



GRİ İLİŞKİ ÇÖZÜMLEMESİ VE RİDİT ÇÖZÜMLEMESİ KULLANILARAK ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN ÇEŞİTLİ KAYGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd.Doç.Dr. Günseli Kurt

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü

gunseli@ogu.edu.tr

Özet:

Bu çalışmada, Likert ölçekli anketlerden elde edilen verilerin çözümlemesinde kullanılabilen iki çözümleme yöntemi, “Gri ilişki çözümlemesi” ve “Ridit çözümlemesi” ele alınmıştır. Üniversite öğrencilerinin geleceklerini ilgilendiren çeşitli konulardaki tutum, algı, değer yargısı, bilgi ve davranış değişikliklerine ilişkin veri, uygulama amacıyla, derlenmiştir. Verilerinin çözümlemesi her iki teknikte yapılmış ve elde edilen sonuçların bir birinden çok farklı olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Likert ölçeği, Ridit Çözümlemesi, Gri İlişki Çözümlemesi, Üniversite öğrencilerinin gelecekleri ile ilgili çeşitli kaygı düşüncelerinin değerlemesi.

University Students Various Anxious Evaluation with Grey Relational Analysis and Ridit Analysis

Abstract:

In this study, to takes up two analysis methods, “Grey Relationship Analysis” and “Ridit Analysis”, which can be used data from Likert scale surveys. Gathered data for application, connected with University students future to concern various topics on attitudes, perceptions, values, knowledge ve behaviour changes. Data analysis made applying each two methods and the results are very much consistent with each other.

Key Words: Likert Scale, Ridit Analysis, Grey Relationship Analysis, University students various anxious connected with future.

1. Giriş

Sosyal bilimler alanında üst düzey yöneticilerin, yöneticilerin, çalışanların, v.b. kişilerin çeşitli araştırma konularında tutum, algı, değer yargısı, beklenti, bilgi ve davranış değişikliklerine ilişkin verilerin derlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla hazırlanan anketlerdeki ifadelerin (fikir, hüküm, yargı v.b.) kabul edilebilirlik ya da önem/onay derecesini belirlemede, evet/hayır ya da katılıyorum/katılmıyorum gibi iki şıklı seçenekler yerine genellikle, R. Likert tarafından 1920’li yıllarda geliştirilmiş olan ve kendi adıyla isimlendirilen, Likert ölçeğine göre, Hiç Katılmıyorum’ dan Tamamen Katılıyorum’a doğru (ikiden fazla tek ya da çift sayıda, sıralı sınıflı) olan seçenekler üzerinden değerlemeler yapılması istenmektedir[1][2][9][11][13][14][16]. Elde edilen bu tür verilerin çözümlemesi sonucunda, araştırma konusuyla ilgili daha ayrıntılı bilgilere ulaşılmaktadır. Ancak çözümlemelerde kullanılan istatistiksel tekniklerden bazıları, veri sayısının azlığından, seçeneklerdeki sıklıkların bazılarının çok küçük olmasından, dağılıma uygunluğun sağlanamamasından v.b. lerinden dolayı kullanımı sakıncalı bulunmakta ya da koşulları sağlamadaki eksikliğe rağmen elde edilen sonuçların kabul edilmesine neden olmaktadır.

Ayrıca sorulardaki ifadelerin olumlu/olumsuz yargılar içermesinden dolayı seçeneklerin sırasının düzeninden kaynaklanan sorunlarla da karşılaşmaktadır[2][1][12].

I.Bross tarafından geliştirilerek 1958 yılında istatistik literatürüne kazandırılan “Ridit Çözümlemesi” ve J.Deng’in 1982 yılında teorisini geliştirmiş olduğu “Gri İlişki Çözümlemesi”, çok çeşitli alanlardaki Likert ölçekli anket verilerinin çözümlemesinde kolaylıkla uygulanabilen, anlamlı sonuçlara ulaşılabilen yöntemlerdendir[4][6][7][5][17].

Bu çalışmada “Ridit Çözümlemesi” ve “Gri İlişki Çözümlemesi” ayrıntılarıyla ele alınmıştır. Her iki yöntem kullanılarak, üniversite öğrencilerinden 5’li Likert ölçekli anket yapılarak elde edilmiş olan, şu andaki kaygı durumlarını ve kaygı oluşumuyla bağlantılı olduğu düşünülen ifadeleri, değerlemesiyle ilgili verilerin çözümlemesi yapılarak ifadelere katılım düzeylerinin karşılaştırılması yapılmış, ulaşılan sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. Çözümleme Yöntemleri.

2.1. Ridit Çözümlemesi.

Ridit çözümlemesi, I. Bross tarafından kullanılagelen istatistiksel yöntemlerdeki eksikliği gideren bir bağlantı olarak sunulmuştur[4]. Bross’un istatistik literatürüne kazandırdığı ridit çözümlemesi, başta sosyal bilimler olmak üzere çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır[5]. Ridit çözümlemesinde tek varsayım, sınıfların sürekli sıralamalı ölçek üzerinde ardıl aralıkları temsil ettiğiidir. Dağılımın şekli hakkında herhangi bir varsayım yoktur[3][4] [8].

Şiddet, tatmin, tercih, uyum, önem yada kabul derecelerinin v.b. lerinin yer aldığı sıralı ölçekle ölçülen değişkenlere(ifadelere) ait seçeneklerin onaylanma düzeylerini ve tüm değişkenlerin onaylanma düzeylerinin sıralamasını gözlemlemek ve ayrıca yanıtlayan grupların aynı değişkenleri onaylama derecelerini karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır[4].

Ridit çözümlemesi, sıralı sınıflayıcı ölçekli değişkenler için ridit’lerin hesaplanmasını gerektirir. Ridit’ler, yanıtlayan grupları karşılaştırma amacıyla kullanılıyorsa, herhangi bir referans grubuna (dağılımına) göre bir olasılık ölçüsünü temsil etmektedir. Referans dağılımı araştırmacının amacına göre araştırmacı tarafından belirlenir. Herhangi bir doğal referans grubu belirlenemediğinde toplam örneğin dağılımı, alt grupları karşılaştırmak için referans dağılımı olarak kullanılabilir[8].

Araştırma konusu edilen değişkenler ve değişkenlere ait sıralı ölçeğin seçeneklerine (sınıflara, kategorilere) karşı gelen sıklıklar çizelge şeklinde düzenlenerek, izleyen paragrafta verilen basit ve anlaşılması kolay işlemlerle, ridit değerleri elde edilmektedir[10].

İlk sütuna değişkenler($i=1, \dots, m$ tane), 5’li Likert ölçeği kullanılıyorsa 2-6. sütuna sıralı ölçeğin sınıflarına (hiç katılmıyorum, ..., tamamen katılıyorum) karşı gelen yanıtlayan kişi sayıları (sıklıklar) ve son sütuna değişkeni yanıtlayanların toplam sıklığı (n_i ’lerin eşit sayıda olması tercih edilmektedir) yazılır. İzleyen satırlarda sınıflara ait toplam sıklıklar(f_s) ve

değişkenlerin her birini yanıtlayanların toplamı($\sum_{i=1}^m n_i = N$) yazılır. Bir sonraki satırda

sınıflara ait toplam sıklığın yarısı alınarak sınıfların orta noktası belirlenir[3]. Birikimli sıklıklar için ilk sınıfın orta noktası ilk birikimli sıklık olmak üzere 2.inci ve izleyen birikimli sıklıklar, ilgili sınıfın sıklığının orta noktasına önceki sınıfların toplam sıklıkları ilave edilerek belirlenmektedir. Her bir sınıfa ait ridit değerleri(R_s), birikimli sıklıkların her bir değişkeni yanıtlayan kişi sayılarının toplamına bölümü ile hesaplanmaktadır(bu ridit değerleri ile tüm değişkenlerin onaylanmasına ilişkin sınıf sıklık dağılımı yorumlanabilmektedir). Değişkenlerin ortalama ridit değerlerini(r_i) hesaplamak için, değişkene ait sıklık(n_i) ile sıklığın ridit değeri(R_s) çarpılarak değişkeni yanıtlayan toplam kişi sayısına(N) bölümü sonucu bulunan değerlerin toplamı alınır.

Her bir değişken için hesaplanan ortalama ridit değerlerinin(r_i ’lerin) büyüklük sıralamasına göre listelenmesiyle, en büyük/en küçük ridit değerlerine bakılarak ve 0,5 ile karşılaştırılarak, yanıtlayanlar tarafından değişkenlerden hangisinin daha yüksek düzeyde onaylandığı (ya da onaylanmadığı) belirlenmiş olmaktadır[1][4]. Sıklıklar sınıflara düzgün şekilde yada ortadaki

sınıflara göre simetrik dağılırsa ortalama ridit 0,5'e eşit, alt sınıflarda yığılma olursa 0,5'ten büyük, üst sınıfların sıklığı yüksek olursa 0,5'ten küçük değer almaktadır.

Değişkenlerin ortalama ridit değerlerinin hangi değerler arasında olmasının beklendiğini belirlemede, değişkeni yanıtlayan toplam kişi sayısının(n_i) üç katının karekökünün tersi ortalama ridit değerine eklenip çıkarılarak alt ve üst ridit değerleri bulunmaktadır. Bu sınırlar arasında 0,5 değerinin olması değişkenin sıklık dağılımının simetrik ya da düzgün dağılmış olabileceğini ve 0,5'in olmaması ilgili değişkenin sınıflarının onaylanma sıklığının alt ya da üst sınıflarda yoğunlaştığını ve farklı sıklık dağılımına sahip bir değişken olduğunu gösterecektir[8].

Ayrıca değişkenler için hesaplanan ortalama ridit değerleri ile 0,5 standart değeri arasındaki farkın önemini belirlemede Kruskal-Wallis istatistiği, $W=12 \sum_{i=1}^m n_i (r_i - 0,5)$ formulu yardımıyla hesaplanır[1]. Bulunan değer, m-1 serbestlik dereceli(değişken sayısının bir eksiği) Ki-Kare çizelge değeri ile karşılaştırılarak, yanıtlayanlar tarafından değişkenlerin onaylanma düzeylerinin 0,5 ten farklı olup olmadığına belirli bir güven düzeyi(%95) ile karar verilmektedir.

2.2. Gri İlişki Çözümlemesi.

Gri sistem teorisi, 1982 yılında J. Deng tarafından geliştirilmiştir[6]. Örneklem hacminin düşüklüğü ve evren dağılımının ya da örnek değişkenliğinin bilinmemesi, bilinen ve çok kullanılan istatistik çözümleme tekniklerinin güvenilirliğini etkilemektedir. Gerçek hayatta çeşitli nedenlerle(süre kısıtı, mali problemler, gerçekten veri sayısının azlığı v.b. nedenlerle) pek çok alanda alınan kararların yetersiz/sınırlı sayıda veri kullanılarak verildiği bilinmektedir[6][7] [17].

Deng'in geliştirmiş olduğu gri sistem teorisinin temelinde bilinmeyen ya da tamamlanmamış bilginin "gri eleman" olarak tanımlanması yer almaktadır[7]. Karar göstergelerini belirleyebilmek için gri bölge çözümlemesi kullanılmaktadır. "Gri ilişki" belirli bir sistem içerisinde iki eleman yada iki alt sistem arasında değişen ilişkinin ölçümünü ifade etmektedir. Analiz edilen elemanlar arasındaki benzerlikler yada farklılıklar "gri ilişki" olarak isimlendirilmektedir. Sistem geliştirme süreci içerisinde iki eleman arasındaki değişim sürekli olduğunda, gerçekleşen değişimler uyumlu olarak oluşuyorsa elemanlar arası daha yüksek aksi durumda ise daha düşük bir ilişki söz konusu olacaktır.

Gri ilişki çözümlemesi, sistemi temsil edecek göstergelerin seçiminde ve sıralanmasında kullanılmaktadır[17]. Likert ölçekli anketlerden elde edilen, kesikli değerler alan, verilerin çözümlemesinde izlenen işlem adımları basit ve sıradan matematiksel işlemlere dayanmaktadır. Verilerin çizelge biçiminde düzenlenmesi, işlemleri sırasıyla yapabilmeye kolaylık sağlayacaktır.

Çizelgenin ilk sütununa, kişilerin verilerini girişte kullanılan kişi sıra numarası($k_i, i=1, \dots, n$), izleyen sütunlara araştırmada kullanılan değişkenlere($S_s, s=1, \dots, m$) verilen yanıtların Likert ölçeğindeki sınıf sıra numarası(örneğin; 5'li Likert ölçeğinde hiç katılmıyorum için 1, ..., tamamen katılıyorum için 5 değeri kullanılabilir) ve son sütuna yanıtları en iyi temsil ettiği düşünülen(araştırmacı tarafından kabul edilen, gri eleman) Likert ölçeğindeki sıralı sınıfın sıra numarası(s_0) yazılır. Çözümlemede esas alınacak olan fark verilerine ait çizelge, her bir yanıtlayan için temsil değerinden verilen yanıtın sıra numarası çıkarılarak($s_0 - S_s$) elde edilir. Farklardan oluşan veri yardımıyla her bir değişkenin maksimum($\max(s_0 - S_s)$) ve minimum($\min(s_0 - S_s)$) değerleri bulunur. Fark verileri, bağlı olarak minimum ve maksimum değerler, 0 ile 4 arasında olması beklenir. Bulunan uç değerler yardımıyla gri ilişki katsayıları,

her bir yanıtlayan ve her bir değişken için, $\gamma(k, S_s) = \frac{\min(s_0 - S_s) + \xi \cdot \max(s_0 - S_s)}{(s_0 - S_s) + \zeta \cdot \max(s_0 - S_s)}$ formülü

kullanılarak hesaplanmaktadır. Formülde yer alan ξ değeri 0 ile 1 arasında seçilir ve maksimum değer ilişkisi katsayısına etkisini azaltmak amacıyla, genellikle 0,5 olarak alınmaktadır. Son olarak gri ilişki katsayılarına ait çizelgenin son satırında yer verilen,

değişkenlere ait gri ilişki derecesi, gri ilişki katsayılarının toplamının kişi sayısına bölünmesi ile bulunur. Γ_s ile gösterilen gri ilişki dereceleri büyüklük sırasına dizilerek, gri elemana göre yorumlanır.

3. Verilerin Elde Edilme Yöntemi, Çözümü ve Yorumlanması :

Araştırmanın konusu: Bu araştırmanın konusu, üniversite öğrencilerinin bölümleri ve gelecekle ilgili çeşitli değişkenlere (ifadelere) katılım derecelerinin, öğrencilerin tümü ve ilk/son sınıf öğrencisi olmasına göre, Ridit Çözümlemesi ve Gri İlişki Çözümlemesi yöntemleri kullanılarak araştırılması, karşılaştırılması ve incelenmesidir.

Verilerin Toplanması : Araştırmada kullanılan veriler, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümünde okuyan, ara sınavlardan sonraki hafta boyunca 1. sınıf ve 4. sınıf derslerine devam eden öğrencilere dersliklerde verilen anketlerin doldurulması sonucunda elde edilmiştir. 2005-2006 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, bölüm öğrencilerinden tesadüfi olarak seçilen öğrencilerden 163'ünün formları araştırmada kullanılmıştır. 163 kişi araştırma örneklemini oluşturmaktadır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümünde eğitim alan ve daha sonraki dönemlerde de alacak olan öğrencilerin tamamı araştırma evrenini oluşturmaktadır.

Soru formunda Likert tipi yanıtların verildiği (Hiç Katılmıyorum'dan Tamamen Katılıyorum'a doğru, 5'li Likert ölçeğine göre) ifadeler yer almıştır.

Bu ifadeler aşağıda verilmiştir.

Eğitimini almak istediğim bölümde okuyorum (S1)

Bölümümü değiştirmek isterdim (S2)

Mezun olunca kısa sürede iş bulabileceğime inanıyorum (S3)

Mezun olunca istediğim alanda iş bulabileceğime inanıyorum (S4)

Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum (S5)

Ekonomik koşullarım gelecekle ilgili kaygılarımı artırıyor (S6)

Maddi imkansızlıklar nedeniyle kendimi geliştiremiyorum (S7)

Geleceğimden kaygılanıyorum (S8)

Soru formunu yanıtlayan tüm öğrenciler için yapılan çözümlemelere öncelikle verilmiştir. İzleyen bölümde ifadelerin sıralamasının öğrencinin birinci ya da son sınıf dersi alan öğrenci olmasına göre değişip/değişmediği araştırılmıştır.

3.1 Ridit Puanlarının Hesaplanması, Çözümlenmeler ve Değerlendirmeler :

Bu bölümde, soru formunda yer alan ifadelere (değişkenlere) katılmayla ilgili sıklıklar, ridit çözümlemesinin anlatıldığı 2.1 bölümünde anlatıldığı gibi, çizelge biçiminde düzenlenerek, işlemler, karşılaştırma ve incelemeler yapılmıştır(*).

Çizelge 1: Değişkenlere Ait Sıklıklar ve Sıralı Sınıfların Riditleri (tüm öğrenciler için)

	hiç katılmıyorum	katılmıyorum	kararsızım	katılıyorum	tamamen katılıyorum	n_i
S1	34	45	34	36	14	163
S2	35	35	31	30	32	163
S3	31	30	60	33	9	163
S4	38	34	57	25	9	163
S5	17	36	50	45	15	163
S6	53	38	34	29	9	163
S7	65	36	26	23	13	163
S8	27	42	22	39	33	163

f_s	300	296	314	260	134	N=1304
$1/2f_s$	150	148	157	130	67	
F_s	300	448	753	1040	1237	
R_s	0,23	0,34	0,58	0,80	0,95	

Çizelge 1.'de verilen değişkenlere ait sıklıklarla, değişkenlere ait riditler hesaplanarak, riditlerin 0,5'ten farklı olup/olmadığının sınaması yapılmış, alt ve üst sınırlar belirlenmiş, aralığın 0,5'i içerip içermediği belirlenmiş, işlem sonuçları Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 2: Değişkenlere Ait Riditler ve Güven Aralıkları (tüm öğrenciler için)

	hiç katılmıyorum	katılmıyorum	kararsızım	katılıyorum	tamamen katılıyorum	r_i	alt	üst
S1	0,05	0,09	0,12	0,18	0,08	0,52	0,48	0,57
S2	0,05	0,07	0,11	0,15	0,19	0,57	0,52	0,61
S3	0,04	0,06	0,21	0,16	0,05	0,53	0,49	0,58
S4	0,05	0,07	0,20	0,12	0,05	0,50	0,46	0,55
S5	0,02	0,08	0,18	0,22	0,09	0,58	0,54	0,63
S6	0,07	0,08	0,12	0,14	0,05	0,47	0,42	0,51
S7	0,09	0,08	0,09	0,11	0,08	0,45	0,40	0,49
S8	0,04	0,09	0,08	0,19	0,19	0,59	0,54	0,63
Kruskal-Wallis test istatistiği			W=47,59			Ki-Kare (8-1)=14,07		

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

Çizelge 2'deki ridit(r_i) değerleri incelendiğinde; S2, S5, S8'nolu ifadelerle, S7 ifadesi için hesaplanan alt/üst ridit aralıklarının 0,5'i içermemesi nedeniyle sıklıkların sınıflara düzgün olarak dağılmadığı söylenebilir. Öğrenciler tarafından S7 ile S2-S5-S8 ifadelerinin, diğer ifadelerden farklı değerlendirildiği söylenebilmektedir. Bulunan tüm riditlerin 0,5'ten farklı olmadığı önsavının sınamasında kullanılan Kruskal-Wallis test istatistiği değeri de çok yüksek olup Ki-Kare çizelge değeri ile karşılaştırıldığında, ridit değerleri, %95 güvenle, 0,5'ten farklıdır.

(*) Ridit çözümlemesi, tüm öğrenciler için yapılan çözümlemeden de görülebileceği gibi basit ve sıradan işlem adımlarından oluşmaktadır. Bu işlemler öğrencinin sınıfına göre yapılan çözümlemelerde tekrar anlatılmamıştır.

Çizelge 3: Değişkenlere Ait Riditlerin Sıralaması (tüm öğrenciler için)

S8	S5	S2	S3	S1	S4	S6	S7
0,59	0,58	0,57	0,53	0,52	0,50	0,47	0,45
kaygı	saygın	değiş	işbul	istediği	istealan	ekonomi	maddi
1	2	3	4	5	6	7	8

Çizelge 3'te verilen, olasılık olarak değerlendirilen ortalama ridit değerlerinin sıralaması incelendiğinde, S8-S5-S2 ifadelerine tam katılım, S7 ifadesine göre daha yüksektir.

Geleceğimden kaygılanıyorum (S8), Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum (S5), Bölümümü değiştirmek isterdim (S2) ifadelerine ait sıklıkların tamamen katılıyorum kategorisine doğru yoğunlaştığı, Maddi imkansızlıklar nedeniyle kendimi geliştiremiyorum (S7) ifadesinde sıklığın hiç katılmıyorum sınıfının olduğu tarafta, alt sınıflarda yoğunlaştığı, Mezun olunca kısa sürede iş bulabileceğime inanıyorum, (S3), Eğitimimi almak istediğim bölümde okuyorum (S1), Mezun olunca istediğim alanda iş bulabileceğime inanıyorum (S4) ve Ekonomik koşullarım gelecekle ilgili kaygılarımı artırıyor (S6) ifadelerine katılım sıklıklarının sınıflara dağılımının bir birinden önemli derecede farklı olmadığı söylenebilir.

3.2 Gri İlişki Katsayılarının Hesaplanması, Çözümlemeler ve Değerlendirmeler :

Gri ilişki çözümlemesi amacıyla kullanılan ham verilerin çizelge biçiminde düzenlenmesi, ilk beş kişi ile 163. kişi için yapılmış, Çizelge 4 te verilmiştir(yer kısıtı nedeniyle ham verilerin tümü verilmemiştir.). Çizelgenin son sütununda seçilen gri ilişki elemanı yer almaktadır.

Çizelge 4: Gri İlişki Çözümlemesinde Kullanılan Ham Veriler

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	so
k1	4	1	3	4	4	1	2	3	5
k2	1	5	1	1	1	1	1	5	5
k3	2	3	4	4	4	1	1	2	5
k4	4	5	4	2	4	1	1	1	5
k5	2	4	3	3	2	2	3	4	5
.
.
.
k163	3	4	1	1	1	2	4	5	5

Çözümlemede esas alınan fark verileri, her bir yanıtlayan için temsil değerinden verilen yanıtın sıra numarası çıkarılarak ($s_0 - S_s$) elde edilmiştir. Farklar kullanılarak maksimum ($\max(s_0 - S_s)$) ve minimum ($\min(s_0 - S_s)$) değerler bulunmuş, Çizelge 5 oluşturulmuştur.

Çizelge 5: Gri İlişki Çözümlemesinde Kullanılan Fark Verileri

	so-S1	so-S2	so-S3	so-S4	so-S5	so-S6	so-S7	so-S8
k1	1	4	2	1	1	4	3	2
k2	4	0	4	4	4	4	4	0
k3	3	2	1	1	1	4	4	3
k4	1	0	1	3	1	4	4	4
k5	3	1	2	2	3	3	2	1
.
.
.
k163	2	1	4	4	4	3	1	0
maks	4	4	4	4	4	4	4	4
min	0	0	0	0	0	0	0	0

Her bir yanıtlayan ve değişken için, gri ilişki katsayıları formülü kullanılarak hesaplanan gri ilişki katsayılarının ortalaması alınarak değişkenlere ait gri ilişki dereceleri elde edilmiştir.

Çizelge 6: Gri İlişki Katsayıları ve Değişkenlerin Gri İlişki Dereceleri

$\gamma(k, S_s)$	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
k1	0,67	0,33	0,50	0,67	0,67	0,33	0,40	0,50
k2	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,00
k3	0,40	0,50	0,67	0,67	0,67	0,33	0,33	0,40
k4	0,67	1,00	0,67	0,40	0,67	0,33	0,33	0,33
k5	0,40	0,67	0,50	0,50	0,40	0,40	0,50	0,67
.
.
.
k163	0,50	0,67	0,33	0,33	0,33	0,40	0,67	1,00
ortalama gri ilişki katsayıları=gri ilişki dereceleri								
Γ_{s_s}	0,52	0,57	0,51	0,49	0,55	0,48	0,47	0,59

Çizelge 7'de, Γ_{s_s} ile gösterilen gri ilişki dereceleri, büyüklük sırasına göre dizilmiştir.

Çizelge 7: Değişkenlerin Gri İlişki Derecelerinin Büyüklük Sıralaması (tüm öğrenciler için)

S8	S2	S5	S1	S3	S4	S6	S7
0,59	0,57	0,55	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47
kaygı	değiş	saygın	istediği	işbul	istealan	ekonomi	maddi
1	2	3	4	5	6	7	8

Gri ilişki dereceleri büyüklüğe göre sıralandığında, Geleceğimden kaygılanıyorum (S8) ifadesine katılımın tamamen katılma(gri eleman) ile ilişkisinin diğer değişkenlere göre daha yüksek olduğu, daha sonra sırasıyla Bölümümü değiştirmek isterdim (S2), Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum (S5), Eğitimini almak istediğim bölümde okuyorum (S1), Mezun olunca kısa sürede iş bulabileceğime inanıyorum (S3), Mezun olunca istediğim alanda iş bulabileceğime inanıyorum (S4), Ekonomik koşullarım gelecekle ilgili kaygılarımı artırıyor (S6), Maddi imkansızlıklar nedeniyle kendimi geliştiremiyorum (S7) ifadelerine ait yanıtların gittikçe tam katılımdan uzaklaştığı, katılmama yönünde olduğu söylenebilir.

3.3 Öğrencilerin Birinci ve Son Sınıf Dersi Almalarına Göre Çözümleme Sonuçları.

Birinci ve son sınıf dersi alan öğrencilerin Ridit Puanları ve daha sonra Gri İlişki Derecelerine göre çözümleme sonuçlarının değerlendirilmesi izleyen alt bölümlerde ayrı ayrı yapılacaktır.

3.3.1 Öğrencinin Sınıfına göre Ridit Puanları ve Değerlendirmeler:

Çizelge 8: Değişkenlere Ait Riditlerin Sıralaması (1. sınıf dersi alan)

S8	S5	S2	S3	S4	S1	S6	S7
0,60*	0,58*	0,56*	0,53	0,51	0,51	0,48	0,44**
kaygı	saygın	değiş	işbul	istealan	istediği	ekonomi	maddi
1	2	3	4	5	6	7	8
Kruskal-Wallis test istatistiği				W=34,70	Ki-Kare (8-1)=14,07		

Çizelge 9: Değişkenlere Ait Riditlerin Sıralaması (4. sınıf dersi alan)

S5	S2	S8	S1	S3	S4	S7	S6
0,59*	0,58*	0,56	0,54	0,53	0,48	0,47	0,46
saygın	değiş	kaygı	istediği	işbul	istealan	maddi	ekonomi
1	2	3	4	5	6	7	8
Kruskal-Wallis test istatistiği				W=15,33	Ki-Kare (8-1)=14,07		

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

Tüm öğrenciler için yapılan Ridit çözümlemesinde olduğu gibi ilk üç sırada yer alan değişkenler bu çözümlemelerde de aynı olup, öğrencinin sınıfına göre sıralaması değişmektedir. İstatistik bölümünde son sınıf dersi alan, mezuniyet durumunda olan öğrencilerin saygın bir mesleğe sahip olma düşüncesine katılımları yüksektir. Son sınıf öğrencilerinin Geleceğimden kaygı duyuyorum düşüncesine katılımı, olasılık olarak, üçüncü sıraya düşmüştür. İstatistik bölümü öğrencileri saygın bir mesleği olacağı düşüncesine sahip olmalarına rağmen bölüm değiştirme düşüncesine yüksek oranda katılmaktadır. Ekonomik ve maddi durumla ilgili değişkenler her iki grupve tüm öğrenciler için daha az önem taşımaktadır.

3.3.1 Öğrencinin Sınıfına göre Gri İlişki Dereceleri ve Değerlendirmeler:

Çizelge 10: Değişkenlerin Gri İlişki Derecelerinin Sıralaması (1. sınıf dersi alan)

S8	S2	S5	S1	S3	S4	S6	S7
0,6	0,57	0,55	0,52	0,51	0,5	0,49	0,47
kaygı	değiş	saygın	istediği	işbul	istealan	ekonomi	maddi
1	2	3	4	5	6	7	8

Çizelge 11: Değişkenlerin Gri İlişki Derecelerinin Sıralaması (4. sınıf dersi alan)

S2	S8	S5	S1	S3	S4	S7	S6
0,57	0,56	0,56	0,52	0,51	0,49	0,47	0,46
değiş	kaygı	saygın	istediği	işbul	istealan	maddi	ekonomi
1	2	3	4	5	6	7	8

İstatistik bölümünde birinci ve son sınıf dersi alan öğrencilerin, Gri İlişki Derecelerinin yer aldığı çizelgelerdeki değerler incelendiğinde, birinci sınıf öğrencilerinin son sınıf öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde gelecek kaygısı duyduğunu, gri eleman olarak seçilen tam katılım derecesi 5 ile yüksek oranda uyum gösterdiğini, ortaya koymaktadır. Eğitimini aldıkları bölümü değiştirme istediklerinin her iki grup için aynı düzeyde olduğu

görülmektedir. İzleyen değişkenlerden para ile ilgili olanların dışındakilerin aynı sırayı izlediği, öğrencilerin her iki grubunun saygın bir mesleğe sahip olacaklarına inandığını, istedikleri bölümde okuduklarını, işbulma ve bunun istedikleri alanda olması ile ilgili inançlarının çok ta kötümser olmadığını ortaya koymaktadır.

Bu bölümde Çizelge 8 ile 10 ve Çizelge 9 ile 11'in karşılaştırmaları yapılabilir. Aynı öğrenci grubu için her iki çözümleme sonuçlarının benzer olduğu çizelgelerdeki değerler izlenerek görülebilmektedir.

Sonuç ve Tartışma.

Bu çalışmada “Ridit Çözümlemesi” ve “Gri İlişki Çözümlemesi” yöntemleri kullanılarak, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik bölümünde okuyan öğrencilerden(öğrencinin sınıfı esas alınarak), Eğitimini almak istediğim bölümde okuyorum (S1), Bölümümü değiştirmek isterdim (S2), Mezun olunca kısa sürede iş bulabileceğime inanıyorum (S3), Mezun olunca istediğim alanda iş bulabileceğime inanıyorum (S4), Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum (S5), Ekonomik koşullarım gelecekle ilgili kaygılarımı arttırıyor (S6), Maddi imkansızlıklar nedeniyle kendimi geliştiremiyorum (S7), Geleceğimden kaygılanıyorum (S8) ifadelerini, “Hiç Katılmıyorum”dan “Tamamen Katılıyorum”a doğru sınıfların yer aldığı 5’li Likert ölçeğine göre değerlendirilmesi sonucunda, elde edilen verilerin çözümlemeleri ve karşılaştırılması yapılarak, ifadelere katılım sıralamasını ortaya çıkarmayı amaçlayan araştırma tamamlanmıştır.

Ridit çözümlemesinde kullanılan Likert ölçeğinin sınıflarına karşı gelen sıklıklar (tüm öğrenciler, birinci sınıf ve son sınıf dersi alan öğrenciler için düzenlenmiş) yardımıyla, değişkenlere(ifadelere) ait riditler hesaplanmış, riditlerin standart riditten farklı olduğu Kruskal-Wallis test istatistiği değeri ile Ki-Kare çizelge değeri karşılaştırılarak belirlenmiş ve son olarak değişkenlere ait riditler büyüklüğe göre sıralanarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Elde edilen ridit çözümlemesi sonuçlarına göre; ridit değerlerinin büyüklük sıralamasında ilk üç sırada “Geleceğimden kaygılanıyorum” ,“ Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum” ve “Bölümümü değiştirmek isterdim” ifadelerinin olduğu belirlenmiştir. Özellikle birinci sınıf öğrencileri yoğun şekilde gelecek kaygısı taşıyorlar, son sınıf öğrencilerinin bu ifadeye katılımı daha düşük düzeydedir. Öğrenciler saygın bir meslekleri olacağını düşünüyorlar ancak yine de bölümlerini değiştirmek istediklerini belirtiyorlar. Öğrencilerin para ile ilgili ifadelere tam katılımı söz konusu olmayıp, kendilerini geliştirme çabasında bulunup/bulunmamalarını maddi imkansızlığa bağlama, ekonomik koşullarının gelecek kaygısı arttırdığı düşüncesine katılma, ifadelerinin sıklıklarının dağılımı katılmama yönünde eğilim göstermektedir.

Gri ilişki çözümlemesinde sıklıklar değil doğrudan doğruya öğrencilerin(tüm, birinci sınıf ve son sınıf dersi alan) ifadelere verdikleri yanıtlar Hiç Katılmıyorum için 1,..,Tamamen Katılıyorum için 5 değeri ve gri ilişki değeri olarak tamamen katılıyorum seçeneğine karşı alınan 5 değeri kullanılarak çözümleme yapılmıştır. Bu çözümlemelerde de değişkenlerin sıralamasında, “Geleceğimden kaygılanıyorum” ,“ Saygın bir mesleğim olacağına inanıyorum” ve “Bölümümü değiştirmek isterdim” ifadelerinin ilk üç sırada, Ekonomik koşullarım gelecekle ilgili kaygılarımı arttırıyor (S6), Maddi imkansızlıklar nedeniyle kendimi geliştiremiyorum (S7) ifadelerinde son iki sırada yer aldığı görülmüştür. Son sınıf dersi alan öğrenciler için gelecek kaygısına katılım derecesinin ikinci sıraya düşmüş olduğu söylenebilir.

Her iki çözümleme yöntemi ve üç grup için “Bölümümü değiştirmek isterdim” ifadesine katılımın yüksek olması, birinci sınıf dersi alan öğrencilere, aldıkları eğitimin belediklerinden biraz daha ağır geldiği düşüncesini doğurmakta, saygın bir mesleği olacağına inanmasına rağmen başka bir alanda eğitim alıyor olmayı, bu nedenle bölüm değiştirmeyi istedikleri görülmektedir. Son sınıf öğrencileri için ise iş verenler ve toplum tarafından daha bilinen bir alanda eğitim almış olmayı istedikleri yorumu yapmamıza neden olan öğrenci söylemleri sonucu, bu ifadeye katılımın yüksek çıktığı söylenebilir.

Eğitimini almak istediğim bölümde okuyorum (S1), Mezun olunca kısa sürede iş bulabileceğime inanıyorum (S3), Mezun olunca istediğim alanda iş bulabileceğime inanıyorum (S4), ifadeleri için, ridit çözümlemesindeki sıklıkların sınıflara hemen hemen düzgün olarak dağıldığı, gri ilişki çözümlemesindeki tam katılımla-gri elemanla verilen yanıtlar arasındaki farkın düşük değerlerde yoğunlaştığı söylenebilir.

İfadelere katılımın sadece evet/hayır seçenekleri ile ölçümü yapılacak olsaydı büyük çoğunluğun olumsuz yanıt vermesinin söz konusu olabileceği bu çalışmada, beş şıklı seçenek üzerinden değerlendirme yapıldığında, daha fazla eğitim alan öğrencilerin ifadeleri ve seçenekleri değerlemesinin olumlu yöne doğru eğilimli olduğunu göstermiştir.

Çözümleme işlemleri ve yorumlaması istatistikçiler oldukça kolay olan her iki yöntemin bu tür çalışmalarda daha anlamlı bilgilere ulaşmada güvenle kullanılabilmesi söylenebilir. Örneklem hacminin küçük olması, ve seçeneklere karşı gelen sıklıkların düşük olması(bu çalışmada son sınıf dersi alan öğrenciler için bu durumla karşılaşmıştır.) ve dağılıma uygunluk araştırması yapılmadığında, hızlı çözümleme yapmak gerektiğinde ya da gerçekten az veriyle çalışılması zorunluluğu söz konusu ise iki yöntemin de anlamlı sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olduğu, konunun uzmanlarının değerlendirmelerine de dikkat edilmesi şartıyla, açıktır.

Yararlanılan Kaynaklar.

1. **Agresti, A.** (1990), *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley and Sons.
2. **Başar Hüseyin**, Araştırmalarda Likert Yanılgıları, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~alerbas/Likert.doc> erişim tarihi 2005 nisan.
3. **Brockett P.L., Levine A.** (1977), "On a Characterization of Ridits" *The Annals of Statistics*, vol.5, no.6,1245-1248. <http://links.jstor.org/sici?sici=0090-5364%28197711%295%3A6%3C1245%3AOACOR%3E2.0.CO%3B2-%23&size=LARGE&origin=JSTOR-enlargePage>.
4. **Bross, I.D.J** (1958), "How to Use Ridit Analysis", *Biometrics*,; 14: 18-38. <http://www.garfield.library.upenn.edu/classics1981/A1981LS07400002.pdf#search=%22%20%22ridit%20analysis%22%22>.
5. **Bross, I.D.J.** (1981), This Week's Citation Classic. (How to use ridit analysis. *Biometrics* 14:18-38, 1958. [Dept. Public Health and Preventive Med., ...], JUNE 15. www.garfield.library.upenn.edu/classics1981/A1981LS07400002.
6. **Deng J.** (1982), Control Problems of Grey System, *System and Control Letters*, 1(5), 288-294.
7. **Deng J.** (1989), Introduction to Grey System Theory, *Journal of Grey System*, 1(1), 1-24.
8. **Flora J.** (1974), A Note on Ridit Analysis, Technical report No. UM-HSRI-SA-74-10, Highway Safety Research Institute, University of Michigan.
9. **Goldstein G. and Hersen M.** (1984), *Handbook of Psychological Assessment*, N.Y.:Pergamon Press.
10. **Kurt, G.** (2007), "Ridit Analizi ile Üniversite Öğrencilerinin Gelecek Kaygılarının İncelenmesi ve Bir Uygulama", *Eskişehir Osmangazi Üniv. Sosyal Bil.Dergisi*.
11. **Likert R.** (1932), A Technique for the Measurement of Attitudes, NY:Archives of Psychology.
12. **Litwin M.** (1995), *How to Measure Survey Reliability and Validity*, London:SAGE Publication.
13. **McCall C.** (2001), An Empirical Examination of the Likert Scale: Some Assumptions, Development and Cautions, The 80th Annual CERA Conference, November, CA. USA.
14. **Peterson R.** (2000), *Constructing Effective Questionnaires*, London :SAGE Publications.

15. **Snell E.** (1964), A Scaling Procedure for Ordered Categorical Data. *Biometrics*, **20**(3), 592-607.
16. **SPSS** Techniques Series: Statistics on Likert Scale Surveys
<http://www.uni.edu/its/us/document/stats/spss2.html>.
17. **Wu Chien-Ho.** (2007), On the Application of Grey Relational Analysis and RIDIT Analysis to Likert Scale Surveys, *International Mathematical Forum*, 2, no.14, 675 – 687.