\alpha = ,05$ ve %80 güç koşullarında iki yönlü korelasyon analizinde en az $|p| = ,27$ büyüklüğündeki ilişkileri saptayabilecek duyarlılığa sahiptir.

Teslim Kapsamında Hazırlanan Dosyalar

Tablo 15

Dosya / çıktı	İçerik
G*Power analiz özeti	Kullanılan test ailesi, analiz türü ve giriş parametreleri
Örneklem hesaplama tablosu	Etki büyüklüğü, α , güç ve gerekli örneklem sayısı
G*Power ekran çıktıları	Her analiz senaryosuna ilişkin temsili yazılım çıktısı
Kayıp veri düzeltmesi	Asgari ve düzeltilmiş hedef örneklem hesaplaması
APA 6 raporlama metni	Yöntem bölümüne yerleştirilebilir teknik açıklama
Teknik değerlendirme	Etki büyüklüğü seçimi ve analiz senaryosuna ilişkin notlar

Genel Değerlendirme

G*Power analizleri, araştırmanın veri toplama sürecinden önce yeterli örneklem büyüklüğünün planlanmasına ve mevcut örneklem belirlenmesi için saptama kapasitesinin değerlendirilmesine olanak sağlar. Hesaplamalar araştırma sorusu, analiz türü, grup veya yordayıcı sayısı, beklenen etki büyüklüğü ve hedeflenen güç düzeyiyle uyumlu biçimde gerçekleştirilmelidir.

Bu dosyada yer alan tüm sayısal değerler ve araştırma senaryoları yalnızca örnek çıktı sunmak amacıyla oluşturulmuştur.