

**SOSYAL BİLİMLER ALANINDA ÖĞRENİM GÖREN ÜNİVERSİTE
ÖĞRENCİLERİNİN SAYISAL DERSLERE KARŞI OLAN TUTUMLARINI
ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİYLE İNCELENMESİ**

Filiz ÇAKIR ZEYTİNOĞLU*

ÖZET

Yapısal eşitlik modelleri, çok değişkenli istatistiksel analizlerde, gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için oldukça yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Yapısal eşitlik modelleri, faktör analizi, regresyon analizi gibi diğer çok değişkenli istatistiksel yöntemler ile birlikte kullanılmaktadır. Yapısal modeli belirlemeden önce, doğrulayıcı faktör analizi olarak da adlandırılan ölçüm modeli belirlenir. Bu çalışmada, sosyal bilimler alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin, sayısal derslere karşı olan tutumlarını etkileyen faktörler, yapısal eşitlik modeli ile belirlenmeye çalışılmıştır. Daha önceden literatürde yapılmış çalışmalarda ortaya konan faktörler de dikkate alınarak öncelikle açıklayıcı faktör analizi ile tutum, öğrencinin dersi öğrenme yöntemi, öğretim elemanı, ders ve okul ortamı ve aile faktörleri belirlenmiştir. Daha sonra, LISREL paket programı kullanılarak, belirlenen bu beş faktör ile sırasıyla ölçüm modeli ile yapısal model elde edilmiştir. Çalışmanın sonunda, sadece öğrencinin dersi öğrenme yönteminin tutumu etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi, Yapısal Eşitlik Modelleri, Ölçüm Modeli, Yapısal Model

Jel Kodu: C38-C39

**INVESTIGATION OF THE FACTORS WHICH AFFECT ATTITUDES OF
UNIVERSITY STUDENTS WHO MAJOR IN THE FIELD OF SOCIAL SCIENCES
TOWARDS NUMERICAL COURSES USING STRUCTURAL EQUATION MODEL**

ABSTRACT

Structural equation modeling constitute a very widely used method in identifying the relation between latent and observable variables in multi-variable statistical analyses. Structural equation modelling are used with other multi-variable statistical methods such as factor analysis, regression analysis. Before determining the structural model; measurement model, which is also referred to as confirmatory factor analysis, is determined. This study aims to determine the factors which affect attitudes of university students, who major in the field of social sciences, towards numerical courses, using structural model. Taking into consideration the factors demonstrated in previous studies available in the literature, for the first step, those factors were determined such as attitude, student's method of learning the course, instructor, course and school environment and family, using exploratory factor analysis. For the next step, measurement model and structural model were obtained respectively, with these five factors determined, using the software package LISREL. The study concluded that the student's method to learn the course is the only factor which affects the attitude.

Keywords: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis, Structural Equation Modelling, Measure Model, Structural Model

Jel Kode: C38-C39

* Doç.Dr. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu e-mail: filizeytinoglu@gmail.com

1. GİRİŞ

Bir çok bilim dalında nedensellik ilişkilerinin incelendiği istatistiksel araştırmalar çoğunluktadır. Özellikle sosyal bilimler alanında karşı karşıya kalınan bu ilişkilerde ise, gözlenen değişkenlerin yanında, duygu, tutum ve davranışlar gibi soyut kavramları içeren gizil değişkenler de yer alır. Gözlenen ve gizil değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini belirlemek için kullanılan yöntemlerden biri de yapısal eşitlik modelleridir.

Eğitim alanında yapılan araştırmalarda da yapısal eşitlik modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Çok değişkenli istatistiksel ilişkilerde, yaş,gelir gibi gözlenen değişkenlerin yanında, tutumlar, duygular, davranışlar da işin içine girince, bu tür bir modelin çözümlenmesi için yapısal eşitlik modelleri ön plana çıkmaktadır. Bu araştırmada, sosyal bilimler alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin sayısal derslere olan tutumlarının hangi faktörler tarafından etkilendiği belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin sayısal derslerdeki başarı durumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı çalışmalardan biri de Özer ve Anıl (2011)'in yaptıkları çalışmadır. Özer ve Anıl'a göre, öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen en büyük değişken "öğrenmeye ayırdıkları zaman" dır (Y.Özer&D.Anıl,2011:313).

2. YAPISAL EŞİTLİK MODELLERİ

Yapısal eşitlik modelleri, gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki nedensel ve korelasyon ilişkilerin yer aldığı modeller için uygulanan istatistiksel bir yöntemdir (M.Lattin vd.,2003:353). Gözlenen değişkenler, sayısal olarak ölçülebilen değişkenlerdir. Gizil değişkenler ise, ölçümü yapılamayan ya da doğrudan ölçülemeyen zeka,tutum,davranış, duygu vb. soyut kavramlardır. Yapısal eşitlik modellerinde, gizil değişkenler, dolaylı olarak ölçülebilen değişkenler yardımı ile gözlemlenebilmektedir (E.M.Steenkamp&Baumgartner,2000: 196).

Yapısal modellerin belirlenmesi ve bunların test edilmesi için kullanılan bu yöntem, varyans analizi, faktör analizi ve regresyon analizi gibi diğer istatistiksel yöntemler ile de birlikte kullanılmaktadır. Özellikle ölçüm modelinin belirlenmesinde faktör analizine baş vurulur.

Modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişkinin yapısı regresyon denklemleri ve beta katsayıları ile açıklandığından, yöntem, yapısal eşitlik olarak ifade edilmiştir.

Yapısal eşitlik modelleri ilk olarak Sewell Wright (1921) tarafından verilen isim ile path analizi olarak adlandırılmış, 1960'lı yıllarda Blalock,Duncan vd. yazarlar tarafından sosyal bilimler alanında uygulanmaya başlanmıştır. 1970'li yıllarda ise nedensellik modelleri ifadesi kullanılmıştır. Nedensel terimi sonraları yapısal eşitlik ifadesi ile yer değiştirmiştir (G.M.Maruyama,1998:9-10).

Yapısal eşitlik modellerinde, modelin uygunluğu için uyum ölçülerinden yararlanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan uyum ölçüleri, *Ki-kare istatistiği (X^2)*, *RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation) ortalama hata karekök*, *RMR(Root Mean Square Residual)*, *NFI(Normed Fit İndex)*, *RFI(RElative Fit İndex)*, *CFI(Comperative Fit İndex) Karşılaştırmalı Uyum İndeksi* ve *GFI(Goodness of Fit İndex) Uyum iyiliği İndeksi* ve *AGFI(Adjusted Goodness of Fit İndex)Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi* gibi ölçülerdir. (X^2)/sd değerinin 3'den küçük olması uyumun kabul edilebilir olduğunu gösterir. Uyumun kabul edilebilir olduğunu gösteren değer RMSEA için 0,05-0,1 arasındadır. Diğer ölçüler için 0 ile 1 arasında bir değer beklenir. Bu değer bire ne kadar yaklaşırsa, modelim uyumu o kadar fazladır (T.Raykov &G.A.Marcoulides,2006:43).

Yapısal eşitlik modellerinde, yapısal modeli belirlemeden önce, ölçüm modeli adı verilen ve doğrulayıcı faktör analizi olarak da adlandırılan bir model oluşturulmaya çalışılır. Ölçüm modeli, açıklayıcı faktör analizi ile faktörlere indirgenmiş değişkenlerin, ilgili faktör ile arasındaki kovaryasyonel ilişkileri açıklar (N.M.Suki,2011:21) ve modelin başında belirtilmiş faktör ve değişkenlerin doğruluğunu test eder. Eğer çıkarılması ya da diğer faktörlere de ilişkilendirilmesi gereken değişkenler varsa bunlar tespit edilir ve düzeltme indeksleri kullanılarak ölçüm modeli sonlandırılır. Ölçüm modelinin belirlenmesinden sonra artık yapısal model oluşturulabilir. Yapısal modelde, içsel ve dışsal değişkenler belirlenerek yapısal eşitlik modelleri belirlenir (Saghaei&Ghasemi,2009:1236). Yapısal modelin her biri için öncelikle path katsayılarına ait t-değerlerine bakılır. Bu değer 2'den büyükse parametrelerin anlamlı olduğu söylenebilir. Dolayısıyla yapısal model doğrulanır (V.Yılmaz,2004:82). Sonuç olarak, yapısal eşitlik modelleri için izlenecek adımlar şöyle sıralanabilir; ölçüm modelinin test edilmesi, path diyagramının ve path katsayılarının elde edilmesi, modele ait

uyum ölçülerinin incelenmesi ve yapısal modelin incelenerek sonuçların yorumlanması (Y.Dursun&E.Kocagöz,2010:6).

3. ARAŞTIRMA

Bu araştırmanın konusu, sosyal bilimler alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin müfredatlarında yer alan sayısal derslere karşı olan tutumlarının nasıl belirlendiği ve hangi koşullarda ve sebeplerde değiştiğini belirlemeye çalışmaktır. Özellikle meslek lisesi mezunu olan ve sosyal bilimler meslek yüksekokullarında öğrenim gören öğrencilerde, genel olarak sayısal derslere karşı olumsuz bir tutum hissedilmektedir. Bu tutumun yüksekokul ders programlarında yer alan Matematik, Muhasebe, Bilgisayar gibi sayısal derslerdeki başarı oranlarını da etkilediği, buna bağlı olarak diğer derslerde de bu olumsuz etkinin devam ettiği gözlemlenebilir. Bu durumun nereden kaynaklandığı ve sebeplerinin ne olduğu konusunda birçok farklı görüş ve düşünce vardır. Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda sayısal derslere olan tutumu etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmış, aynı zamanda gerek demografik, gerekse diğer özellikler ile ilişkiler araştırılmıştır. Bu çalışmada da, üniversite öğrencilerinin sayısal derslere karşı olan tutumları ele alınmıştır.

Araştırmanın bulgularını elde etmek için EXCEL, SPSS ve LISREL paket programları kullanılmıştır. Kullanılan yöntemler, uygulamalar ve modelleme için Yılmaz,Yıldız ve Arslan(2011) ve UstaSüleyman ve Eyüboğlu (2010)'ın çalışmalarından yararlanılmıştır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, sosyal bilimler alanında öğrenim gören öğrencilerin sayısal derslere karşı olan tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Bu amaçla, gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkileri irdeleyen modeller ve bu modellerin test edildiği istatistiksel bir yaklaşım olan *yapısal eşitlik modelleri* kullanılarak çeşitli bulgular elde edilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin sayısal derslere karşı olan tutumlarını ve bu tutumları etkileyen faktörleri öğrenmek amacıyla bir anket tasarlanmıştır. Anket metninde öncelikle öğrencinin okul ve kendisi ile ilgili bilgileri ortaya koyan sorular yer almaktadır. Araştırma modeli ile doğrudan ilişkili olan ve tutumu etkileyen faktörleri belirleyen ifadeler ise 5'li

Likert ölçeği (1.Kesinlikle Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3.Fikrim Yok, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum) ile ölçülmüştür. Bu ifadeler, Yenilmez ve Duman (2008)'in çalışmalarında yer alan ve bu çalışmada ortaya kondukları matematik başarısını belirleyen tutum, öğrenme-öğretme yöntemleri, öğretmen, öğrenme ortamı ve aile faktörlerinden yola çıkarak belirlenmiştir. Toplam 28 ifadenin güvenilirliklerini belirlemek için Cronbach Alpha katsayısı kullanılmıştır. Buna göre, Alpha (α) katsayısı 0,9031 bulunmuştur. Dolayısıyla ifadelerin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

3.2. Örneklem

Anket, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu öğrencilerine uygulanmıştır. Yüksekokulda Pazarlama, Muhasebe, Dış Ticaret, Bankacılık, Büro Yönetimi, Yerel Yönetimler, Turizm (Otelcilik, Seyahat Hizmetleri ve Rehberlik) programları olmak üzere toplam 9 program ve bu programlarda öğrenim gören yaklaşık 1500 öğrenci bulunmaktadır. Örneklem hacmi örnek oranı ile anakütle oranı arasındaki farkın E gibi bir değer olması için gerekli örnek büyüklüğünün saptanması amacıyla kullanılan $n = PQ \left(\frac{z}{E}\right)^2$ formülü (N.Orhunbilge,1997:79) ile belirlenmiştir. Buna göre, anakütle oranları P ve Q için 0,05, anlamlılık seviyesi %5 ve z değeri 1,96 olmak üzere, $n = 0,5(0,5) \left(\frac{1,96}{0,05}\right)^2 = 384$ olarak hesaplanmaktadır. Anket metni rassal olarak seçilen 390 öğrenciye uygulanmış, anketlerin 45 tanesi kullanımına uygun olmadığından araştırmada 345 adet anket kullanılmıştır.

3.3. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Anket metninde yer alan toplam 28 ifade için öncelikle açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser,Meyer ve Olkin (KMO) ölçüsü ve Bartlett testi sonucuna bakılmıştır. KMO ölçüsünün %60'ın üzerinde olması (T.Chinda,2010:265) verilerin faktör analizine uygun olduğunu gösterir. Bu araştırmada KMO ölçüsü 0,888 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla veriler faktör analizine uygundur. Bartlett testi ise değişkenler arasındaki korelasyon matrisinin ortogonal olup olmadığını yani değişkenler arasında ilişki olup olmadığını ortaya koyan bir testtir. Testte H_0 hipotezi red edilirse değişkenler arasında ilişki olduğu

ve faktör analizinin uygulanabileceği sonucuna varılır (N.Orhunbilge,2011:448-449). Bu araştırmada Bartlett testi sonucunda H_0 hipotezi red edilmiştir.

Tablo 1: Açıklanan Varyanslar		
Faktör	Açıklanan Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	28,132	28,132
2	13,221	41,353
3	11,042	52,395
4	9,964	62,360
5	4,703	67,063

Asal bileşenler yöntemi ile korelasyon matrisinden elde edilen ve özdeğerleri 1'den büyük 5 faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerin açıklanan varyans yüzdeleri Tablo 1'de yer almaktadır. Buna göre, toplam 28 ifade ve 5 faktör şu şekilde belirlenmiştir. İfadelerin yanındaki parantez içindeki sayılar, ilgili ifadenin mod değerini göstermektedir.

Faktör 1 : Tutum

T1:Sayısal dersleri çok seviyorum.(2)

T2:Sayısal derslerde başarılıyım.(4)

T3:Sayısal dersler mezun olduktan sonra çok işime yarayacak.(4)

T4:Sayısal dersler çok önemli, analitik düşünce yeteneğimi artırıyor ve sözel derslerdeki başarıyı etkiliyor.(3)

T5:Sayısal derslere karşı olumlu bir tutum içindeyim.(2)

Faktör 2: Öğrencinin Dersi Öğrenme Yöntemi

Y1:Sayısal dersler uygulama ağırlıklı olmalıdır. (4)

Y2:Sayısal dersler dinleyerek öğrenilir. (4)

Y3:Sayısal dersler görsel destekli olursa daha akılda kalıcı olur. (4)

Y4:Sayısal dersler , ders sonrası tekrar gerektirir. (4)

Y5:Sayısal dersler, soru-cevap şeklinde işlenmelidir. (4)

Y6:Sayısal derslerde öğrencinin derse katılımı şarttır. (4)

Faktör 3: Öğretim Elemanı

Ö1:Öğretim elemanının ders ile ilgili mesleki deneyimi önemlidir.(4)

Ö2:Öğretim elemanının mesleki kıdemi önemlidir. (3)

Ö3:Öğretim elemanının dersi öğrenci ve/veya sınıf seviyesine inerek basit olarak anlatabilmesi önemlidir. (5)

Ö4:Öğretim elemanının öğrenciye karşı ilgili, duyarlı, açık olması önemlidir. (5)

Ö5:Öğretim elemanının dersi öğretme yöntemi (yazdırarak, uygulama yaparak, görsel vb.) önemlidir. (5)

Ö6:Öğretim elemanının ulaşılabilir olması (mail ya da telefon yolu ile) ve öğrenciler ile iletişimi önemlidir.(4)

Ö7:Dersi sevdiiren öğretim elemanıdır. (4)

Faktör 4: Ders ve Okul Ortamı

O1:Dersin yapıldığı sınıfın ışık ,temizlik, sıcaklık vb. bakımından iyi durumda olması dersin öğrenme kalitesini artırır. (5)

O2:Dersin yapıldığı sınıfın öğrenci kapasitesi ne kadar az ise , dersin öğrenme kalitesi o kadar fazla olur. (5)

O3:Ders esnasında görsel malzemelerin kullanılması (projeksiyon, slayt gösterisi vb.) dersin öğrenme kalitesini artırır. (5)

O4:Okulun fiziksel ortamının (yeri, büyüklüğü, sosyal alanları, ulaşım vb.) iyi olması, derslere olan ilgiyi fazlalastırır ve devamı artırır. (4)

O5:Ders bitiminde, ders notlarına ulaşımın kolay olması (internet ortamında ders notlarının yer alması vb.) kaçırılan derslerin takibi açısından önemlidir. (5)

O6:Ders esnasında sınıftaki diğer öğrencilerin durumu (sessizlik, derse katılımları vb.) dersin öğrenme kalitesini etkiler. (5)

Faktör 5: Aile

A1:Aile, öğrenciyi her zaman desteklemelidir. (4)

A2:Aile, öğrencinin okuldaki başarısını takdir etmeli, başarısızlığını ise sorun etmemelidir. (5)

A3:Aile, öğrenciyi derslerindeki başarısını artırıcı her türlü maddi ve manevi desteği vermelidir. (5)

A4:Aile, yıkıcı değil, yapıcı olmalıdır. (5)

Bu araştırmada H_1, H_2, H_3 ve H_4 olmak üzere dört hipotez incelenecektir. Bu hipotezler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Hipotezler	
H_1	Öğrencinin Dersi öğrenme yöntemi ile tutum arasında ilişki vardır.
H_2	Öğretim elemanı ile tutum arasında ilişki vardır.
H_3	Ders ve okul ortamı ile tutum arasında ilişki vardır.
H_4	Aile ile tutum arasında ilişki vardır.

3.4. Bulgular

3.4.1. Betimsel Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaşları 17 ile 23 arasında değişmekte olup, öğrencilerin %58'inin yaşı 19'dur. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, erkek öğrencilerin oranı %32,5, bayan öğrencilerin oranı ise %67,5 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %46,9'u örgün eğitimde, %53,1'i ikili eğitimde yer alırken, %51,5'i birinci sınıf, %42,3'ü ikinci sınıf, %6,2'si ise beklemeli öğrenci şeklinde dağılım göstermektedir. Öğrencilerin program bazındaki yüzdesel dağılımları ise şöyledir; Pazarlama (%18,2), Muhasebe (%14,5), Dış Ticaret (%11,4), Bankacılık (%9,6), Büro Yönetimi (%10,3), Yerel Yönetimler (%12,7), Turizm (%23,3).

Öğrencilerin %33,2'sinin aylık geliri (aile olarak) 0-1000 TL arasında iken, %39,3'ünün aylık geliri 1000-2000 TL arasındadır. Dolayısıyla aile gelirinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Eğitim durumları açısından bakıldığında ise, öğrencilerin %65,3'ünün annelerinin İlkokul mezunu olduğu, sadece %2'sinin üniversite mezunu olduğu, yine öğrencilerin %45,4'ünün babasının ilkököl mezunu olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin ders programlarında yer alan dersler üç grupta toplanmış ve her grup için öğrenciler başarı durumlarını işaretlemişlerdir. Ortak dersler, Atatürk İlkeleri, Türkçe, Hukuk, İşletme gibi tüm programların birlikte aldıkları dersleri ifade etmektedir. Tablo 3'de de görüldüğü gibi diğer derslere göre, genel olarak sayısal derslerdeki başarı oranı daha düşüktür. Değerlendirmeler ders bazında değil, genel olarak yapılmıştır.

	Çok Başarılı	Başarılı	Orta	Başarısız	Çok Başarısız
Ortak Dersler	8,2	33,2	41,3	11,2	6,1
Sözel Dersler	19,4	46,9	29,1	2,6	2,0
Sayısal Dersler	12,8	22,4	37,7	16,9	10,2

Öğrencilerin %23,5'i sayısal derslerde daha başarılı olduğunu söylerken, %76,5'u sözel derslerde daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. %53,1'ine göre, sayısal dersler önemlidir. %40,3'üne göre, sayısal derslerdeki başarısızlığın özel bir nedeni vardır. Bu nedenler altyapının olmaması, lisede yeterli sayısal eğitim verilmemiş olması, önyargılı yaklaşım, çalışmamak, ilgisizlik, öğretim elemanının yetersizliği ya da dersi iyi anlatamaması vb. şeklinde ifade edilmiştir.

3.4.2. Ölçüm Modeli ile İlgili Bulgular

Bu araştırmada yapısal modele geçmeden önce, ölçüm modeli belirlenmiştir. Ölçüm modelinde faktör analizi sonucu elde edilen 5 faktör ve her bir faktörde yer alan ifadeler kullanılmıştır. LISREL paket programında yapılan çözümlemede, her bir faktör belirlenmiş ve her bir faktörün altında yer alan ifadeler ilgili faktöre bağlanarak path diyagramı çizilmiştir.

Tablo 4: Ölçüm Modelinin Sonuçları			
Faktör	Path Katsayıları	t-değeri	R²
<i>Faktör 1: Tutum</i>			
T1	0,88	14,79	0,78
T2	0,82	13,32	0,68
T3	0,54	7,76	0,30
T4	0,62	9,15	0,39
T5	0,88	14,82	0,78
<i>Faktör 2: Öğrencinin Dersi Öğrenme Yöntemi</i>			
Y1	0,68	9,56	0,47
Y2	0,29	3,67	0,086
Y3	0,46	5,93	0,21
Y4	0,65	9,10	0,43
Y5	0,66	9,20	0,44
Y6	0,60	8,18	0,36
<i>Faktör 3: Öğretim Elemanı</i>			
Ö1	0,79	12,87	0,63
Ö2	0,65	9,62	0,42
Ö3	0,79	12,79	0,63
Ö4	0,91	16,02	0,83
Ö5	0,89	15,53	0,80
Ö6	0,75	11,72	0,56
Ö7	0,61	9,06	0,38
<i>Faktör 4: Ders ve Okul Ortamı</i>			
O1	0,77	12,01	0,59
O2	0,70	10,59	0,49
O3	0,83	13,52	0,69
O4	0,77	12,20	0,60
O5	0,81	13,00	0,65
O6	0,78	12,40	0,61
<i>Faktör 5: Aile</i>			
A1	0,93	17,00	0,88
A2	0,76	12,11	0,58
A3	0,95	17,32	0,90
A4	0,94	17,05	0,89

Yukarıdaki Tablo 4’de ölçüm modeline ait sonuçlar görülmektedir. Tablonun ilk sütununda, faktörler ve bu faktörler içinde yer alan ifadeler yer almaktadır. İkinci sütundaki path katsayıları, her bir ifadenin ilgili faktör ile olan korelasyonunu göstermektedir. Sırasıyla üçüncü ve dördüncü sütunda ise t-değerleri ve R² değerleri yer almaktadır. Tablo 5’de ise, ölçüm modelinin uyum ölçüleri görülmektedir.

Tablo 5: Ölçüm Modelinin Uyum Ölçüleri			
Uyum Ölçüsü	Kabul Edilebilir Değer	Ölçülen Değer	Uyum
χ^2 / sd	$\leq 3,00$	1,84	İyi
RMSEA	0,05-0,08	0,065	İyi
RMR	0-1	0,082	İyi
NFI	$\geq 0,90$	0,94	İyi
RFI	$\geq 0,90$	0,93	İyi
CFI	$\geq 0,90$	0,97	İyi
GFI	$\geq 0,90$	0,81	-
AGFI	$\geq 0,90$	0,77	-

Tablodaki bilgilere göre, modelin uyum ölçüleri GFI ve AGFI dışında, iyi olarak değerlendirilmiştir. Yine sonuçlara göre, CN (Critical N) değeri 120,33 olarak bulunmuştur. Bu sonuç da, örneklem sayısının (345) yeterli olduğunu gösteren bir ölçümdür.

3.4.3. Yapısal Model İle İlgili Bulgular

Yapısal modelin elde edilmesi için, Lisrel paket programında ölçüm modeli kullanılmış ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. Tablo 6’da yapısal modelin, uyum ölçüleri yer almaktadır. Tabloda yer alan bilgilere göre, modelin uyum ölçüleri iyidir, dolayısıyla modelin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu söylenebilir.

Tablo 6: Yapısal Modelin Uyum Ölçüleri			
Uyum Ölçüsü	Kabul Edilebilir Değer	Ölçülen Değer	Uyum
χ^2 / sd	$\leq 3,00$	1,76	İyi
RMSEA	0,05-0,08	0,062	İyi
RMR	0-1	0,064	İyi
NFI	$\geq 0,90$	0,94	İyi
RFI	$\geq 0,90$	0,93	İyi
CFI	$\geq 0,90$	0,97	İyi
GFI	$\geq 0,90$	0,85	İyi olarak kabul edilebilir
AGFI	$\geq 0,90$	0,81	İyi olarak kabul edilebilir

Tablo 7’de ise, araştırmanın hipotezleri ve faktörler arasındaki ilişkiler ve bunların parametre ve t-değerleri yer almaktadır. Tablo 6’ya göre, sadece H1 hipotezi (Öğrencinin Dersi öğrenme yöntemi ile tutum arasında ilişki vardır) kabul edilmiştir. Buna göre, ÖDÖY(Öğrencinin Dersi Öğrenme Yöntemi)’de 1 birimlik artışın, TUTUM faktöründe 0,54 birimlik bir artışa sebep olacağı söylenebilir. TUTUM faktörünün diğer faktörler ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığından H_2, H_3 ve H_4 hipotezleri red edilmiştir.

Tablo 7: Faktörler Arası Sonuçlar				
Hipotezler	Faktörler arası İlişkiler	Parametre Değeri	t-değeri	Değerlendirme
H ₁	(ÖDÖY)→(TUTUM)	0,54	4,58	Kabul
H ₂	(ÖE)→(TUTUM)	-0,031	-0,22	Red
H ₃	(DOO)→(TUTUM)	-0,19	-1,29	Red
H ₄	(AİLE)→(TUTUM)	-0,036	-0,24	Red

*ÖDÖY=Öğrencinin Dersi Öğrenme Yöntemi, ÖE=Öğretim Elemanı, DOO=Ders ve Okul Ortamı

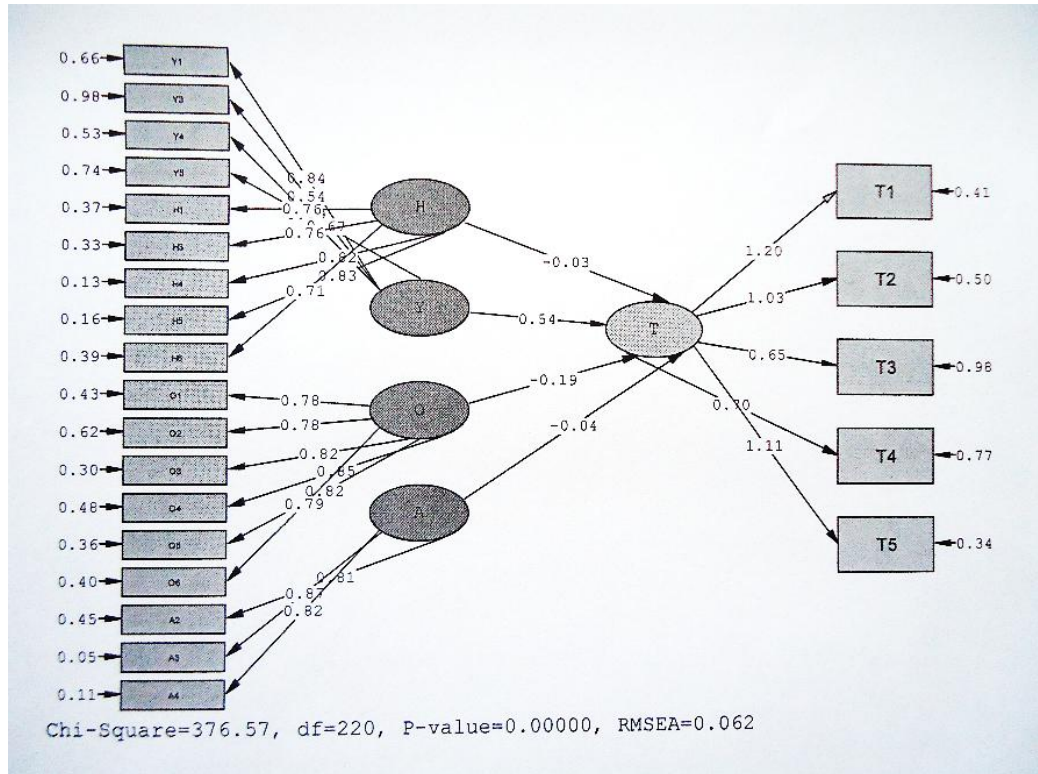
Yapısal eşitlik, araştırmanın 4 hipotezine göre, aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Yapısal Eşitlik:

$$TUTUM = -0,031 (\text{ÖE}) + 0,54 (\text{ÖDÖY}) - 0,19 (\text{DOO}) - 0,036 (\text{AİLE})$$

$$R^2 = 0,21$$

Aşağıdaki şekilde ise, beş değişkene ait yapısal eşitlik modeli görülmektedir.



Şekil 1: Yapısal Eşitlik Modeli (T=(TUTUM) , H=(ÖE) , Y=(ÖDÖY) , O=(DOO) , A=(AİLE)

4. SONUÇ

Sosyal bilimler alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin , sayısal derslere karşı olan tutumlarını etkileyen faktörleri belirlemek için öncelikle bir anket düzenlenmiştir. Anket sonuçlarına göre, öğrencilerin muhasebe, matematik, araştırma yöntemleri, istatistik gibi sayısal derslerdeki başarı oranları, sözel derslere göre daha düşüktür. Her ne kadar bu araştırmada bu bulgunun nedenleri ele alınmamış olsa da, meslek liselerinde sayısal derslerin içerik ve kalite yönünden yetersiz olması, öğrencinin bu tür derslere olan ilgisinin az olması, özellikle öğrencinin bu tür derslere karşı tutumlarında olumsuz ifadelerin yer alması sebep olarak gösterilebilir.

Ankette öğrencinin sayısal derslere karşı olan tutumlarını ve nedenlerini açıklayan toplam 28 ifade için açıklayıcı faktör analizi uygulanmış ve toplam beş faktör elde edilmiştir. Bunlar sırasıyla, tutum, öğrencinin dersi öğrenme yöntemi, öğretim elemanı, ders ve okul ortamı ve aile faktörleridir. Bu faktörler, doğrulayıcı faktör analizi olarak da adlandırılan ölçüm modelinin belirlenmesinde kullanılmış ve modelin uyum ölçüleri kabul edilebilir değerler arasında yer aldığından yapısal model elde edilmiştir. Yapısal modelde, tutum faktörü bağımlı değişken olmak üzere, diğer faktörler bağımsız değişken olarak yer almıştır. Yapısal modelin uyum ölçüleri de kabul edilebilir değer aralığındadır. Araştırmanın başında belirlenen hipotezler H_1 (Öğrencinin Dersi öğrenme yöntemi ile tutum arasında ilişki vardır), H_2 (Öğretim elemanı ile tutum arasında ilişki vardır), H_3 (Ders ve okul ortamı ile tutum arasında ilişki vardır) ve H_4 (Aile ile tutum arasında ilişki vardır) hipotezleridir. Yapısal modelde faktörler arasındaki sonuçlara bakıldığında, sadece H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre, öğrencinin sayısal derslere karşı olan tutumları, öğrencinin dersi öğrenme yöntemi tarafından etkilenmektedir. Yapısal eşitlik denklemine göre, yöntemde 1 birimlik artış, tutumda 0,54 birimlik bir artışa neden olmaktadır. Öğretim elemanı, ders ve okul ortamı ve aile faktörlerinin tutum üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir.

5. KAYNAKLAR

- CHINDA,T. (2010). *Structural Equation Modelling of Productivity Enhancement*, **Suranaree J.Sci.Technol.**, 17(3).
- DURŞUN,Y.&KOCAGÖZ,E. (2010). *Yapısal Eşitlik Modellemesi ve Regresyon: Karşılaştırmalı Bir Analiz*, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı:35, Ocak-Temmuz 2010
- E.M.STEENKAMP,J.&BAUMGARTNER,H. (2000) *On the Use of Structural Equation Models for Marketing Modeling*, **International Journal of Research Marketing**, Volume 17, Issues 2-3
- LATTIN,M.&CARROUL,J.D.&E.GREEN,P. (2003) **Analyzing Multivariate Data**, Thomson Brooks/Cole,Canada.
- M.MARUYAMA,G. (1998). **Basic of Structural Equation Modeling**, Sage Publications, California.
- ORHUNBİLGE,N. (1997). **Örnekleme Yöntemleri ve Hipotez Testleri**. İstanbul
- ORHUNBİLGE,N. (2011). **Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler**, İstanbul
- ÖZER,Y.&ANIL,D. (2011). *Öğrencilerin Fen ve Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi*, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U.Journal of Education)**, 41.
- RAYKOV,T &MARCOULIDES,G.A. (2006) **A First Course In Structural Equation Modelling**. London
- SAGHAEİ&GHASEMİ (2009) , Using Structural Equation Modeling in Causal Relationship Design for Balanced-Scorecards Strategic Map, **Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology**, 37.
- SUKI,N.M. (2011). *A Structural Model of Consumer Satisfaction and Trust in Vendors Involved in Mobile Commerce*, **Int.Journal of Business Science and Applied Management**, Volume 6, Issue 2
- YENİLMEZ,K. & DUMAN,A. (2008). *“İlköğretimde Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlere İlişkin Öğrenci Görüşleri”* **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Sayı 19
- YILMAZ,V.&YILDIZ,Z.&ARSLAN,T. (2011). *“Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Duyarlılıkları ile Çevresel Davranışlarının Yapısal Eşitlik Modeliyle Belirlenmesi”*, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:30

YILMAZ,V. (2004). *Lisrel ile Yapısal Eşitlik Modelleri:Tüketici Şikayetlerine Uygulanması*, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 2004/1.