



Araştırma Makalesi (Research Article)

Cilt 3 - Sayı 2: 41-49 / Nisan 2020

(Volume 3 - Issue 2: 41-49 / April 2020)

FARKLI DİSİPLİNLERDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN İSTATİSTİK TUTUM ÖLÇEĞİ MADDE EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ

Taner TUNÇ^{1*}, Erdinç KOLAY²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye

²Sinop Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, 57000, Sinop, Türkiye

Gönderi: 26 Aralık 2019; **Kabul:** 14 Ocak 2020; **Yayınlanma:** 01 Nisan 2020

(Received: December 26, 2019; **Accepted:** January 14, 2020; **Published:** April 01, 2020)

Özet

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin aldıkları istatistik dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilen 17 maddelik Likert tipi İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) kullanılmıştır. Bu ölçek istatistik dersini alan çeşitli bölümlerdeki 218 Fen Bilimleri öğrencisine, 100 Sağlık Bilimleri öğrencisine ve 135 Sosyal Bilimler öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriye, ridit analizi uygulanarak İstatistik Tutum Ölçeğinin alt boyutlarına ait ölçek maddelerinin, farklı disiplinler içindeki eğilim farklılıkları ve birliktelikleri ortaya çıkarılmıştır. İstatistik tutum ölçeğindeki sıralı ölçek değişkenleri için ortalama riditler hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda sınıflar karşılaştırılmış ve öğrencilerin ölçekteki maddelere göre eğilim gösterdikleri sınıflar belirlenmiştir. Ölçekteki 17 maddeden 8 tanesinin ridit aralıkları anlamlı bulunmamıştır. Bu yüzden denekler, bu 8 maddeye düzgün dağılmıştır. Diğer 9 maddeden 5 tanesinin ridit aralıkları 0,5'ten küçük olduğu görülmüştür ve denekler, bu beş madde için alt sınıflarda (katılmama) yoğunlaşmıştır. Geriye kalan 4 maddenin ridit aralıkları ise 0,5'ten büyük olmuştur. Denekler bu dört maddeye üst sınıflarda (katılma) eğilim göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Likert, İstatistik tutum ölçeği, Ridit analizi, Öğrenci, Farklı disiplinler

Investigation of Item Trends of Statistical Attitude Scale for Students Studying in Different Disciplines

Abstract: In this study, the 17-item Likert-type Statistical Attitude Scale (SAS) was used to measure the attitudes of university students towards statistics courses. This scale was applied to 218 science students, 100 health sciences students and 135 social sciences students in various departments taking a statistics course. By applying ridit analysis to the obtained data, the tendency differences and togetherness of the scale items belonging to the sub-dimensions of the Statistical Attitude Scale were revealed in different disciplines. The ridit values were calculated for the ordinal scale variables in the statistical attitude scale. As a result of these calculations, the classes were compared and the classes in which the students tend according to the items in the scale were determined. Ridit intervals of 8 of the 17 items in the scale were not significant. Therefore, cases are evenly distributed to these 8 items. Five of the other 9 items were found to have ridit intervals less than 0.5 and items concentrated in sub-classes (disagreement) for these five items. The ridit ranges of the remaining 4 items were greater than 0.5 cases showed a tendency for these four items, in the upper classes (agreement).

Keywords: Likert, Statistical attitude scale, Ridit Analysis, Student, Different disciplines

1. Giriş

İstatistik, geçmiş ve şimdiki durumlara ilişkin bilgileri (verileri) geliştirilen bazı tekniklerle özetleyen, yorumlayan, analizi edebilen ve geleceğe yönelik tahminler üretebilen bir bilim dalıdır. Belirsizlik ortamında, araştırma, tahmin yapma ve karar verme mekanizmaları geliştiren bir bilim dalı olan İstatistik, diğer bilim dallarının da teknolojisi olarak kabul edilmektedir. Her geçen gün hızla ilerleyen bilim ve teknoloji ile istatistiksel yöntemlerin önemi de günden güne artmaktadır. Teknoloji ve bilimin her alanında üretilen yeni yöntemlerin etkinliği, daha önceki metotlardan daha üstün olup olmadığına dair karşılaştırmalar ancak istatistiksel yöntemler aracılığıyla yapılabilir. Benzer şekilde sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalarda belli istatistiksel analizler yapılarak sonuçlar yorumlanabilir. İstatistik bilimi ekonomi, tıp, mühendislik, kalite kontrol, sosyoloji vb. çok geniş bir alanda kullanılmaktadır. İstatistik dünyada hükümetler, siyasi partiler, finans şirketleri, sosyal araştırmacılar, kamuoyu araştırma şirketleri, vb. kurum ve kuruluşlar için İstatistik Biliminin kullanması neredeyse olmazsa olmaz hale gelmiş bir bilim dalıdır. Bu bağlamda belirli varsayımların sağlanarak teorik manada doğru ve uygun olan istatistiksel yöntemin belirlenmesi gerekir. Nitel değişkenlerin arasındaki ilişkileri ortaya koymak için kullanılan Ki-kare Testi gözlem sayısının az olduğu veya gözlemlere düşen sıfır gözlenen frekans durumu yüzünden sağlıklı sonuç veremezken; iki grubun sahip olduğu aynı nicel değişkenin ölçümünde grupların farklılığını ortaya koyan t-testi sıralı ölçüm değerleri için uygun bir yöntem değildir.

Ridit Analizi, hem Ki-kare testindeki gözlemlere düşen sıfır gözlenen frekans hem de t-testi için ordinal değişken değeri ile çalışma zorunluluğu durumundaki olumsuzluğu ortadan kaldırarak; nesnelere belirli bir özelliğe göre sıralayan; okul derecesi, tercih, uyum, ya da kabul dereceleri gibi sıralamalı ölçek değişkenlerinde grupları karşılaştırmak amacıyla birçok alanda kullanılmaktadır. Birçok araştırmada araştırmacılar sıralamalı ölçekle elde edilmiş veriler üzerinde analiz yapmak durumundadır. Bu tip araştırmalarda kullanılacak Student-t ve Ki-Kare testleri yetersiz ve yanıltıcı olabilmektedir. Ridit Analizi, bu istatistiksel yöntemler arasındaki eksikliği gideren bir bağlantı olarak sunulmuştur.

Rensis Likert tarafından 1932 yılında geliştirilen Likert tipi ölçeklerde deneklerden, tamamen katılmıyorum'dan tamamen katılıyorum'a doğru ikili, üçlü, dördü, beşli, altılı ve yedili tepki kategorileri üzerinden değerlendirmeler yapılması istenir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, araştırılan tutum konusunda ilgili

bilgilere ulaşılır. Ancak analizlerde kullanılan istatistiksel tekniklerden bazılarında, veri sayısının az olması veya dağılıma uygunluğun sağlanamaması gibi nedenlerden dolayı sorunlar yaşanmaktadır (Feld, 1985; Fleiss ve ark., 1979; Jansen, 1984; Kantor ve ark., 1968; Likert, 1932).

1958 yılında Irwin Bross tarafından geliştirilen ridit analizi, verilere kolaylıkla uygulanabilen, anlamlı sonuçlara ulaşılabilen ve istatistiksel tekniklerdeki eksiklikleri giderebilen bir yöntem olmuştur (Bross, 1960; Davidson, 1984; Levine ve ark., 1972).

Riditler sıralamalı ölçek değişkenlerinde grupları karşılaştırmak amacıyla, biyometri, psikometri, ekonometri ve sosyometri gibi sosyal bilimler alanında kullanılmaktadır (Brockett, 1981).

İlk başlarda ridit analizi herhangi bir teorik altyapıya dayandırılmadığı için eleştiriyeye açık kalmıştır. Ancak, ridit analizinin teorik alt yapısı, diğer istatistiksel teknikler ile ilişkisi ortaya konulduktan sonra formüle edilmiştir. Kantor ve ark. (1968), Brockett ve Levin (1977), Beder ve Heim (1990) gibi birçok bilim adamı tarafından ridit analizine dair matematiksel çalışmalar yapılmıştır.

Probit veya logit isimlerine benzer tarzda olan ridit kelimesi, "Relative to an Identified Distribution" cümlesinin ilk harflerden oluşan bir kısaltmadır. Ridit analizinde verilerin normal dağılımlı olmasına gerek duyulmaz. Riditler ampirik bir dağılıma sahiptir (Bross, 1958).

Sıralama ölçeklerinin analizinde sıkça kullanılan Ki-Kare ve Student-t testleri yetersiz ve yanıltıcı olabilmektedir. Adlandırma ölçeği için geliştirilmiş olan Ki-Kare testinin sıralama ölçeğinde kullanılması halinde, bilgi kaybı yaşanmaktadır. Diğer yandan Student-t testi kullanıldığında, sıralama ölçeğindeki bir değişken sanki sürekli bir değişkenmiş gibi ele alındığından uygun sonuçlar elde edilememektedir. Ridit analizi bu konulardaki eksiklikleri gideren önemli bir teknik haline gelmiştir (Wu, 2007).

Riditlerin kullanılması bir referans dağılımının (örneklem) seçilmesini gerektirir. Sıralama ölçeklerinde veriler hiç bir zaman mutlak değerlere sahip olamaz. Bu noktada, referans dağılımının araştırmacı tarafından serbestçe, amaca yönelik olarak seçilebilmesi önemli bir esneklik sağlar (Fleiss, 1973).

Ridit analizinde tek varsayım, gerçekte var olan fakat gözlenemeyen sınıfların (tepki kategorileri), bir sürekli sıralama ölçeği üzerinde ardışık aralıklarla temsil edilmesidir. Dağılımın şekli hakkında normallik gibi herhangi bir varsayım yoktur (Golden ve Brockett, 1987).

Ridit analizinde ilk adım referans dağılımının seçilmesidir. Bundan sonra riditlerin hesaplanması

oldukça basit bir işlemdir. Referans grubunda her bir sınıfın orta noktasının altında kalan deneklerin toplamının grup toplamına oranı, her bir aralığın riditi olarak tahmin edilir. Buna göre bir kategorinin riditi, o kategorinin yarısı ve daha alt sıralardaki kategorilerin toplamının oran olarak ifadesidir (Lynch, 1978; Selvin, 1977).

Aynı sınıflar üzerine dağılmış herhangi başka bir grup verildiğinde, iki grup arasında bir karşılaştırma yapmak amacıyla, yeni grup için ortalama ridit hesaplanır. Bir karşılaştırma grubuna ait ortalama ridit, her bir sınıf için gözlenen frekansların, referans grubu için hesaplanan riditler ile çarpılması ve çarpımların toplamının karşılaştırma grubunun toplam frekansına oranı ile elde edilir (Dennis ve ark., 1980).

Karşılaştırma grubu için hesaplanan ortalama ridit değeri 0,5 ile karşılaştırılarak, deneklerin değişkenlerden hangisini daha yüksek düzeyde onayladığı belirlenmiş olur. Ortalama ridit 0,5'e eşit olursa, sıklıklar sınıflara düzgün şekilde ya da simetrik şekilde dağılmıştır. Bu durumda deneklerin sınıflara yığılması veya eğilim göstermesi ile ilgili anlamlı bir sonuç elde edilemez. Ortalama ridit 0,5'ten küçük olursa, alt sınıflarda (katılmama) sıklık yüksektir ve denekler alt sınıflara eğilim göstermiştir. Eğer ortalama ridit 0,5'ten büyük olursa, üst sınıflarda (katılma) sıklık yüksek olup denekler üst sınıflara doğru yığılmıştır.

Değişkenler (ölçek maddeleri) için hesaplanan ortalama ridit değerleri ile 0,5 standart değeri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı Kruskal-Wallis istatistiği ile belirlenir. Yapılan işlem sonucunda hesaplanan değer, değişken sayısının bir eksiği serbestlik dereceli Ki-Kare değeri ile karşılaştırılarak, deneklerin sınıflara eğiliminin anlamlı olup olmadığına karar verilir.

2. Materyal ve Metot

17 maddelik istatistik tutum ölçeği, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin çeşitli bölümlerinde istatistik dersi alan 477 lisans öğrencisine uygulanmıştır. Deneklerin olumlu maddelere verdikleri tepkiler; "tamamen katılıyorum=5, katılıyorum=4, fikrim yok=3, katılmıyorum=2, tamamen katılmıyorum=1" şeklinde, olumsuz maddelere verdikleri tepkiler ise tam tersi olarak puanlanmıştır. Ölçek maddelerinden en az bir tanesine cevap vermeyen denekler ile ölçek maddelerine tek düze cevap veren deneklerin verileri geçersiz sayılarak analizden çıkarılmış ve son durumda 453 deneğin ölçek puanları göz önüne alınmıştır. Bu uygulamanın sonunda 17 ifade 3 alt boyutlu bir yapıya dönüşmüştür. Bu bağlamda oluşan üç faktör ise Sevgi-İlgi Faktörü (madde 1, 2, 6, 7, 8); Kaygı-Nefret Faktörü (madde 3, 4, 5, 9, 10, 15, 17) ve Fayda-Önem Faktörü (madde 11, 12, 13, 14, 16) olarak adlandırılmıştır (Tunç ve Komitoğlu, 2014).

2.1. Riditlerin Hesaplanması

İlk önce sıralı ölçeğin sınıflarını (hiç katılmıyorum, ... , tamamen katılıyorum şeklindeki tepki kategorileri)

yanıtlayanların sıklıkları π_{ij} ve değişkenleri (ölçek maddelerini) yanıtlayanların toplam sıklıkları π hesaplanır. Daha sonra sınıflara ait toplam sıklıklar f_j ve m -tane değişkenin her birini yanıtlayanların toplamı N elde edilir. Bir sonraki adımda ise sınıflara ait toplam sıklıkların yarısı $\frac{1}{2}f_j$ alınarak sınıfların orta noktası belirlenir (Brockett, 1981).

$$\pi_i = \sum_{j=1}^n \pi_{ij} \quad (i = \overline{1, m}) \quad (1)$$

$$N = \sum_{i=1}^m \pi_i \quad (2)$$

Birikimli sıklıklar F_j için; ilk sınıfın orta noktası ilk birikimli sıklık olmak üzere, ikinci ve sonraki birikimli sıklıklar ise, ilgili sınıfın sıklığının orta noktasına önceki sınıfların toplam sıklıkları ilave edilerek belirlenmektedir.

$$F_1 = \frac{1}{2} f_1 \quad (3)$$

$$F_j = \frac{1}{2} f_j + \sum_{k=1}^{j-1} f_k \quad (j = \overline{2, n}) \quad (4)$$

Her bir sınıfa ait ridit değerleri R_j ise, birikimli sıklıkların her bir değişkeni yanıtlayan kişi sayılarının toplamına bölümü ile hesaplanmaktadır. Bu ridit değerleri ile tüm değişkenlerin onaylanmasına ilişkin sınıf sıklık dağılımı yorumlanabilmektedir (Beder ve Heim, 1990; Wu, 2007).

$$R_j = \frac{F_j}{N} \quad (j = \overline{1, n}) \quad (5)$$

Değişkenlerin ortalama ridit değerlerini ρ_i hesaplamak için; her bir değişkene ait sıklık π_{ij} ile sıklığın ridit değeri R_j çarpılarak değişkeni yanıtlayan toplam kişi sayısına π bölümü ile elde edilen r_{ij} ridit değerlerinin toplamı alınır.

$$r_{ij} = \frac{R_j \cdot \pi_{ij}}{\pi_i} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}) \quad (6)$$

$$\rho_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (i = \overline{1, m}) \quad (7)$$

Her bir değişken için hesaplanan ortalama ridit değerleri, 0,5 standart değeri ile karşılaştırılarak deneklerin, değişkenleri hangi sıklık sınıfında daha yüksek düzeyde onayladığı belirlenmiş olur. Ortalama ridit 0,5'e eşit olursa, sıklıklar sınıflara düzgün ya da simetrik şekilde dağılmıştır. Bu durumda deneklerin sınıflara yığılması veya eğilim göstermesi ile ilgili anlamlı bir sonuç elde edilemez. Ortalama ridit 0,5'ten küçük olursa, alt sınıflarda (katılmama) sıklık yüksektir ve

denekler alt sınıflara eğilim göstermiştir. Eğer ortalama ridit 0,5'ten büyük olursa, üst sınıflarda (katılma) sıklık yüksek olup denekler üst sınıflara doğru yığılmıştır.

Değişkenlerin ortalama ridit değerlerinin hangi değerler arasında olmasının beklendiğini belirlemede ise, değişkeni tanımlayan toplam kişi sayısının üç katının karekökünün tersi ortalama ridit değerine eklenip çıkarılarak alt ve üst ridit sınırları hesaplanır. Böylece her bir değişkene ait ridit aralıkları bulunur.

$$\left(\rho_i - \frac{1}{\sqrt{3\pi_i}}, \rho_i + \frac{1}{\sqrt{3\pi_i}}\right) \quad (i = \overline{1, m}) \quad (8)$$

Ridit aralığında 0,5 değerinin olması değişkenin sıklık dağılımının simetrik ya da düzgün olduğunu gösterir. Eğer ridit aralığı 0,5 değerini kapsamıyor ise değişkenin onaylanma sıklığının alt ya da üst sınıflarda yoğunlaştığını ve farklı sıklık dağılımına sahip bir değişken olduğunu gösterir (Dennis ve ark., 1980).

Ayrıca değişkenler için hesaplanan ortalama ridit değerleri ile 0,5 standart değeri arasındaki m farkın önemini belirlemede;

$$\begin{cases} H_0 : \forall i \in (1, m), \rho_i = 0,5 \\ H_1 : \forall i \in (1, m), \rho_i \neq 0,5 \end{cases} \quad (9)$$

ile kurulan hipotezler için hesaplanan Kruskal-Wallis test istatistiği değeri,

$$W = 12 \sum_{i=1}^m \pi_i (\rho_i - 0,5)^2 \quad (10)$$

$m-1$ serbestlik dereceli Ki-Kare tablo değeri ile karşılaştırılarak, tanımlayanlar tarafından değişkenlerin onaylanma düzeylerinin 0,5'ten farklı olup olmadığına belirli bir güven düzeyi (%95) ile karar verilmektedir (Agresti, 1990; Siegel ve Castellan, 1988).

3. Bulgular ve Tartışma

Tunç ve Komitoğlu (2014) tarafından geliştirilen İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ), Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde öğrenim gören Fen (n=218), Sosyal (n=135) ve Sağlık Bilimleri (n=100) öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrenciler "tamamen katılıyorum=5, katılıyorum=4, fikrim yok=3, katılmıyorum=2, tamamen katılmıyorum=1" şeklinde 5'li Likert bir veri yapısı elde edilmiştir. 17 ifade Sevgi-İlgi Faktörü (madde 1, 2, 6, 7, 8); Kaygı-Nefret Faktörü (madde 3, 4, 5, 9, 10, 15, 17) ve Fayda-Önem Faktörü (madde 11, 12, 13, 14, 16) olarak 3 alt boyuta ayrılmıştır. İTÖ'den elde edilen ridit değerleri, alt ve üst sınırlar ile ridit aralığının 0,5'i içerip içermediği belirlenerek Tablo 1 ile verilmiştir (Tüm tablolarda, (*) ile ridit aralığı 0,5 'i içermeyen sınırlar ve 0,5'den küçük anlamlı ridit değerlerini, (**) ise ridit aralığı 0,5 'i içermeyen sınırlar ve 0,5'den büyük anlamlı ridit değerlerini ve geriye işaret konulmamış ridit değerler ise anlamlı olmayan ridit değerlerini göstermektedir).

Tablo 1. Ölçek maddelerine ait riditler ile alt ve üst sınır değerleri

Maddeler	1	2	3	4	5	Ridit Değerleri	Alt Sınır	Üst Sınır
M1	0,010	0,100	0,105	0,266	0,044	0,525	0,497	0,552
M2	0,019	0,130	0,085	0,137	0,042	0,413*	0,386	0,440
M3	0,015	0,112	0,085	0,153	0,126	0,490	0,463	0,517
M4	0,015	0,093	0,087	0,153	0,172	0,520	0,493	0,547
M5	0,024	0,136	0,049	0,096	0,084	0,388*	0,361	0,415
M6	0,026	0,125	0,094	0,079	0,036	0,359*	0,332	0,386
M7	0,019	0,116	0,122	0,134	0,025	0,416*	0,389	0,443
M8	0,018	0,093	0,117	0,185	0,048	0,462*	0,435	0,489
M9	0,014	0,106	0,115	0,118	0,138	0,492	0,465	0,519
M10	0,011	0,129	0,060	0,207	0,090	0,498	0,471	0,525
M11	0,008	0,063	0,113	0,332	0,086	0,603**	0,576	0,630
M12	0,014	0,099	0,079	0,236	0,069	0,499	0,472	0,527
M13	0,009	0,098	0,086	0,257	0,092	0,544**	0,516	0,571
M14	0,006	0,033	0,122	0,326	0,178	0,666**	0,639	0,693
M15	0,012	0,108	0,126	0,149	0,105	0,500	0,473	0,527
M16	0,007	0,049	0,157	0,291	0,100	0,606**	0,579	0,633
M17	0,013	0,105	0,081	0,152	0,163	0,516	0,489	0,543

(*) ridit aralığı 0,5 'i içermiyor ve 0,5'den küçük, (**) ridit aralığı 0,5 'i içermiyor ve 0,5'den büyük

Tablo 1 incelendiğinde; 1, 3, 4, 9, 10, 12, 15 ve 17nci maddelerin ridit aralıkları 0,5'i içerdiğinden sıklıkların sınıflara düzgün dağıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle deneklerin bu maddelerde herhangi bir sınıfta yığılması gözlenmemiştir. 2, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14 ve 16 ncı

maddelerin ridit aralıkları 0,5'i içermediğinden sıklıkların sınıflara dağılımı düzgün değildir. Buna göre, 2, 5, 6, 7 ve 8 inci maddelerin ridit aralıkları 0,5'ten küçük olduğundan denekler, alt sınıflarda yani katılmama yönünde bir eğilim göstermiştir. Diğer

tarafından 11, 13, 14 ve 16 nci maddelerin ridit aralıkları ise 0,5'ten büyük olduğundan, üst sınıflarda yani katılma eğiliminde yoğunlaşma söz konusudur. Ölçekteki 17 maddeye ait elde edilen riditlerin en az bir tanesinin 0,5'ten farklı olduğu görülmüştür ($W= 550,45 > \chi^2_{(16)}=26,3$). Buna göre, %95 güvenle 0,5'ten farklı olan ridit değerlerinin sıralanması ile maddenin ilişkili olduğu faktör Tablo 2 ile verilmiştir.

Tablo 2'ye göre öğrencilerin İTÖ 'ye verdikleri cevap kategorilerinin dağılımından elde edilen ridit değerleri istatistik dersinde etkili olan faktörlerin yine fayda-önem ve ilgi ilişkisini göstermektedir. Öğrenciler, istatistiğin faydalı ve önemli bir ders olduğuna katılmalarına rağmen; sevmedikleri ve ilgi alanlarına girmediği konusunda birleşmektedirler; bununla beraber kaygı ve nefretlerinde belirli bir eğilim söz konusu değildir. Eğitim gördükleri bölümlere göre sosyal, fen ve sağlık bilimleri olmak üzere üç gruba ayrılan öğrenciler içinde Sağlık Bilimleri okuyanların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait ridit değerleri, riditlerin alt ve üst sınırları ile aralığın 0,5'i içerip içermediği Tablo 3 ile verilmiştir.

Tablo 3'e göre, sağlık bilimleri öğrencileri madde 1-4-9-10-12-13-15 de kategorilerin hiçbirinde yığılma eğilimi göstermemiş; madde 2-5-6-7-8 katılmama; madde 3-11-14-16-17 katılma eğilimi yönünde bir dağılım göstermişlerdir. Sosyal Bilimler öğrencilerinin ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait ridit değerleri, riditlerin alt ve üst sınırları ile aralığın 0,5'i içerip içermediği Tablo 4 ile verilmiştir.

Tablo 4'e göre, sosyal bilimler öğrencileri madde 3-10-13-15 de kategorilerin hiçbirinde yığılma eğilimi göstermemiş; madde 1-2-5-6-7-8 için katılmama; madde 4-9—11-12-14-16-17 için katılma eğilimi yönünde bir dağılım göstermişlerdir. Fen Bilimleri öğrencilerinin ölçek maddeleri cevaplarına ait ridit değerlendirmesi ise Tablo 5 ile verilmiştir.

Tablo 5'e göre, fen bilimler öğrencileri madde 2-4-8-10-12-15-17 de kategorilerin hiçbirinde yığılma eğilimi göstermemiş; madde 3-5-6-7-9 için katılmama; madde 1-11-13-14-16 için katılma eğilimi yönünde bir dağılım göstermişlerdir. Tüm disiplinler için ridit değerleri ve önemlilikleri ise Tablo 6 ile verilmiştir.

Tablo 2. Maddelere ait önemli riditlerin sıralanışı ve ilişkili oldukları faktörler

M14	M16	M11	M13	M8	M7	M2	M5	M6
0,6662	0,6062	0,6029	0,5439	0,4619	0,4161	0,4132	0,3881	0,3592
Fayda-Önem	Fayda-Önem	Fayda-Önem	Fayda-Önem	Sevgi-İlgi	Sevgi-İlgi	Sevgi-İlgi	Kaygı-Nefret	Sevgi-İlgi

Tablo 3. Sağlık bilimleri öğrencileri için riditler ve ridit değer aralıkları

Maddeler	Ridit Değerleri	Alt Sınır	Üst Sınır	Karar
M1	0,51803	0,46029	0,57576	Anlamlı Değil
M2	0,35859	0,30086	0,41633	Küçük*
M3	0,57503	0,51729	0,63276	Büyük**
M4	0,55328	0,49554	0,61101	Anlamlı Değil
M5	0,40069	0,34296	0,45843	Küçük*
M6	0,30633	0,24859	0,36406	Küçük*
M7	0,40905	0,35131	0,46679	Küçük*
M8	0,43260	0,37487	0,49034	Küçük*
M9	0,49291	0,43518	0,55065	Anlamlı Değil
M10	0,51649	0,45876	0,57423	Anlamlı Değil
M11	0,56129	0,50356	0,61903	Büyük**
M12	0,45456	0,39682	0,51229	Anlamlı Değil
M13	0,51081	0,45307	0,56854	Anlamlı Değil
M14	0,66013	0,60240	0,71787	Büyük**
M15	0,52218	0,46445	0,57992	Anlamlı Değil
M16	0,65524	0,59751	0,71298	Büyük**
M17	0,57278	0,51505	0,63052	Büyük**

Tablo 4. Sosyal bilimler öğrencileri için riditler ve ridit değer aralıkları

Maddeler	Ridit Değerleri	Alt Sınır	Üst Sınır	Karar
M1	0,43069	0,38100	0,48038	Küçük*
M2	0,37128	0,32159	0,42097	Küçük*
M3	0,51910	0,46941	0,56879	Anlamlı Değil
M4	0,58323	0,53354	0,63292	Büyük**
M5	0,44688	0,39719	0,49657	Küçük*
M6	0,31696	0,26727	0,36665	Küçük*
M7	0,37581	0,32612	0,42550	Küçük*
M8	0,39422	0,34453	0,44391	Küçük*
M9	0,56379	0,51410	0,61348	Büyük**
M10	0,53618	0,48649	0,58587	Anlamlı Değil
M11	0,61464	0,56495	0,66433	Büyük**
M12	0,55145	0,50176	0,60114	Büyük**
M13	0,52129	0,47160	0,57098	Anlamlı Değil
M14	0,63138	0,58169	0,68107	Büyük**
M15	0,53052	0,48083	0,58021	Anlamlı Değil
M16	0,56237	0,51268	0,61206	Büyük**
M17	0,55022	0,50053	0,59991	Büyük**

Tablo 5. Fen bilimleri öğrencileri için riditler ve ridit değer aralıkları

Maddeler	Ridit Değerleri	Alt Sınır	Üst Sınır	Karar
M1	0,58806	0,54896	0,62717	Büyük**
M2	0,46589	0,42679	0,50500	Anlamlı Değil
M3	0,43054	0,39143	0,46964	Küçük*
M4	0,46404	0,42494	0,50314	Anlamlı Değil
M5	0,34540	0,30630	0,38450	Küçük*
M6	0,41125	0,37214	0,45035	Küçük*
M7	0,44518	0,40608	0,48429	Küçük*
M8	0,51918	0,48008	0,55829	Anlamlı Değil
M9	0,44615	0,40705	0,48525	Küçük*
M10	0,46516	0,42606	0,50426	Anlamlı Değil
M11	0,61600	0,57690	0,65511	Büyük**
M12	0,48879	0,44968	0,52789	Anlamlı Değil
M13	0,57487	0,53576	0,61397	Büyük**
M14	0,69089	0,65179	0,73000	Büyük**
M15	0,47001	0,43091	0,50912	Anlamlı Değil
M16	0,60981	0,57071	0,64892	Büyük**
M17	0,46876	0,42966	0,50787	Anlamlı Değil

Tablo 6'ya göre; Sevgi-İlgi faktörü için öğrenciler tüm disiplinlerde verdikleri cevaplar için katılmama yönünde bir eğilim göstermektedir. Kaygı-Nefret faktöründe ise öğrenciler katılma yönünde eğilim ve dağılım göstermişlerdir. Bununla beraber, Fayda-Önem faktörü için tüm disiplinlerde eğitim gören öğrenciler tüm ifadelerle katılma yönünde bir eğilim göstermektedir. "İstatistiği İyi Bilmenin Kariyerime Katkı Sağlayacağına İnanıyorum" ve "İstatistik Bir Araştırmanın Her Aşamasında Olmalıdır" ifadeleri öğrencilerin tümünün birleştiği ve kesinlikle katıldıkları ifadelerdir. Özellikle Kaygı-Nefret Faktöründe Sosyal ve Sağlık Bilimleri

öğrencileri istatistik dersini sevmiyor ve zorunluluk haricinde görmek istemezken; Fen bilimleri öğrencileri tam tersine istatistikle çalışmak istemektedirler; hatta keyif aldıkları bile söylenebilir. Bu bilgiler ışığında tüm disiplinler için ridit sıralamaları Tablo 7 ile verilmiştir. Tablo7'ye göre Fen ve Sosyal alanlarda öğrenim görenler için; Sevgi-İlgi faktöründe madde 1 ve 8 de bariz farklılık gözükürken; Kaygı-Nefret faktöründe ise bu bariz farklılık kendini madde 4 ve 9'da hissettirmektedir. Ridit değerlerinin sıralamaları arasındaki korelasyon katsayıları ise Tablo 8 ile verilmiştir.

Tablo 6. Tüm disiplinler için alt boyutların ridit değerleri

Alt Boyutlar	Sağlık Bilimleri	Sosyal Bilimler	Fen Bilimleri	Toplam
Sevgi-İlgi Faktörü				
(+) Bir veriye istatistiksel analiz uygulamaktan keyif alırım	0,5180	0,4307*	0,5881**	0,525
(+) İstatistiği diğer derslerden daha çok seviyorum	0,3586*	0,3713*	0,4659	0,413*
(+) İstatistik ders saatinin daha fazla olmasını isterim	0,3063*	0,3169*	0,4112*	0,359*
(+) Aylık harcamalarımda istatistik öğrenmenin yararlarını görüyorum	0,4090*	0,3758*	0,4452*	0,416*
(+) Meslek hayatımda istatistik ile daha fazla ilgilenmek isterim	0,4326*	0,3942*	0,5192	0,462*
Kaygı-nefret faktörü				
(-) İstatistik dersini sıkılarak dinliyorum	0,5750**	0,5191	0,4305*	0,490
(-) Keşke bölümümde istatistik dersi olmasaydı	0,5533	0,5832**	0,4640	0,520
(-) Mümkün olsa istatistik kelimesini telaffuz etmek istemem	0,4007*	0,4469*	0,3454*	0,388*
(-) Hayatım boyunca bir daha istatistik ile karşılaşmak istemiyorum	0,4929	0,5638**	0,4461*	0,492
(-) İstatistik çalışırken dikkatim dağılıyor ve başka şeylerle uğraşmaya başlıyorum	0,5165	0,5362	0,4651	0,498
(-) İstatistiğin neden bu kadar çok bölümde okutulduğunu anlamış değilim	0,5222	0,5305	0,4700	0,500
(-) Zorunlu olmasa istatistik dersine girmem	0,5728**	0,5502**	0,4687	0,516
Fayda-önem faktörü				
(+) İstatistik sayesinde grafikleri yorumlamayı öğrendim	0,5613**	0,6146**	0,6160**	0,603**
(+) Arkadaşlarıma istatistik dersine çalışmalarında yardımcı oluyorum	0,4545	0,5514**	0,4888	0,499
(+) İstatistik tablolari yorumlayabilmek ilgimi çekiyor	0,5108	0,5213	0,5748**	0,544**
(+) İstatistiği iyi bilmenin kariyerime katkı sağlayacağına inanıyorum	0,6601**	0,6314**	0,6909**	0,666**
(+) İstatistik bir araştırmanın her aşamasında olmalıdır	0,6552**	0,5624**	0,6098**	0,606**

Tablo 7. Tüm disiplinler için alt boyutların ridit sıralamaları

Alt Boyutlar	Sağlık Bilimleri	Sosyal Bilimler	Fen Bilimleri	Toplam
Sevgi-İlgi Faktörü				
(+) Bir veriye istatistiksel analiz uygulamaktan keyif alırım	9	13	4	5
(+) İstatistiği diğer derslerden daha çok seviyorum	16	16	10	15
(+) İstatistik ders saatinin daha fazla olmasını isterim	17	17	16	17
(+) Aylık harcamalarımda istatistik öğrenmenin yararlarını görüyorum	14	15	14	14
(+) Meslek hayatımda istatistik ile daha fazla ilgilenmek isterim	13	14	6	13
Kaygı-nefret faktörü				
(-) İstatistik dersini sıkılarak dinliyorum	3	11	15	12
(-) Keşke bölümümde istatistik dersi olmasaydı	6	3	12	6
(-) Mümkün olsa istatistik kelimesini telaffuz etmek istemem	15	12	17	16
(-) Hayatım boyunca bir daha istatistik ile karşılaşmak istemiyorum	11	4	13	11
(-) İstatistik çalışırken dikkatim dağılıyor ve başka şeylerle uğraşmaya başlıyorum	8	8	11	10
(-) İstatistiğin neden bu kadar çok bölümde okutulduğunu anlamış değilim	7	9	8	8
(-) Zorunlu olmasa istatistik dersine girmem	4	7	9	7
Fayda-önem faktörü				
(+) İstatistik sayesinde grafikleri yorumlamayı öğrendim	5	2	2	3
(+) Arkadaşlarıma istatistik dersine çalışmalarında yardımcı oluyorum	12	6	7	9
(+) İstatistik tablolari yorumlayabilmek ilgimi çekiyor	10	10	5	4
(+) İstatistiği iyi bilmenin kariyerime katkı sağlayacağına inanıyorum	1	1	1	1
(+) İstatistik bir araştırmanın her aşamasında olmalıdır	2	5	3	2

Tablo 8'e göre; Sosyal bilimler ve Fen Bilimleri arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı olmamasına

rağmen ($p>0,05$); diğer tüm disiplinler için ridit sıralamaları arasındaki korelasyon istatistiksel olarak

anlamlıdır ($p < 0,05$). Diğer disiplinlerin arasındaki ridit sıralamalarına ait korelasyon değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olması İTÖ'nün her disiplininde rahatlıkla kullanılabilir olduğu, değişmez bir yapıya sahip olduğu, başarılı bir ölçek olduğu ve genellenebilir bir örüntü olduğunun göstergesidir. Sosyal Bilimler ve Fen Bilimleri arasındaki farklılık bu bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin bazı İTÖ maddelerine verdikleri birbirinden

uzak cevaplar ile genelde öğrencilerin öğrenim gördükleri bölüm formatlarından kaynaklı olup; kendisini Sevgi-İlgi ve Kaygı-Nefret faktöründe daha da belirginleştirmektedir. Tüm öğrenciler istatistiği faydalı ve önemli bulmalarına rağmen; sevgi ve ilgileri en küçüklenmiş; kaygı ve nefretleri ise en büyüklenmiş durumdadır.

Tablo 8. Ridit sıralamaları arasındaki ilişki katsayıları ve önemlilikleri

Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı	Sağlık Bilimleri	Sosyal Bilimler	Fen Bilimleri	Toplam
Sağlık Bilimleri	1,000	0,735 ¹	0,517 ¹	0,801 ¹
Sosyal Bilimler	0,735 ¹	1,000	0,473	0,752 ¹
Fen Bilimleri	0,517 ¹	0,473	1,000	0,831 ¹
Toplam	0,801 ¹	0,752 ¹	0,831 ¹	1,000

¹ $p < 0,05$

Ayrıca üç farklı disipline ait hesaplanan ridit değerleri için riditlerden en az bir tanesinin Fen, Sosyal ve Sağlık Bilimleri öğrencileri için 0,5'ten farklı olduğu, hesaplanan Kruskal-Wallis-W değeri ve Ki-kare değerinin karşılaştırılması sonucunda görülmüştür ($W_{fen}=324,03 > \chi^2(16)=26,3$; $W_{sosy}=223,29 > \chi^2(16)=26,3$; $W_{sağlık}=180,92 > \chi^2(16)=26,3$). Bununla beraber; Sağlık Bilimleri öğrencileri için İTÖ'nün 5 maddesine katılmama yönünde eğilim, 5 maddesine katılma yönünde eğilim ve 7 maddesinde ise herhangi bir kategoriye yığılım eğilimi tespit edilememiştir. Sosyal Bilimler öğrencileri için İTÖ'nün 6 maddesine katılmama yönünde eğilim, 7 maddesine katılma yönünde eğilim ve 4 maddesinde ise herhangi bir kategoriye yığılım eğilimi tespit edilememiştir. Ayrıca Fen Bilimleri öğrencileri için İTÖ'nün 5 maddesine katılmama yönünde eğilim, 5 maddesine katılma yönünde eğilim ve 7 maddesinde ise herhangi bir kategoriye yığılım eğilimi tespit edilememiştir.

Sonuç olarak, geliştirilen İTÖ'nün farklı disiplinler için de benzer davranışlar gösterdiği, aynı maddelerde aynı cevap kategorilerine yığılım eğiliminin olduğu, geliştirilen ölçeğin değişmezlik ve toplanabilirlik özelliklerini sözkonusu disiplinler için de sağladığı, aynı olguyu ölçmede başarılı olduğu, ölçeğin farklı disiplinlerde öğrenim gören öğrenciler için de istatistik tutumunu ölçtüğü ve kullanılabilir olduğu yapılan ridit analizi değerlendirmesi sonucunda belirlenmiştir.

Çıkar İlişkisi

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Kaynaklar

- Agresti A. 1990. Categorical Data Analysis. New York: John Wiley and Sons.
 Beder JH, Heim RC. 1990. On the use of ridit analysis. Psychometrica, 55: 603-616.
 Brockett PL. 1981. A note on the numerical assignment of scores to ranked categorical data. J Mat Soc, 8: 91-101.

- Brockett PL, Levin A. 1977. On a characterization of ridits. Ann Stat, 5: 1245-1248.
 Bross IDJ. 1958. How to use ridit analysis. Biometrics, 14: 18-38.
 Bross IDJ. 1960. How to cut the highway toll in half in the next ten years. Public Health Rep, 75: 573-581.
 Davidson RC. 1984. Dissatisfaction of women family practice residents. Family Med, 16: 10-12.
 Dennis TB, Pore MD, Terrell GR. 1980. Some properties of the ridit transformation. American Statistical Association, Proceedings of the Statistical Comp Sec, 303-308.
 Feld WS. 1985. When to intervene: the magic number called ridit, Health Care Strat Manage, 3(6): 22-24.
 Fleiss JL. 1973. Statistical methods for rates and proportions. New York: Jon Wiley and Sons.
 Fleiss JL, Chilton NW, Wallenstein S. 1979. Ridit analysis in dental clinical studies. J Dental Res, 58: 2080-2084.
 Golden LL, Brockett PL. 1987. The effect of alternative scoring methods on the analysis of rank order categorical data. J Mat Soc, 12: 383-414.
 Jansen ME. 1984. Ridit analysis, a review. Stat Neerlandica, 38(3): 141-158.
 Kantor S, Winkelstein W, İbrahim MA. 1968. A note on the interpretation of the ridit as a quantile rank. Amer J Epidemiol, 87: 609-615.
 Likert R. 1932. A technique for the measurement of attitudes, NY: Archives of Psychology.
 Levine A, Roizen P, Christensen H. 1972. A mathematical method for analyzing questionnaires. Bullet World Health Organ, 47: 87-97.
 Lynch GW. 1978. A decision theoretic approach to ridits. Commun Statist Theor Methods, A7: 607-614.
 Selvin S. 1977. A further note on the interpretation of ridit analysis. American J Epidem, 105:16-20.
 Siegel S, Castellan J. 1988. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York: McGraw-Hill.
 Tunç T, Komitoğlu F., Bekiryazıcı Z. 2014. A psychometric scale for determining university students attitudes towards the statistics courses they take statistical attitude scale SAS. Energy Education Science and Technology Part B: Soc Edu Stud, 6(1): 15-24.
 Wu C. 2007. On the application of grey relational analysis and RIDIT analysis to Likert scale surveys, Int Mat Forum, 2(14): 675 - 687.