



İlişki Katsayılarının Karşılaştırılması: Bir Simülasyon Çalışması

Dilek ALTAŞ

E. Çiğdem KASPAR

Özlem ERGÜT



SOSYAL BİLİMLER METİNLERİ

Papers on Social Science

Sürekli Hakemli Dergi

ISSN 1308–4453 (Print)
ISSN 1308–4895 (Internet)

Sahibi/ Owner: Prof. Dr. Osman ŞİMŞEK- Rektör
Namık Kemal Üniversitesi Adına

Baş Editör/ Editor in Chief: Doç. Dr. Ahmet KUBAŞ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Yayın Kurulu/ Editorial Board:

Prof. Dr. Rasim YILMAZ
Prof. Dr. Abdülkadir IŞIK
Doç. Dr. Alpay HEKİMLER
Yrd. Doç. Dr. İrfan ATALAY
Yrd. Doç. Dr. Seda Ş. GÜNGÖR
Yrd. Doç. Dr. Esra ALBAYRAKOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Tefik SÜTÇÜ
Yrd. Doç. Dr. Harun HURMA
Arş. Gör. Aytaç GÜT

Sosyal Bilimler Metinleri Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından online ve basılı olarak sosyal bilimlerin farklı alanlarında yapılan çalışmaların duyurulması ve kamu oyu ile paylaşılarak tartışmaya açılmasına yönelik olarak yayınlanan, farklı üniversitelerdeki öğretim üyelerinden oluşmuş Hakem Kuruluna sahip, **ASOS, ZDB, PROQUEST ve Index Copernicus** tarafından indekslenen **uluslararası, akademik hakemli ve sürekli** bir yayındır. Çalışmada öne sürülen görüş ve düşünceler yazara ait olup Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünü bağlamaz.

İndirme Adresi:

<http://sosyalbe.nku.edu.tr/>

Namık Kemal Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Değirmenaltı Yerleşkesi
TR-59030 Tekirdağ
Tel: +90-282-250 4500
Faks: +90-282-250 9932
E-Posta: sosyalbilimler@nku.edu.tr

Hakem Kurulu

Yusuf ALPER	Prof. Dr.	Uludağ Üniversitesi
Sudi APAK	Prof. Dr.	Beykent Üniversitesi
Neşe ATİK	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Hasan BOYNUKARA	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Tankut CENTEL	Prof. Dr.	Koç Üniversitesi
Toker DERELİ	Prof. Dr.	Işık Üniversitesi
Nadir DEVLET	Prof. Dr.	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Ayten ER	Prof. Dr.	Gazi Üniversitesi
Nalan GÜREL	Prof. Dr.	Marmara Üniversitesi
İsmail Hakkı İNAN	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Abdülkadir IŞIK	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Cem KILIÇ	Prof. Dr.	Gazi Üniversitesi
Derman KÜÇÜKALTAN	Prof. Dr.	Trakya Üniversitesi
Thomas LOPEZ GUZMAN	Prof. Dr.	Cordoba Üniversitesi
Ahmet MAKAL	Prof. Dr.	Ankara Üniversitesi
Ahmet SELAMOĞLU	Prof. Dr.	Kocaeli Üniversitesi
Ali Nazım SÖZER	Prof. Dr.	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yaşar ŞENLER	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Can TUNCAY	Prof. Dr.	Bahçeşehir Üniversitesi
Devrim ULUCAN	Prof. Dr.	Maltepe Üniversitesi
Rasim YILMAZ	Prof. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Levent AKIN	Doç. Dr.	Ankara Üniversitesi
Şener BAĞ	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Süleyman BAŞTERZİ	Doç. Dr.	Ankara Üniversitesi
Petru GOLBAN	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Alpay HEKİMLER	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Aşkın KESER	Doç. Dr.	Kocaeli Üniversitesi
Ahmet KUBAŞ	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Hakan ONGAN	Doç. Dr.	İstanbul Üniversitesi
Todor RADEV	Doç. Dr.	International University College
Abdülkadir ŞENKAL	Doç. Dr.	Kocaeli Üniversitesi
Ali TİLBE	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Aykut Hamit TURAN	Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Banu UÇKAN	Doç. Dr.	Anadolu Üniversitesi
İrfan ATALAY	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Leyla ATEŞ	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Sonel BOSNALI	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Tatiana GOLBAN	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
İmran GÜR	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Ali GÜREL	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Ahmet MENTEŞ	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Lütfü ŞİMŞEK	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Tevfik SÜTÇÜ	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Çiğdem VATANSEVER	Yrd. Doç. Dr.	Namık Kemal Üniversitesi
Ahmet Zeki BULUNÇ	Dr.	Başkent Üniversitesi (Emekli)
Oscar A. POMBO	Dr.	Colef Üniversitesi

Hakem kurulunda yer alan isimler unvan ve soyadına göre alfabetik sıralanmıştır. Yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların konularına göre hakem ilavesi yapılabilir.

Comparison Of Correlation Coefficients: A Simulation Study

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare measure of correlation calculated Spearman, Kendall's Tau and Goodman and Kruskal Gamma for different sample sizes and different point likert scale and determine which one gives better results. In application, the simulation study was carried out according to specified criterias, different scale points, sample size and degree of correlation. For this purpose, the simulation work has been designed in terms of 5 different sample size and 5×5, 5×7, 7×7, 7×9 point likert scale. Results obtained are presented in plots to clarify the effect of both the sample size and point likert scale and tried to be determined for specified criteria which have a significant impact on those measures of correlation. The results were obtained and it's found that as the sample size increases the correlation coefficients at different scale points give different results.

Keywords: Spearman Correlation, Kendall's Tau, Goodman and Kruskal Gamma, Simulation, Likert Scale.

İlişki Katsayılarının Karşılaştırılması: Bir Simülasyon Çalışması

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, farklı örnek büyüklükleri ve farklı ölçek noktasına sahip likert tipi ölçekle ölçülmüş sorularda, ilişkinin gücünü belirlemek için hesaplanan Spearman, Kendall Tau, Goodman ve Kruskal Gamma ilişki ölçütlerini karşılaştırmak ve hangi ölçek noktasında hangisinin daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymaktır. Uygulamada, belirlenen kriterler olan farklı ölçek noktaları ve örneklem büyüklüğüne ve ilişki derecelerine göre simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda 5×5, 5×7, 7×7, 7×9 ölçek noktasına sahip ve her bir ölçek noktasında 5 farklı örnek büyüklüğü için türetilmiş veri setleri ile çalışılmıştır. Her bir veri seti için ilişki ölçütlerinin değişimini gösteren grafikler çizdirilmiş ve belirlenen kriterlerden, ölçütler üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olanlar belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, örnek birim sayısı arttıkça, farklı ölçek noktalarında ilişki katsayılarının farklı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Key words: Spearman Sıra Korelasyon, Kendall Tau, Goodman ve Kruskal Gamma, Simülasyon, Likert ölçek

İçindekiler

1. Giriş	1
2. İlişki Katsayıları	1
2.1. Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı	1
2.2. Kendall Tau	2
2.3. Kendall Tau-b	2
2.4. Kendall Tau-c	3
2.5. Goodman Kruskal Gamma	3
3. Materyal ve Yöntem	3
4. Bulgular	4
5. Sonuç	8
Kaynakça:	9

1. GİRİŞ

Değişkenler arasında ilişkinin varlığını araştırmak, varsa bu ilişkinin gücünü ölçmek amacıyla korelasyon katsayılarından yararlanılmaktadır. İlişkinin büyüklüğünü belirlemede çeşitli ilişki katsayıları mevcuttur. Değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek için kullanılan bu ilişki katsayıları analizin amacına, değerlendirilen değişkenlerin türüne ve sayısına göre farklılık göstermekle birlikte yaygın olarak kullanılan katsayılar Pearson Korelasyon Katsayısı, Spearman sıra korelasyon katsayısı, Phi, Kendall Tau-a, Kendall Tau-b, Kendall Tau-c, Goodman ve Kruskal Gamma katsayısıdır.

Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, verilerin elde edilmesinde anket tekniğinden yararlanılmakta ve ankette kişilerin düşünceleri, tercihleri, fikirleri, beğenileri ve beklentilerini belirlemek amacıyla tutum ölçek tipindeki sorulara sıklıkla yer verilmektedir. Sosyal araştırmalarda likert ölçeği, cevaplayıcıların belli bir görüşü ya da yargıyı hangi oranda kabullendiklerini belirlemede yaygın olarak kullanılan ölçek türüdür.

2. İLİŞKİ KATSAYILARI

2.1. Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı

Spearman sıra korelasyon katsayısı iki kesikli değişken arasındaki ilişkinin derecesini bulmak için kullanılan bir ölçüdür. Bu katsayı -1 ile +1 arasında değişen değerler almaktadır. İlişki olmadığı durumda katsayı sıfıra yaklaşırken, kuvvetli bir ilişki olması durumunda bulunan değer mutlak değer olarak 1'e yaklaşmaktadır. İlişki katsayısının işaretinin pozitif olması aynı yönlü ilişkiyi yani değişkenlerden biri artarken (azalırken), diğ erinin de arttığını (azaldığını) göstermektedir. Aynı şekilde değişkenlerden birinin aldığı değer artıyorken diğ eri azalıyorsa ters yönlü bir ilişkiden söz edilmekte bu durumda ilişki katsayısının işareti negatif olmaktadır.

Bu katsayının hesaplanabilmesi için öncelikle ilişki araştırılan değişkenlerin değerlerinin kendi içlerinde en küçük değere 1 verilecek şekilde küçükten büyüğe doğru sıralanması gerekmektedir. İki değişkenin sıraları arasındaki farkların karelerinin hesaplanması (d^2) bu ilişki katsayısının hesaplanmasında temel oluşturmaktadır. Spearman sıra korelasyon katsayısı (r_s) aşağıda yer aldığı gibi hesaplanmaktadır:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Bu ölçü gözlemlerin değil de sıra sayılarının uygunluk derecesini vermektedir.

2.2. Kendall Tau

Sıralı ölçek düzeyinde ölçülmüş değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün ölçülmesinde kullanılan bir diğer alternatif ölçü Kendall Tau'dur. Kendall Tau +1 ile -1 arasında değerler almaktadır.

(X_i, Y_i) ve (X_j, Y_j) gözlem çiftlerini göstermek üzere eğer $(X_i, X_j)(Y_i, Y_j) > 0$ ise gözlem çiftlerinin uyumlu (concordant) olduğu söylenir. Diğer bir deyişle eğer gözlem çiftleri uygunsa $(X_i > X_j)$ ve $(Y_i > Y_j)$ veya $(X_i < X_j)$ ve $(Y_i < Y_j)$ dir (Higgins, 2004). X_i ile X_j arasındaki fark Y_i ile Y_j arasındaki fark ile aynı doğrultuda değilse çiftlerin uyumlu olmadığı (discordant) sonucuna ulaşılır. n gözlemlilik herhangi bir örneklem için gözlem çiftleri arasındaki olası karşılaştırma sayısı $C(n,2)$ olmak üzere P uyumlu çift sayısını Q uyumlu olmayan çift sayısını göstermek üzere Kendall ilişki katsayısı şöyle hesaplanmaktadır:

$$\tau_a = \frac{P - Q}{\binom{n}{2}}$$

Eğer tüm çiftler uyumluysa τ 1'e eşit olmaktadır. Tau'nun -1'e eşit olması tüm çiftlerin uyumlu olmadığını göstermektedir.

Üç farklı Kendall Tau değeri hesaplanabilmektedir. Bunlar: Tau-a, Tau-b ve Tau-c'dir. Her bir Tau payında aynı formülü kullanarak hesaplanabilmektedir. Farklı Tau değerlerinin hesaplanmasının nedeni payda kısmında yer alan ifadenin farklılaşmasından kaynaklanmaktadır.

Veri setinde bağ olması durumunda Tau-a ∓ 1 değerine ulaşmamaktadır. Çünkü payda da yer alan değer pay kısmındaki değerden her zaman büyük olmaktadır. Bu sebeple genellikle bu katsayı yerine bağları da dikkate alan Tau-b veya Tau-c katsayıları kullanılmaktadır (Walker ve Maddan, 2005).

2.3. Kendall Tau-b

Kendall Tau-b sıralı kategorik veriler için kullanılan bir ilişki katsayısıdır. Eğer değerlerde tekrarlar olursa (bağ) eşit sıra numaraları için bir düzeltme yapılmaktadır. Katsayı uyumlu çift sayısı ile uyumsuz çift sayısı arasındaki farklılığın, X'de eşit olmayan çiftlerin sayısı ve Y'de eşit olmayan çiftlerin sayısı arasındaki geometrik ortalamayı gösteren bir terime bölünmesiyle elde edilmektedir (Öztuna ve diğerleri, 2008).

$$\tau_b = \frac{P - Q}{\sqrt{(P + Q + T_X)(P + Q + T_Y)}}$$

Bu katsayı genellikle satır sayısı sütun sayısına eşit olan kare tablolarda kullanılmaktadır. Çünkü sadece kare tablolarda -1 ile 1 arasında değerler aldığından genellikle bu gibi özel durumlarda kullanılması uygun olmaktadır (Argyrous, 2005).

2.4. Kendall Tau-c

Kendall Tau-c, tablo boyutu içinde bir düzenleme yapan simetrik bir ilişki katsayısıdır. Bu katsayının Tau-b katsayısından farklı olduğu nokta satır ve sütun sayısının eşit olmadığı yani dikdörtgenel tablolarda ve çok sayıda bağ olması durumunda kullanılıyor olmasıdır. Tau-b katsayısının çok boyutlu tablolar için geliştirilmiş hali olan Tau-c şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\tau_c = \frac{2k(P - Q)}{n^2(k - 1)}$$

Bu eşitlikte k, satır ve sütun sayısından küçük olanını ve n ise toplam gözlem sayısını göstermektedir.

Hesaplamalar sonucunda bulunan değerlerin sıfır olması uyumlu ve uyumsuz çiftlerin sayısının eşit olduğunu yani ilişki olmadığını gösterirken, ∓ 1 mümkün tüm çiftlerin ya uyumlu ya da uyumsuz olduğuna işaret etmektedir.

2.5. Goodman-Kruskal Gamma

Gamma, iki sıralı değişken arasındaki ilişkinin simetrik bir ölçüsüdür. Katsayısı uyumlu ve uyumsuz çiftlerin sayısı arasındaki farkın, uyumlu ve uyumsuz çiftlerin toplamına bölünmesiyle elde edilmektedir.

$$\gamma = \frac{(P - Q)}{(P + Q)}$$

Gamma ve Tau arasındaki temel fark çok sayıda eşit olan çift bağ olduğunda ortaya çıkmaktadır. Veri setinde bağ olmaması durumunda Gamma ve Tau aynı sonuçları vermektedir. Gamma hesaplanırken bağlar dikkate alınmamakta, bunlar hesaplamanın dışında bırakılmaktadır (Walker ve Maddan, 2005).

Gamma'nın alacağı değerler -1 ile 1 arasında değişim göstermektedir. Gammanın pozitif bir değer alması veri setindeki uyumlu çiftlerin sayısının uyumsuz çiftlerin sayısından daha büyük olduğunu gösterirken, bulunan negatif bir değer ise uyumsuz çiftlerin sayısının uyumlu çiftlerin sayısından daha fazla olduğuna işaret etmektedir (Tang, 2012). Gamma sonucu 1'e doğru yaklaştıkça ilişki düzeyi güçlenmektedir. Gamma'nın sıfıra eşit olması veri setindeki uyumlu ve uyumsuz çiftlerin birbirlerine eşit olduğunu göstermektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, farklı örnek büyüklükleri ve farklı ölçek noktasına sahip likert tipi ölçekle ölçülmüş sorularda, ilişkinin gücünü belirlemek için hesaplanan Spearman, Kendall Tau, Goodman ve Kruskal Gamma ilişki ölçütlerini karşılaştırmak ve hangi ölçek noktasında hangisinin daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymaktır.

Uygulamada, belirlenen kriterler olan farklı ölçek noktaları, örneklem büyüklüğü ve üç farklı ilişki düzeyine göre simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başında ilişki düzeyleri 0.50, 0.70 ve 0.90 olarak belirlenmiştir. Her bir ilişki düzeyinde 5×5, 5×7, 7×7, 7×9 ölçek noktasına sahip ve her bir ölçek noktasında farklı örnek büyüklükleri için türetilmiş veri setleri ile çalışılmıştır. Rassal sayıların üretilmesinde ilk aşamada standart normal dağılıma sahip 2 adet rassal değişken üretilmiştir.

$$Z_1 \sim N(0,1) \text{ ve } Z_2 \sim N(0,1)$$

Sonraki aşamada Z_1 ve Z_2 üzerinden doğrusal dönüşümler yapılarak, her bir örnek büyüklüğü için istenilen ilişki düzeyine sahip iki değişkenli normal dağılımdan iki tesadüfi değişken olan X ve Y üretilmiştir.

$$X = aZ_1 + bZ_2$$

$$Y = cZ_1 + dZ_2$$

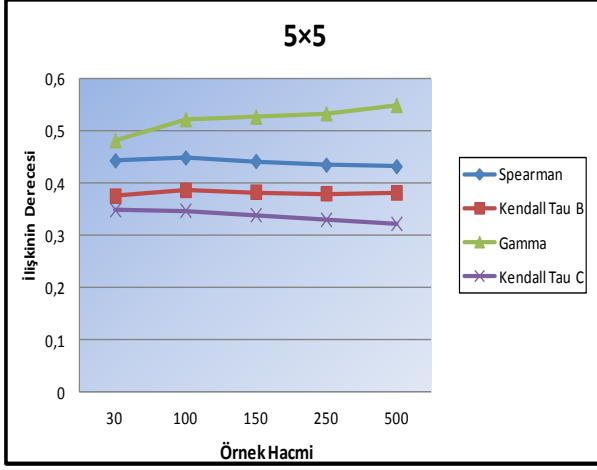
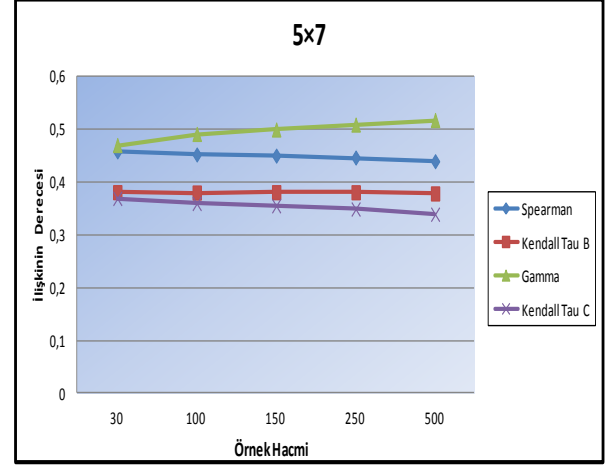
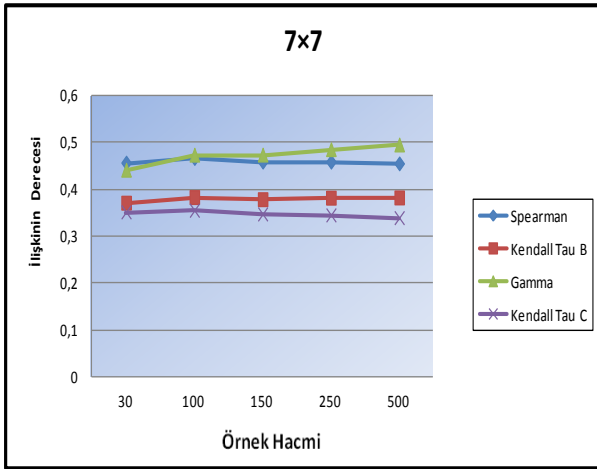
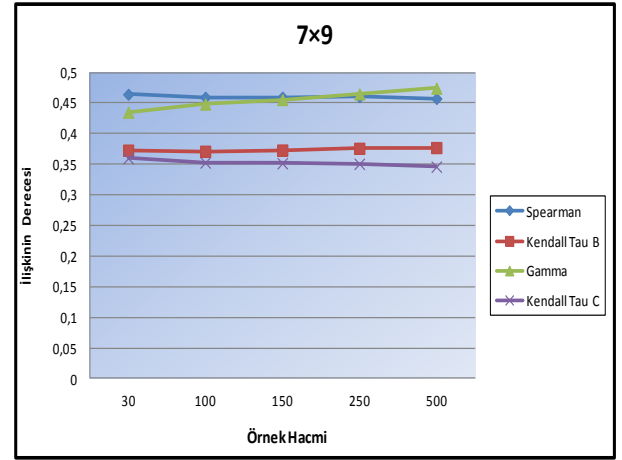
İstenilen sayıda ölçek noktasına sahip veriler elde etmek için üretilmiş veri setinin aralığı istenilen ölçek nokta sayısına eşit aralıklı olarak bölünmüştür. Üretilen rassal değerler bu eşit aralıklara göre yeniden kodlanmıştır. Örneğin üretilen sayı 2. aralığın içine düşüyorsa, üretilen sayının yeni değeri 2 olarak kodlanmıştır. Bu ifade genelleştirilecek olursa üretilen değer j. aralığın içinde yer alıyorsa yeni değer j olarak kodlanmıştır. Bu şekilde belirlenen ölçek noktası ve istenilen sayıda örnek büyüklüğü elde edinceye kadar bu işlem devam etmiştir.

Belirlenen her bir ilişki düzeyinde dört farklı ölçek noktasında, örneklem büyüklüğü 50, 100, 150, 250 ve 500 olan 5 farklı örnekleme süreci tekrar edilmiş ve bu tekrarların ortalaması alınarak dört farklı ilişki katsayısı karşılaştırılmıştır.

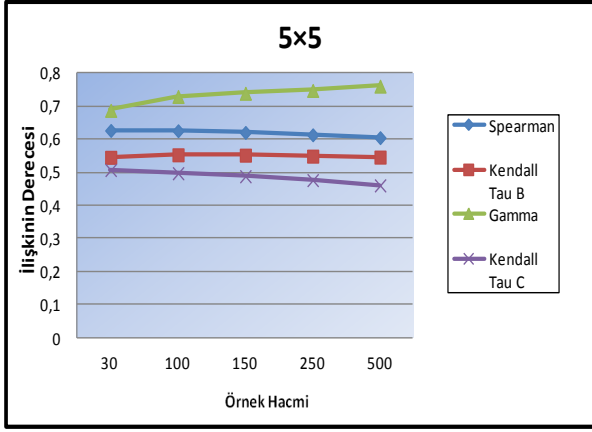
4. BULGULAR

Farklı ölçek noktalarında ve ilişki düzeyinde örneklem büyüklüğüne bağlı olarak ilişki ölçülerinin değişimini görmek amacıyla grafikler çizdirilmiş ve belirlenen kriterlerden, ölçütler üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olanlar belirlenmeye çalışılmıştır.

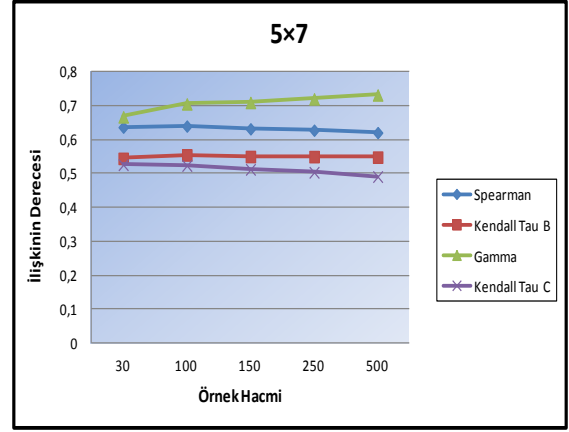
Örneğin Grafik 1'de 4 farklı ölçek noktasına sahip, ilişki düzeyinin 0,50 olması durumunda örnek hacmine bağlı olarak 4 farklı ilişki katsayısının değişimi gösterilmektedir. Aynı şekilde diğer grafiklerde de değişen ilişki düzeyleri için ölçek noktaları ve örnek büyüklüğünün ilişki katsayıları nasıl etkilediğini görmek mümkündür.

Grafik 1. $\rho=0.50$ ve Tüm Ölçek Noktaları İçin Örnek Hacmine Göre İlişkinin Derecesi**Grafik 1a.** $\rho=0.50$ ve 5x5 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 1b.** $\rho=0.50$ ve 5x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 1c.** $\rho=0.50$ ve 7x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 1d.** $\rho=0.50$ ve 7x9 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi

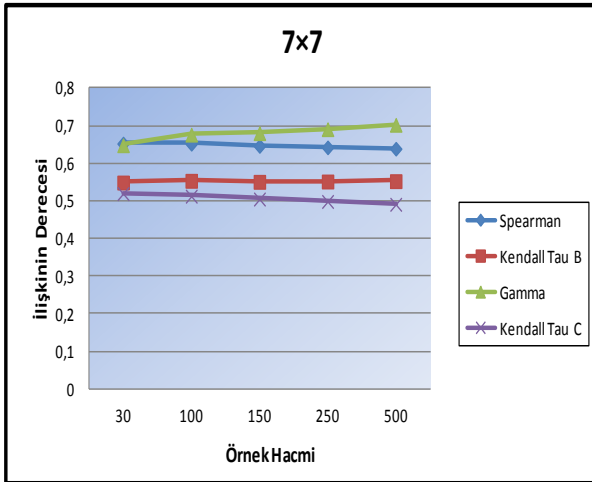
Grafik 2. $\rho=0.70$ ve Tüm Ölçek Noktaları İçin Örnek Hacmine Göre İlişkinin Derecesi



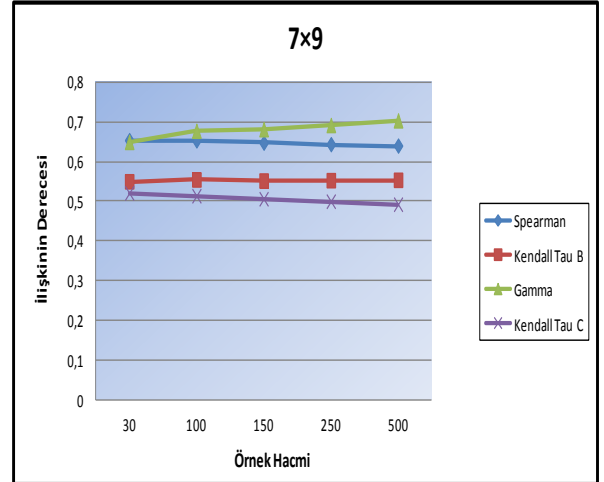
Grafik 2a. $\rho=0.70$ ve 5x5 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi



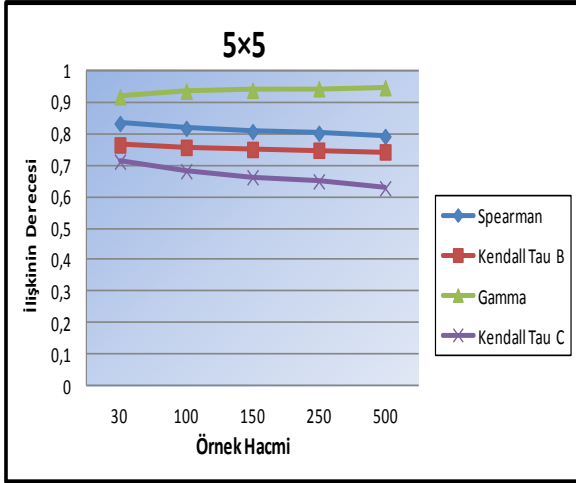
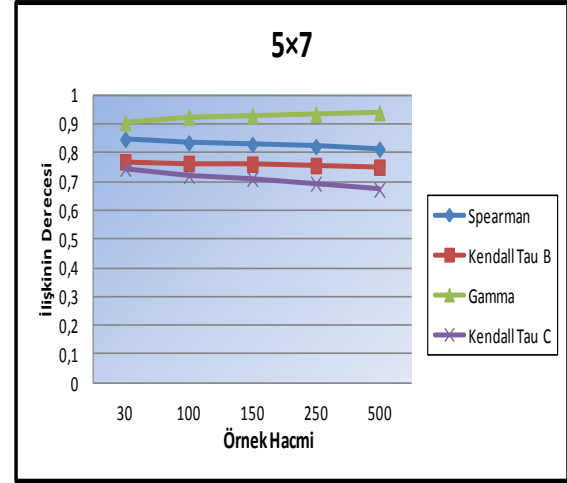
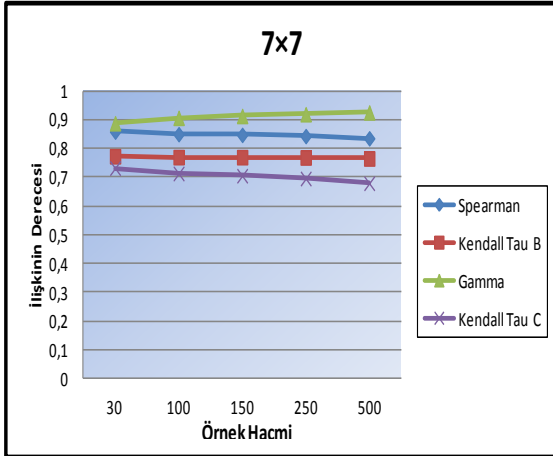
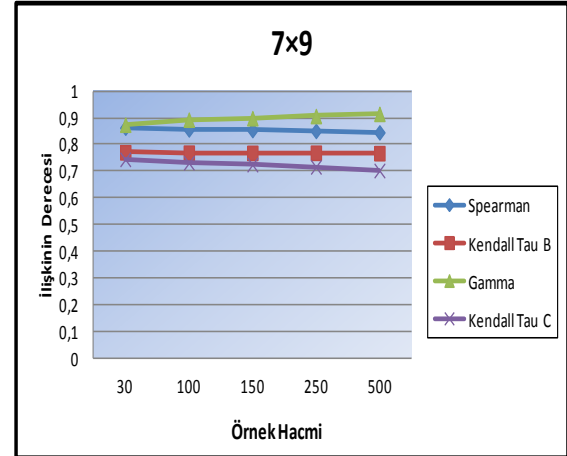
Grafik 2b. $\rho=0.70$ ve 5x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi



Grafik 2c. $\rho=0.70$ ve 7x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi



Grafik 2d. $\rho=0.70$ ve 7x9 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi

Grafik 3. $\rho=0.90$ ve Tüm Ölçek Noktaları İçin Örnek Hacmine Göre İlişkinin Derecesi**Grafik 3a.** $\rho=0.90$ ve 5x5 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 3b.** $\rho=0.90$ ve 5x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 3c.** $\rho=0.90$ ve 7x7 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi**Grafik 3d.** $\rho=0.90$ ve 7x9 ölçek noktası için örnek hacmine göre ilişkinin derecesi

İlişki ölçülerinin değişimini görmek amacıyla çizilen grafikler incelendiğinde az sayıda ölçek noktasına sahip likert ölçekte örneklem hacmi arttıkça, Gamma çalışmanın başında belirlenen tüm ilişki düzeylerinin üzerinde sonuç vermiştir. Ölçek nokta sayısı arttıkça Gamma'nın gerçek ilişki düzeyine yakın sonuç verdiği saptanmıştır.

Kuvvetli bir ilişki düzeyinde Spearman sıra korelasyon katsayısı ölçek nokta sayısı arttıkça belirlenen ilişki düzeyine yakın sonuç vermiştir.

Kendall Tau-b ve Kendall Tau-c, her bir ölçek noktası ve örneklem büyüklüğünde belirlenen ilişki düzeylerinin altında sonuç verdiği görülmüştür.

5. SONUÇ

Değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini belirlemede kullanılan ilişki katsayılarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada, bir simülasyon çalışması ile farklı örnek büyüklükleri ve farklı ölçek noktasına sahip likert tipi ölçekle ölçülmüş sorularda, ilişkinin gücünü belirlemede kullanılan Spearman, Kendall Tau, Goodman ve Kruskal Gamma ilişki ölçütleri karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın başında belirlenen ilişki düzeylerine en yakın sonuç veren katsayı Spearman sıra korelasyon katsayısı olmuştur. Örneklem büyüklüğü arttıkça Gamma yükselme eğilimi gösterirken, ölçek nokta sayısı arttıkça diğer iki katsayı olan Kendall Tau-b ve Kendall tau-c artsa bile örneklem büyüklüğü ne olursa olsun belirlenen ilişki düzeyinin altında sonuç verdiği tespit edilmiştir. Buna göre çalışmada, tutum ölçekleri ile yapılan istatistiksel analizlerde değişkenler arasındaki ilişkinin ölçülmesinde daha tutarlı sonuç vermesinden dolayı Spearman sıra korelasyon katsayısının kullanılmasının uygun olacağı belirlenmiştir.

Sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalarda verilerin elde edilmesinde genellikle anket tekniğine başvurulmakta ve ankette tutum belirleyici ölçeklere sıklıkla yer verilmektedir. Ankette farklı ölçek noktasına sahip likert ölçek tipinde sorular sorularak kişilerin fikirleri, düşünceleri, beğenileri, beklentileri ölçülmek istenmektedir. Çalışılan konuya göre farklılık göstermekle beraber bu tarzda sorulan sorulara cevap veren kişiler çoğunlukla uç noktalar (kesinlikle katılıyorum/kesinlikle katılmıyorum) yerine geneli temsil eden noktaları (katılıyorum/katılmıyorum) seçme eğilimi içerisindedirler. Bu durumda bundan sonraki çalışmalarda tüm şıklara eşit olasılık verilerek verilerin türetilmesi yerine noktalar içinde ağırlıklandırma yapılarak verinin türetilmesi, aynı zamanda az ya da çok fazla sayıda bağ olup olmaması da dikkate alınarak ilişki katsayılarının bu doğrultuda karşılaştırılması yapılabilir.

KAYNAKÇA

Argyrous, G. (2005). *Statistics for Research: With A Guide to SPSS*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Douglas, G. Bonett & Wright, T.A. (2000). Sample Size Requirements for Estimating Pearson, Kendall and Spearman Correlation. *Psychometrica*, 65, 23-28.

http://biostat.georgiahealth.edu/journal%20club/bonett_wright_2000.pdf

Goodman, L.A & Kruskal, W.H. (1954). Measures of Association for Cross Classifications. *Journal of the American Statistical Association*, 49, 732-964.

<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2284396?uid=3739192&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101175409163>

Göktaş, A & İşçi, Ö. (2011). A Comparison of the Most Commonly Used Measures of Association for Doubly Ordered Square Contingency Tables via Simulation. *Metodoloski zvezki*, 8(1), 17-37.

Higgins, J.(2004). **An Introduction to Modern Nonparametric Statistics**. Pacific Grove, CA: Thomson, Brooks/Cole.

Keown, L.L & Hakstian A.R. (1973). Measure of Association for The Component Analysis of Likert Scale Data. *The Journal of Experimental Education*, 41, 22-27.

Krishnaiah, P.R. & Sen, P.K. (1985). **Handbook of Statistics 4: Nonparametric Methods**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Oktay, E. (2008). **Kontenjans Tablolarından Elde Edilen İlişki Ölçüleri**. İstanbul: Aktif Yayınevi.

Orhunbilge, N.(2002). **Uygulamalı Regresyon ve Korelasyon Analizi**. İstanbul:İ.Ü İşletme Fakültesi Yayınları.

Öztuna,D. Elhan,A.H., & Kurşun,N. (2008). Sağlık Araştırmalarında Kullanılan İlişki Katsayıları, *Tıp Bilimleri Dergisi*, 28 (2), 160-165.

Sheskin, D. (2011). **Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures**. Boca Raton: Chapman and Hall.

Simon, G. A. (1978). Efficacies of Measures of Association for Ordinal Contingency Tables. *Journal of the American Statistical Association*, 73 (363), 545-551. <http://www.jstor.org/stable/2286598>

Siegel, S. (1956). **Nonparametric Statistics for The Behavioral Sciences**. New York: McGraw-Hill Company.

Spearman, C. (1904). The Proof and Measurement of Association Between Two Things, *American Journal of Psychology*, 15 (1), 72-101. <http://www.jstor.org/stable/1412159>

Tang, W., He, H., & Tu, X.M. (2012). **Applied Categorical and Count Data Analysis**. Boca Raton: Chapman and Hall.

Walker, J.T., & Maddan,S. (2005). **Statistics in Criminology and Criminal Justice: Analysis and Interpretation**. Canada: Jones and Barlett Publishers.

Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Metinleri

Namık Kemal University Papers on Social Science

No: 04/2012

Socio-Ecological Characteristics of the Dairy Industry in Tijuana, Baja California, Mexico
O. Alberto POMBO - Lilia Betania VAZQUEZ GONZALEZ

No: 03/2012

Kamuda Grevsiz Toplu Sözleşmenin ILO Normlarına Uyumu Ve Grev Hakkı Kapsamında Asgari Hizmetler Yaklaşımı
Ayhan Görmüş

No: 02/2012

Does Central Bank of Republic of TURKEY React to Asset Pices?
Ertuğrul Üstün Geyik

No:01/2012

Emlak Yönetiminde Gayrimenkul Değerlerine Etki Eden Faktörlerin Analizi
Harun Hurma – Ahmet Kubaş – İ. Hakkı İnan

No: 06/2011

Küresel Finansal Krizin Kökenleri Üzerine Bir Değerlendirme
Oktay Salih Akbay

No: 05/2011

An Empirical Study to Model Corporate Failures in Turkey: (MARS)
Mehmet Sabri Topak

No: 04/2011

Türkiye Ekonomisinde İşsizlik Histerisi (1992-2009)
Sara Onur

No: 03/2011

An Analysis on Relationship Between Board Size and Firm Performance for Istanbul Stock Exchange (ISE) National Manufacturing Index Firms
S. Ahmet Menteş

No: 02/2011

Uluslararası Otel İşletmelerinin Finansmanı: Martı Otel İşletmeleri AŞ Örneği
K. Derman Küçükaltan - A. Faruk Açıkgöz

No: 01/2011

Avusturya'da Üniversiteler ve Üniversite Hukuku
Günther Löschnigg – Beatrix Karl

No: 06/2010

Türkiye'de Çalışan Çocukların Hukuki ve Sosyal Konumu
Teoman Akpınar

No: 05/2010

Küreselleşme Sürecinde Tehdit Altında Olan İkiz Kardeşler: Geleceği Tartışılan Ulus Devletin Sosyal Devlet Üzerindeki Etkisi
Oktay Hekimler

No: 04/2010

Smart Economy or Changing Structures – Reasoning for Taking Responsibility in Policy Making
Peter Herrmann