



Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi İle İstatistiğe Yönelik Tutumlarda Üniversite Öğrencileri Arasındaki Bireysel Farklılıkların İncelenmesi

Yrd. Doç.Dr. Nuray GİRGİNER *

Arş. Gör. Zeliha KAYGISIZ **

Arş. Gör. Abdullah YALAMA ***

Bu makale 04.10.2007 tarihinde alınmış hakem kontrolü sonrasında 27.11.2007 tarihinde düzeltilerek yayını uygun bulunmuştur.

Abstract

The aim of this study is to investigate the relation between the demographic features and the attitude devoted to the statistics lesson of the students in departments of business administration, economics and public finance that will be able to effective on the socio- economic structure of our country in the future. By the purpose of measuring the attitude devoted to the statistics, Survey of Attitudes Towards Statistics and a demographic knowledge form prepared by the researchers are used in the stage of data collection. The Nonlinear Canonic Correlation Analyze is used for put forward the relation between the accomplishment note in the Statistics lesson, repetition number, repetition reason and the attitude devoted to the statistics lesson of the university students. In the conclusion of the analysis it was found that the variables of accomplishment note in the Statistics lesson, repetition number and repetition reason are perform on the attitudes of students toward the Statistics lesson.

Keywords:: Attitude toward Statistics, Scale of Attitudes Toward Statistics (SATT), Nonlinear Canonic Correlation Analyze

Jel Classification: C100, C420, C490, I1290

Özet

Bu çalışmada, Türkiye'nin sosyo-ekonomik yapısında gelecekte etkili olabilecek İşletme, İktisat ve Maliye bölümlerindeki üniversite öğrencilerinin İstatistik dersine yönelik tutumları ile bireysel özellikleri arasındaki ilişki incelenmektedir. Verilerin toplanması aşamasında; öğrencilerin istatistiğe yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ) ile araştırmacılar tarafından hazırlanan demografik bilgi formu kullanılmıştır. Üniversite öğrencilerinin İstatistik dersindeki başarı notları, bu dersi tekrar sayıları ve tekrar nedenleri ile İstatistik dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek amacıyla Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi'nden yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, söz konusu değişkenlerin, öğrencilerin bu derse karşı tutumlarında belirleyici rol oynadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İstatistik Tutum, İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ), Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi.

Jel Sınıflaması: C100, C420, C490, I1290

* **Adres:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler Ana Bilim Dalı. Meşelik Kampüsü. ESKİŞEHİR

E-Mail: girginer@ogu.edu.tr

** **Adres:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler Ana Bilim Dalı. Meşelik Kampüsü. ESKİŞEHİR.

E-Mail: zelihak@ogu.edu.tr

*** **Adres:** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Muhasebe-Finansman Ana Bilim Dalı. Meşelik Kampüsü. ESKİŞEHİR.

E-Mail:abdullah@ogu.edu.tr

1. Giriş

Bireyin belli bir objeye yönelik geliştirdiği ve davranışları üzerinde etkisi olan eğilimleri olarak tanımlanan tutum kavramı, birey tarafından hem olumlu hem de olumsuz yönde geliştirilebilir. Birçok uluslararası çalışmada özellikle öğrencilerin akademik yaşamlarındaki gerek olumlu gerekse olumsuz tutumların tüm eğilimlerini önemli ölçüde etkilediği vurgulanmıştır.

Bu düşünceden yola çıkarak, son zamanlarda sosyal ve davranış bilimlerinde, İstatistik derslerinde öğrenciler üzerindeki tutum kavramına odaklanılmıştır. Bu çalışmalar; çeşitli akademik, İstatistik ve Matematik geçmişi gerektirenlerden Temel İstatistiğe kadar pek çok dersi alan öğrencileri kapsamaktadır. Öğrencilerden bazıları için bu dersler, bir gözden geçirme niteliğindeki, diğerleri gerek ders içeriği gerekse sayısal beceri ve bilgisayar kullanım gibi ders gereklilikleri nedeniyle endişelidirler. Forte (1995); sosyal çalışma programlarında kayıtlı öğrencilerin, önceden aldıkları Matematik dersinde başarısız, bilinen İstatistik sembollerini tanımada yetersiz ve sayısal yöntemleri öğrenmede ciddi boyutta sıkıntıya olduklarını belirtmektedir.

Günümüzde İstatistik bilgileri öğrencilere verilirken bu bilgilerin kendilerinin ne işlerine yaracağına özümsetilmesi gerekir. Öğretilen bilgilerin öğrenci ile yaşam arasında bir iletişim köprüsü oluşturacağı ön planda tutulmalıdır. Bu şekilde İstatistik eğitim ve öğretimi öğrencinin, okul yaşamından okul dışı yaşama kadar hangi eğitim düzeyinden geçerse geçsin İstatistik bilgilerinin ve kültürünün kendisine yararlı olacağı inancını vermelidir. Oysa bugün okullarımızda İstatistik öğretiminde böyle bir iletişim köprüsü kurulamamaktadır. Öğrenciler İstatistiği geçmek zorunda oldukları bir ders diye algılayıp bilgileri öğrenme yerine ezberlemeye çalışmaktadırlar ya da “bu benim yapamayacağım kadar zor” veya “lüzumsuz” diyerek zihin yapısında devamlı bir tedirginlik ve korku yaşamaktadırlar. İstatistiğe karşı tutum, çeşitli açılardan ve birçok farklı düzeyde öğrenci üzerinde araştırılmıştır.

İstatistik dersindeki başarıyı tahmin etmeye yönelik çalışmalarda araştırmacılar, öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin tutumunu incelemeye yoğunlaşmıştır. İstatistik tutumuna ve etkilerine yönelik pek çok çalışmada öğrenci başarısı bağımlı değişken veya kriter olarak, bu derse yönelik tutum ise bağımsız değişken veya tahmin edici olarak kullanılmıştır.

Balı (2000)'nin Türkiye'deki dört üniversitedeki 143 lisansüstü öğrenciyi incelediği çalışmasının sonuçlarına göre, öğrenciler İstatistikte bilgi-becerinin faktörünün önemli olduğunu ve hala kendilerini bilgi temeli açısından yetersiz gördüklerini ifade etmişlerdir.

Öğrenme stratejileri, akademik performans ve güdüsel değişkenler arasındaki ilişkilere yönelik bir çalışmada ise (Schutz, P. A., Drogosz, L. M., White, V. E., and Distefano, C. (1998)), söz konusu değişkenlerin Temel İstatistik dersi başarısındaki varyansın %47'sini açıkladığı bulunmuştur. Araştırmacılar hiyerarşik çoklu regresyon tekniklerini kullanarak dört değişken setini test ederek; öğrencinin akademik geçmişi, öğrencinin İstatistiğe ilişkin tutumu ve güdüsel değişkenler ders performansındaki varyansa anlamlı şekilde katkıda bulunduğunu, dördüncü set değişkenlerin (öğrenme stratejileri) ise yukarıda açıklanan üç set değişken gibi anlamlı bir katkıda bulunmadığını saptamışlardır.

İstatistik derslerindeki performansı incelemek için sosyo-eğitsel bir model kullanan Lalonde ve Gardner (1993), İstatistik öğrenmenin bir yabancı dil öğrenmeye benzediğini belirtmişlerdir. Matematiksel geçmiş, İstatistik korkusu, güdüsel yoğunluk ve tutumsal bileşenleri yapısal eşitlik modeline dahil eden araştırmacılar, çaba ve matematiksel yeteneğin dersteki başarıyı doğrudan etkilediği, buna karşılık tutumsal değişkenlerin ve durumsal korkunun başarıda dolaylı etkiye sahip olduğu bulgularına ulaşmışlardır.



Yapısal eşitlik modelleme tekniğini kullanan diğer bir çalışmada (Tremblay, P. F., Gardner, R. C. ve Heipel, G. (2000)), birinci sınıf lisans öğrencilerinin İstatistik başarısını etkileyen değişkenler incelenmiştir. Bu çalışmada, tutumsal ve korku ölçümleri ile önsel başarı ölçümleri bağımsız değişkenler olarak, son İstatistik sınavı notu ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Söz konusu çalışmada, isteklilik ve doğal yeteneğin İstatistik dersindeki başarıya katkıda bulunduğu ve korku ile başarı arasında doğrudan bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

3. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Öğrencilerinin İstatistiğe Yönelik Tutumları Bakımından Bireysel Farklılıklarının İncelenmesi

Öğrencilerin İstatistik dersi ile ilgili düşüncelerinden ortaya çıkarak şekillenen İstatistik dersine yönelik tutumları, literatürde çeşitli açılardan araştırılmıştır. Özellikle İstatistiğe karşı tutum ile İstatistik başarısı arasındaki ilişki, üzerinde en çok çalışılan konulardan biridir. Birçok araştırma, öğrencilerin İstatistiğe karşı tutumlarının İstatistikteki başarılarını etkilediğine işaret etmektedir. Böylece, İstatistiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmek daha da önem kazanmaktadır. Özellikle İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi gibi sözel dersler ağırlıklı eğitim veren fakülte öğrencilerinin çoğunluğunun İstatistik gibi sayısal derslere karşı bir önyargılarının olması ve bu dersleri başarması çok güç dersler olarak değerlendirmeleri fakat mezun olup iş hayatına atıldıklarında ise özellikle İstatistik derslerinde öğrendikleri gerek teorik bilgilere gerekse paket program uygulamalarına ihtiyaç duydukları dikkat çekmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak bu çalışmada, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinin İstatistiğe karşı tutumları ile bireysel özellikleri arasındaki ilişki üzerinde durulmuş ve bireysel farklılıkların bu derse yönelik tutumu etkileyip etkilemediği belirlenmeye çalışılmıştır.

3.1. Araştırma Evreni

2005–2006 eğitim öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin İşletme, İktisat ve Maliye bölümlerine kayıt yaptıran, bu yıllardan önce kayıt yaptırmış ve bundan sonra kayıt yaptıracak olan tüm öğrenciler, zaman içinde ortaya çıkacak olan birimlerden oluşan soyut araştırma evrenini oluşturmaktadır.

3.2. Araştırma Örnekleme

2005–2006 eğitim öğretim yılında, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin İşletme, İktisat ve Maliye bölümlerine devam eden 257 öğrenci, araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma evreninden, araştırmacının imkânları çerçevesinde 257 öğrencinin oluşturduğu bu araştırma örnekleme, basit tesadüfî örnekleme tekniği kullanılarak oluşturulmuştur.

3.3. Veri Toplama Aracı

Örnekleme alınan öğrencilerin İstatistik dersine karşı olan tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan İstatistik Tutum Ölçeği (İTÖ), Aiken (1979) tarafından geliştirilen matematik/bilim tutum ölçeğinden düzenlenmiştir. Matematik Bilim Tutum Ölçeği (MBTÖ), 24 tane beşli likert tipi yargı cümlesinden oluşmaktadır. Aiken, diğer disiplinlerle çalışılmasında, kelime değişimini önerdiğinden; ölçek, matematik ölçeğinden matematik kelimesi geçen yerlerde istatistik ile değiştirilerek düzenlendi. Aiken toplam 300 öğrencilik bir örnekten elde edilen çeşitli örneklerde alfa katsayısının alt ölçekler için 0,50 ila 0,86 aralığında, toplam ölçek skorunun da 0,81 ila 0,91 aralığında değiştiğini belirtmiştir (Aksu ve Bikos, 2002).

Çalışmada MBTÖ'nin benzeri olan, olumlu ve olumsuz yargılar olarak 24 maddeden oluşturulan İTÖ kullanılmıştır. Uygulanan anket formunda İTÖ'nin yanı sıra katılımcılardan sınıf, cinsiyet, barınma yeri, İstatistik 1 dersindeki başarı notu, İstatistik 2 dersindeki başarı



Doğrusal Olmayan Kan. Kor. Ana. İle İst. Yön. Tut. Üni. Öğr. Ara. Bireysel Farklılıkların İncelenmesi
notu, son dönem itibariyle Matematik dersindeki başarı notu, İstatistik 1 ve İstatistik 2 derslerini alış sayısı ve eğer bu dersleri birden fazla kez almışlarsa her iki ders için de tekrar nedenleri şeklinde demografik bilgiler de istenmiştir.

Araştırmada kullanılan veriler, 2005–2006 eğitim öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin İşletme, İktisat ve Maliye bölümlerine devam eden öğrencilere, ilgili eğitim öğretim yılının güz döneminde dersler esnasında yapılan anket formları aracılığıyla derlenmiş ve 257 geçerli anket formu elde edilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmada, öğrencilere uygulanan anket formları aracılığı ile öğrencilerin İstatistik dersine yönelik tutumları ile bireysel özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmış ve bu amaçla DOKKA'ndan yararlanılmıştır.

Klasik Kanonik Korelasyon Analizi (KKKA), bağımsız değişkenlerle oluşturulan küme ile bağımlı değişkenlerin oluşturduğu küme arasındaki ilişkinin derecesini (korelasyonunu) ortaya koyan çok değişkenli İstatistik analiz tekniklerinden biridir (Tekin, 1993). KKKA'nde amaç, her bir kümede yer alan rassal değişkenlerin maksimum korelasyonlu ve birim varyanslı doğrusal bileşenlerini elde etmektir. Daha sonra bulunan bu çiftten, bağımsız maksimum korelasyonlu ve birim varyanslı ikinci bir doğrusal bileşim çifti bulunmaktadır. Bu işlemlere küçük değişken kümesindeki değişken sayısı kadar yeni doğrusal bileşim çifti elde edilinceye kadar devam edilmektedir (Tatlıdil, 2002).

KKKA, rassal değişkenler kümesinin doğrusal fonksiyonları arasındaki en büyük korelasyonları hesaplamaya çalışır ve çok boyutlu ana kütlede çekilmiş iki veya daha çok değişken kümesi arasındaki ilişki ile ilgilenir. Rassal değişkenler kümesinin doğrusal fonksiyonları arasındaki maksimum korelasyonları hesaplamaya çalışır. Kanonik korelasyon ile rassal değişkenler kümesinin maksimum korelasyonlu ve birim varyanslı doğrusal bileşimi elde edilmek istenir (Şen ve Kalyoncu, 2001).

KKKA'de en iyi yaklaşım, değişkenler setlerine (iki veya daha fazla) ait doğrusal bileşenler arasındaki kovaryansı maksimum kılacak biçimde her değişkenler seti için bu bileşenleri oluşturmaktır (Mirtaghizadeh, 1990). Eğer değişken sayısı az ise değişken çiftleri arasındaki basit korelasyonlar elde edilip genelleştirilerek bir yorum yapılabilir. Ancak değişken kümeleri çok sayıda değişken içeriyorsa elde edilen korelasyon ölçüleri ile bir genelleme yapmak oldukça zordur (Çınar, 2002).

KKKA, çok değişkenli İstatistik analizleri arasında en geniş uygulama alanı olan tekniktir. Bundan dolayı çoklu regresyon analizi, faktör analizi ve diskriminant analizleri ile bazı ortak özellikleri mevcuttur (Hair, Anderson, Tahtam ve Black, 1998). Kanonik Analiz, çoklu regresyon analizinin özel bir halidir. Çoklu regresyon analizi bir bağımlı, birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi araştırmasına karşın kanonik analizde p tane bağımlı, q tane bağımsız değişken bulunmaktadır (Şen ve Kalyoncu, 2001).

1981 yılında Gifi ve 1984 yılında Van der Burg, de Leew ve Verdegaal tarafından OVERALS adıyla tanınan Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi (DOKKA) çözüm tekniği geliştirilmiştir. DOKKA, değişkenlerin yer aldığı iki veya daha fazla küme arasındaki ilişkileri analiz eder. İlgili analiz, farklı ölçüm düzeylerine sahip olabilen değişkenlerin dağılımı veya ilişkilerin doğrusallığı hakkında herhangi bir varsayımda bulunmaz. Sayısal değişkenlerin yanı sıra, kategorik değişkenleri de aynı anda analize dahil etmesi ve iki boyutlu haritalarda analize dahil edilen değişkenlerin grafiksel gösterimine de yer vermesi, analizin çekiciliğini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra DOKKA'nde, Doğrusal Olmayan Temel Bileşenler Analizinde olduğu gibi, değişkenlerin ölçüm düzeylerinin farklı olmasına izin verilir. Diğer bir ifade ile, analize sınıflayıcı, sıralayıcı ve sayısal ölçüm düzeylerine ait değişkenlerin katılması söz konusudur (Bayram ve Ertaş, 2001).



Eğer her bir küme sadece bir değişken içerir ve tüm değişkenler çoklu sınıflayıcı ölçüm düzeyine sahip olursa, DOKKA, Çoklu Karşılık Getirme Analizi olan HOMALS'a indirgenir. Eğer her bir küme sadece bir değişken içerir, fakat değişkenlerin ölçüm düzeyleri karma ise, DOKKA, Doğrusal Olmayan Temel Bileşenler Analizi olan PRINCALS'a indirgenir. Eğer analize dâhil edilen tüm değişkenler çoklu sınıflayıcı olarak belirlenirse, PRINCALS, HOMALS'a indirgenir. Eğer tüm değişkenler tekil sayısal ve her bir küme sadece bir değişken içerirse, DOKKA Klasik Temel Bileşenler Analizine indirgenir. Eğer tüm değişkenler tekil sayısal ise ve değişkenlerin iki kümesi varsa, DOKKA, KKKA'ne indirgenir (Bayram ve Ertaş, 2001).

Öncelikle çalışmamızda kullanılan İTÖ için güvenilirlik analizi yapılmış ve Cronbach Alpha değeri 0,85 olarak bulunmuştur.

İTÖ'nde öğrencilerin İstatistik dersine yönelik tutumlarını ifade etmeleri için yer verilen değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının ortadan kalkması ve boyutunun indirgenerek aynı şeyi ifade eden değişkenlerin birleştirilmesi amacıyla verilere Faktör Analizi uygulanmıştır. İTÖ'ye uygulanan faktör analizinde ilk olarak, değişkenler arasında ilişkilerin olup olmadığını görmek için R korelasyon matrisini incelemek ve verilere faktör analizi uygulamanın gerekli olup olmadığını görmek, eğer değişkenler arasında ilişki varsa bunların önemli olup olmadığını anlamak amacıyla küresellik testi uygulanmıştır. Küresellik testi sonucunda Tablo 1'de de görüldüğü gibi $p=0.000 < 0.05$ olduğundan değişkenler arasındaki ilişkilerin önemli olduğu 0.95 olasılıkla söylenebilir. Varimax ile boyut indirgemenin yapıldığı Faktör Analizi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. İTÖ Faktör Analizi Sonuçları

Faktörler	Faktör Yükleri				Açıklanan Varyans (%)	Cronbach Alpha
Faktör 1-Kaygı <ul style="list-style-type: none">t4- İstatistik dersi beni rahatsız ve sinirli yapart8- İstatistik çalışırken çok rahat ve sakinimt12- İstatistik beni huzursuz eder ve aklımı karıştırırt16- İstatistiği anlamaya çalışmak beni sıkırt17- İstatistik sıkıcı ve zordurt20- İstatistik en korktuğum dersler arasındadırt22- İstatistik çalışmaya motive değilimt24- İstatistik dersiyle ilgili ödevlerimi yaparken panik olmam	0,678				22,529	0,90
	0,729					
	0,627					
	0,606					
	0,663					
	0,798					
	0,681					
	0,625					

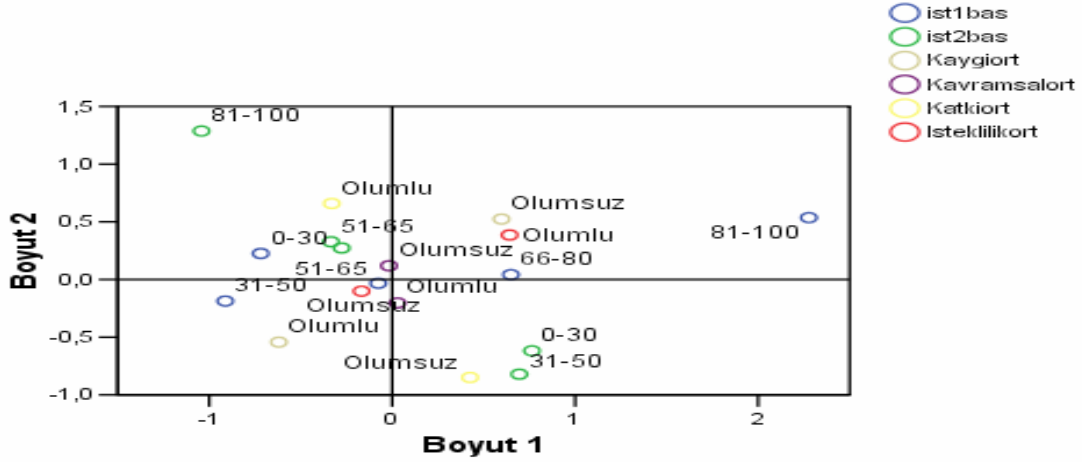
Faktör 2-Kavramsal <ul style="list-style-type: none"> t2- İstatistik becerilerimi geliştirmeyi ve bu konuda daha çok çalışmayı isterim t5- Genelde okulda istatistik çalışmayı severim t10- Daha fazla İstatistik bilgisi edinmeye çalışırım t11- İstatistik, düşünmeyi öğretir ve akli geliştirmeye yardım eder t13- İstatistik zevklidir ve beni motive eder t18- Eğitim hayatım süresince daha fazla İstatistik öğrenmeyi planlıyorum t21- İstatistikle ilgili problemleri çözmeye çalışmayı severim 	0,728					19,960	0,89
Faktör 3-Katkı <ul style="list-style-type: none"> t3- İstatistik çok geniş boyutlu ve gerekli bir derstir t15- Günlük yaşamda İstatistik önemli değildir t19- İstatistik özel yaşamda ilerlemeye büyük ölçüde katkı sağlar t23- İstatistik bireylerin meslek olarak seçmeleri gereken önemli alanlardan biri değildir 	0,547					11,507	0,73
Faktör 4-İsteklilik <ul style="list-style-type: none"> t6- Almak zorunda olduğumdan daha fazla istatistik dersi almak istemiyorum t14- Gerektiğinden daha fazla İstatistik öğrenmek istemiyorum 				0,840		9,554	0,70
Özdeğerler	9,616	1,478	1,200	1,051			
Toplam Varyans						63,551	
KMO: 0,946	Küresellik Testi	Ki-Kare:2952,574	sd:210				p:0,000

Tablo 1’den görüldüğü gibi, öğrencilerin İstatistik dersine yönelik tutumları dört faktör altında toplanmaktadır. Böylelikle bu dört faktör, toplam varyansın %63,551’ini açıklamaktadır. Faktör analizi sonuçlarından elde edilen dört faktöre göre iki değişken kümesinde yer alan değişkenlerin model içerisindeki tanımlamaları ve bu iki değişken kümesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için DOKKA’ndan yararlanılmıştır. Bu amaçla, faktör analizi sonucu elde edilen dört faktörün ortalama puanları alınmış ve faktör ortalaması 3’ün altında kalanlar (İlgili yargı cümlesine kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum görüşünü belirtenler) olumsuz tutum, 3’ün üstünde olanlar ise (ilgili yargı cümlesine kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde görüş belirtenler) olumlu tutum olarak sınıflandırılmıştır.

3.4.1. Faktörler ile istatistik 1 ve istatistik 2 derslerindeki başarı notu arasındaki ilişkilerin DOKKA ile incelenmesi

DOKKA’nın uygulanabilmesi için setlerde yer alan değişkenlerin, obje skorları üzerinden elde edilen sapan değerlerinin olmaması gerekmektedir. Sapan değerlerin olup olmadığını görmek için obje skorları grafiği çizilir. Ek 1.1’de yer alan obje skorları grafiği incelendiğinde veri setlerinde yer alan değişkenlerin sapan değerlerinin olmadığı görülmektedir. Ele alınan değişken kümeleri arasındaki ilişkiler ise Ek 1.2’de verilmiştir. Ek 1.2’de yer alan DOKKA sonuçları tablosu incelendiğinde, ele alınan değişken kümeleri

arasındaki uyumu ifade eden öz değerler; birinci boyut için 0,624 ve ikinci boyut için ise 0,562 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin karekökü olan Kanonik Korelasyon Katsayıları ise birinci boyut için 0,790 ve ikinci boyut için ise 0,750'dir. Bu değerler, her iki boyutta da ele alınan değişken kümeleri arasında pozitif yönde ve orta şiddette bir ilişki olduğunu göstermektedir. Birbirleri ile ilişkili olan değişkenlerin hangi kategorilerinin ilişkili olduğu ise Şekil 1'de verilmiştir.

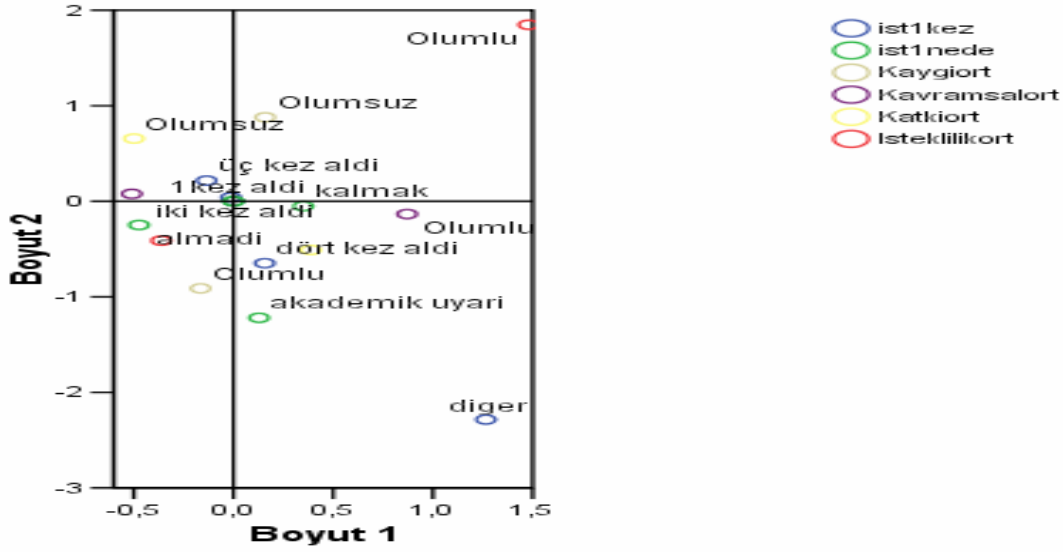


Şekil 1: Faktörler ile İstatistik 1 ve İstatistik 2 Derslerindeki Başarı Notu Değişkenlerine Ait Kategori Açıklayıcılıkları Grafiği

Şekil 1 incelendiğinde, İstatistik 2 dersindeki başarı notu 0–30 ile 31–50 arasında değişen; katkı, isteklilik ve kavramsal faktör boyutlarında olumsuz tutum sergileyen öğrenciler, homojen bir grup oluşturmaktadır. Bu özelliklere sahip değişken düzeyleri arasında kuvvetli bir ilişki söz konusudur. Buna karşılık, bu derste başarı notu 51–65, 66–80 ve 81–100 arasında değişen öğrenciler bu boyutlarda olumlu tutum sergileyerek ayrı bir homojen grup oluşturmaktadır. İstatistik 1 dersindeki başarı notu 0–30 ile 31–50 arasında değişen öğrenciler kavramsal boyutta olumsuz tutum sergilerken, 51–65 arasında notlara sahip olan öğrenciler kaygı boyutunda olumlu tutum sergilemektedirler. Aynı derste başarı notları 66–80 ile 81–100 arasında değişen öğrencilerin ise isteklilik ve kavramsal faktör boyutlarında olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda; İstatistik dersinde başarısı düşük olan öğrencilerin bu derslere ilişkin olumsuz tutum sergiledikleri, buna karşılık başarılı olan öğrencilerin ise olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir.

3.4.2. Faktörler ile istatistik 1 dersini tekrar sayısı ve tekrar nedeni arasındaki ilişkilerin DOKKA ile incelenmesi

Ek 2.1'de yer alan obje skorları grafiği incelendiğinde veri setlerinde yer alan değişkenlerin sapan değerlerinin olmadığı görülmektedir. Ek 2.2'de ise ele alınan değişken kümeleri arasındaki uyumu ifade eden öz değerler; birinci boyut için 0,909 ve ikinci boyut için ise 0,894 olarak bulunmuştur. Kanonik Korelasyon Katsayıları ise birinci boyut için 0,953 ve ikinci boyut için ise 0,950'dir. Bu değerler her iki boyutta da ele alınan değişken kümeleri arasında pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Kategori açıklayıcılıkları grafiği ise Şekil 2'de verilmiştir.

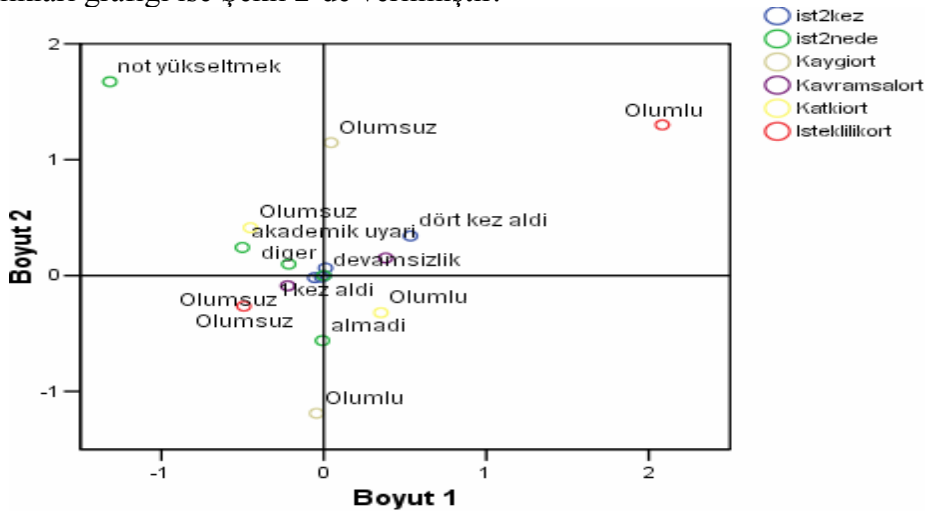


Şekil 2. Faktörler ile İstatistik 1 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait Kategori Açıklayıcılıkları Grafiği

Şekil 2 incelendiğinde, İstatistik 1 dersini kalmak ya da devamsızlık nedeniyle iki veya üç kez alan öğrencilerin kaygı ve katkı faktörleri boyutunda olumsuz tutum sergiledikleri, buna karşılık bu dersti bir kez alarak geçen öğrencilerin ise isteklilik boyutunda olumsuz tutum sergiledikleri buna karşılık kaygı boyutunda olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen ilginç bir sonuç ise bu dersti özellikle akademik uyarı nedeniyle dört kez alan öğrencilerin katkı boyutunda derse ilişkin olumlu tutuma sahip olduklarının gözlenmesidir. Bu bağlamda; İstatistik 1 dersini tekrar etme sayısının artışının kaygı düzeyinin artışıyla ilişkili olduğu söylenebilir.

3.4.3. Faktörler ile istatistik 2 dersini tekrar sayısı ve tekrar nedeni arasındaki ilişkilerin DOKKA ile incelenmesi

Ek 3.1'den veri setlerinde yer alan değişkenlerin sapan değerlerinin olmadığı görülmektedir. Ek 3.2'den ise öz değerler; birinci boyut için 0,919 ve ikinci boyut için ise 0,865 olarak bulunmuştur. Kanonik Korelasyon Katsayıları ise birinci boyut için 0,959 ve ikinci boyut için ise 0,930'dur. Bu değerler her iki boyutta da ele alınan değişken kümeleri arasında pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Kategori açıklayıcılıkları grafiği ise Şekil 2'de verilmiştir.





Şekil 3. Faktörler ile İstatistik 2 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait Kategori Açıklayıcılıkları Grafiği

Şekil 3 incelendiğinde, İstatistik 2 dersini kalmak ya da devamsızlık nedeniyle iki veya üç kez alan öğrencilerin kaygı, katkı, kavramsal ve isteklilik faktörleri boyutunda olumsuz tutum sergiledikleri, buna karşılık bu dersi bir kez alarak geçen öğrencilerin ise isteklilik boyutunda olumsuz tutum sergiledikleri fakat diğer boyutlarda olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir. Şekil 3'den elde edilen ilginç bir sonuç ise, bu dersi özellikle devamsızlık nedeniyle dört kez alan öğrencilerin kaygı boyutunda olumsuz tutum sergiledikleri gözlenirken, kavramsal boyutta olumlu tutuma sahip olduklarının gözlenmesidir. Bu bağlamda; İstatistik 2 dersini tekrar etme sayısının artışıyla kaygı düzeyinin artışıyla ilişkili olduğu, fakat isteklilik unsurunun dersi tekrar sayısı ile ilişkili olmayıp; bu dersi bir kez alarak geçen öğrencilerde de isteklilik boyutunda olumsuz tutum olduğu söylenebilir.

4. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizin sosyo-ekonomik yapısında gelecekte etkili olabilecek İşletme, İktisat ve Maliye bölümlerindeki üniversite öğrencilerinin İstatistik dersine yönelik tutumları ile bireysel özellikleri arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada görülmüştür ki, İstatistik dersine yönelik kaygı arttıkça o dersteki başarı düşmektedir. Tutumlar öğrenmeyi, öğrenme de öğretim sürecinde başarıyı etkilediğinden öğrencilerin İstatistik derslerindeki başarıları ile bu derslere yönelik tutumları arasında yakın bir ilişki vardır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin İstatistik dersine yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkileyen en önemli hususlar; İstatistik 1 ve İstatistik 2 derslerindeki başarı notları, bu dersleri tekrar sayıları ve tekrar nedenleri olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık DOKKA sonucunda, anket formunda yer alan bölüm, cinsiyet, barınılan yer ve mezun olunan lise türü değişkenleri ile İstatistik dersine yönelik tutumlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, bu değişkenlerle İstatistik dersine yönelik tutumlar arasında yapılan DOKKA makaleye alınmamıştır.

Davranışların dayandığı psikolojik özellikler olarak tutumların, yaşantılar yolu ile sonradan kazanılan ve geçici olmayıp belli bir süre devamlılık göstererek tepkide bulunmaya yönelik bir eğilim olma özelliği taşıyan hareketler olduğunu düşünürsek, İstatistikteki başarının yükselmesi için bu olumsuz tutumun yıkılması gerekir. O halde eğitimde öğrencilerin olumlu tutum geliştirmeleri, bu ilgi ve tutumlarını giderek tüm derslere, okula, öğrenmeye ve bir öğrenci olarak kendi kişiliklerine genellemeleri sağlanmalıdır. Kuşkusuz dinamik bir yapı arz eden eğitim sistemlerinin amacı toplumun beklentilerini karşılayabilen bireylerin yetiştirilmesidir. Önemli değişimlerin yaşandığı içinde bulunduğumuz yüzyıl; bilgiyi kullanabilen, üretebilen, yönetebilen, hızlı kararlar alabilen bireylerin olacaktır. Bu özelliklerdeki bireylerin yetiştirilmesinde; yeterli alan bilgisine sahip, bilgilerini öğrencilerinin düzeylerine göre farklı teknoloji ve etkin öğretim yöntemleriyle aktarabilen, yeni bilgilere ulaşabilen, çağdaş, dinamik ve sosyal nitelikli akademisyenlerin de rolü büyük olacaktır. Öğretimde, bütün öğrenme durumlarına uygulanabilecek tek bir yöntem bulunamayacağından dolayı akademisyen, sınıftaki öğrencilerin bireysel farklılıklarının olduğunu göz önünde bulundurarak birden fazla yöntemi uygulayabilmelidir. Söz konusu öğretim üyesi, öğrenciye sadece bilgi vermekle yetinmemeli, aynı zamanda öğrencilerin işbirliği yapma, tartışma yeteneklerini ve sosyal ilişkilerini de geliştirmelidir. Gerekirse, akademisyenler çeşitli eğitim seminerleriyle modern eğitim tekniklerinin kullanımı ve avantajları gibi konularda bilgilendirilip meslekî bilgileri güncelleştirilebilir.

Ayrıca, İstatistik bilgilerinin öğrencilere somutlaştırılarak, günlük yaşamdan örnekler ve kullanım alanları gösterilerek verilmesi sağlanabilir. Kuşkusuz öğrencilerde soyut fikirlerin oluşmasını sağlamanın en etkili yolu, bu fikirlerin dünyadaki yerini açıklayacak metaforlar kullanmaktır. Böylece öğrencilerin fiziksel ve zihinsel becerileri arasında ilişki kurulacak ve



Doğrusal Olmayan Kan. Kor. Ana. İle İst. Yön. Tut. Üni. Öğr. Ara. Bireysel Farklılıkların İncelenmesi bilgilerin kalıcılığı artacaktır. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin İstatistiksel kavramları edinmelerinde; bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendirilmeleri, öğrendikleri İstatistiksel kuralları kendi yaşantıları ile örneklendirmeleri gibi etkinlikler söz konusu tutumun olumlu yönde değişimini sağlayabilir. Ayrıca İstatistik eğitimi; projeler, kavramlar, gösteriler ve benzer aktivitelerle donatılarak eğlenceli ve ilginç hâle getirilebilir. Öğrencilerin İstatistik dersinden hoşlanmaları durumunda, bu dersin eğitiminde öğrenme ve motivasyon artacaktır. Bütün bu önerilerin gerçekleştirilmesi sonucunda öğrencinin, gereksiz olmasa bile, zor ve sevimsiz olduğuna yönelik tutumları değiştirilebilir.

Kısacası, öğrencilerin İstatistiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, birey olarak öğrencinin, öğretmenin, fiziksel ve sosyal çevrenin büyük etkisi vardır. Bu nedenle konu ile ilgili herkese sorumluluk düşmektedir. Bunun için İstatistik eğitiminde, bütün öğrencilerin İstatistik etkinliklerine odaklanmalarını sağlamak, öğretim sürecinde kullanılacak materyalin seçiminde dikkatli davranarak olumlu tutum geliştirmelerinde öğrenciler arası görüş farklılığının rolünü en aza indirebilir.

Üniversitelerin çeşitli fakülte ve bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin İstatistiğe yönelik tutumları belirlenirse, öğrencilerin İstatistik başarısını artırmak için daha somut önerilerde bulunulabilir. Ayrıca, sayısal derslerde zayıf olan öğrencilerin önyargı niteliğinde olumsuz tutum edinmeleri, Matematik kaygılarından da kaynaklanıyor olabilir. Bu bağlamda, ileriki çalışmalarda Matematiğe yönelik kaygı ve tutumların, İstatistik tutumlarıyla karşılaştırılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aiken, L.R. (1979). Attitudes toward mathematics and science in Iranian middle schools”, *School Science and Mathematics*. 79, 229–230.
- Aksu, M. ve Bikos, L.H. (2002). Measuring and Predicting Graduate Students’ Attitudes Toward Statistics. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23:22-31.
- Bali, G.Ç. (2000). An assessment of the educational statistics courses with respect to certain student characteristics. Unpublished doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Bayram, N. ve Ertaş, S. (2001). Tüketim Harcamaları Davranış Biçimi: Princals ve Overals Yaklaşımı. V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Adana, <http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bil62.htm> (Erişim:13.05.2005).
- Çınar, H. (2002). Avrupa Birliği Ülkeler ile Türkiye’nin Sosyal ve Ekonomik Göstergeleri Arasındaki İlişkilerin Kanonik Korelasyon Analizi Yardımı ile Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Forte, J. (1995). Teaching statistics without sadistics. *Journal of Social Work Education*, 31, 204-219.
- Hair, F. Joseph, Anderson, R. E., Tahtam, R. L., Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Prentice-Hall International Inc.
- Lalonde, R. N. ve Gardner, R. C. (1993). Statistics as a second language? A model for predicting performance in psychology students. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 25, 108-125.
- Kanonik Korelasyon Analizi Üzerine Bir Deneme. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Schutz, P. A., Drogosz, L. M., White, V. E., and Distefano, C. (1998). Prior knowledge, attitude and strategy use in an introduction to statistics course. *Learning and Individual Differences*, 10, 291-309.
- Şen, H. ve Kalyoncu, C. (2001). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesindeki Beslenme Bozukluğu (Malnütrisyon Sıklığı) İle İlgili Araştırmanın Kanonik Korelasyon



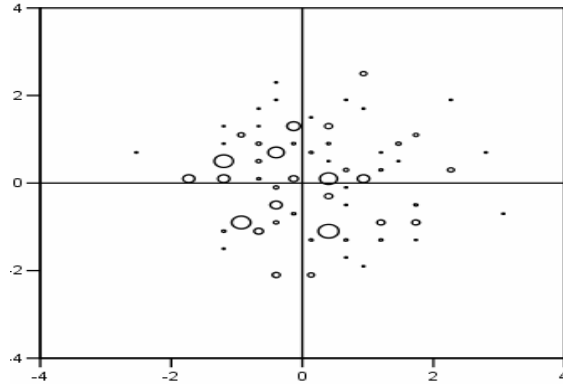
Analizi İle Çözömlenmesi. V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Adana, <http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bil39.htm>, (Erişim:13.05.2005).

Tatlđdil, H. (2002). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz. Ankara: Ziraat Matbaacılık.

Tekin, M. (1993). Kanonik Korelasyon Analizi ve Bir Uygulama. Doktora Tezi İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tremblay, P. F., Gardner, R. C., and Heipel, G. (2000). A model of the relationships among measures of affect, aptitude and performance in introductory statistics. Canadian Journal of Behavioural Science, 32, 40-48.

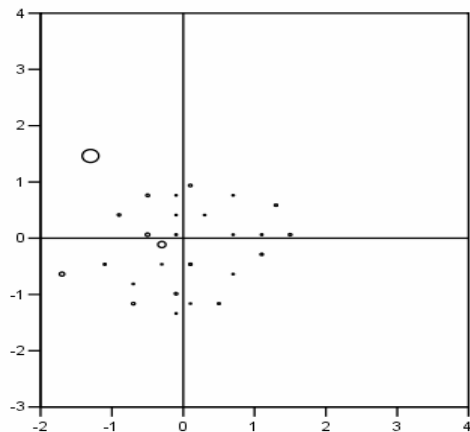
Ek-1.1. Faktörler ile İstatistik 1 ve İstatistik 2 Dersleri Başarı Notu Değişkenlerine Ait Obje Skorları Grafiği



Ek-1.2. Faktörler ile İstatistik 1 ve İstatistik 2 Dersleri Başarı Notu Değişkenlerine Ait DOKKA Sonuçları Tablosu

		Boyut		Toplam
		1	2	
Kayıp	Küme 1	,376	,438	,814
	Küme 2	,376	,437	,813
	Ortalama	,376	,438	,814
Özdeğer		,624	,562	
Uyum				1,186

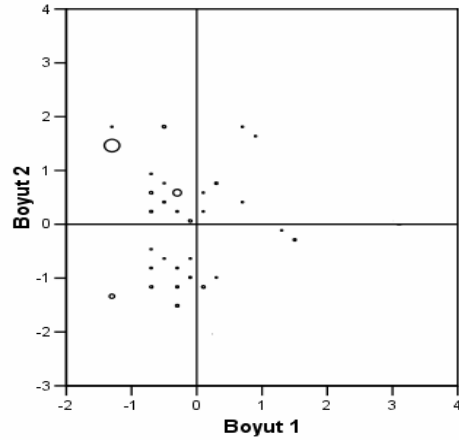
Ek-2.1. Faktörler ile İstatistik 1 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait Obje Skorları Grafiği



Ek-2.2. Faktörler ile İstatistik 1 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait DOKKA Sonuçları Tablosu

		Boyut		Toplam
		1	2	
Kayıp	Küme 1	,099	,117	,217
	Küme 2	,082	,094	,176
	Ortalama	,091	,106	,196
Özdeğer		,909	,894	
Uyum				1,804

Ek-3.1. Faktörler ile İstatistik 2 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait Objeler Skorumu Grafiği



Ek-3.2. Faktörler ile İstatistik 2 Dersini Tekrar Sayısı ve Tekrar Nedeni Değişkenlerine Ait DOKKA Sonuçları Tablosu

		Boyut		Toplam
		1	2	
Kayıp	Küme 1	,089	,154	,243
	Küme 2	,074	,115	,190
	Ortalama	,081	,135	,216
Özdeğer		,919	,865	
Uyum				1,784