

YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ İLE ÖĞRETİM ELE- MANLARININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Yalçın KARAGÖZ⁴, Hüdaverdi BİRCAN⁵, Abdulkadir BEĐEN⁶

ÖZET

Kaliteli eğitim hizmeti verebilmek için, eğitim hizmeti verenlerin alanlarında uzman olmalarıyla birlikte, öğrenciyle olumlu diyalog kurulabilmesi ve dersin muhteviyatının öğrenciye benimsetilmesi ve sevdirilmesi vb. kabiliyetlerinin olması da önemlidir. Bu sebeple, bu çalışmada üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen öğretim üyelerinin mesleki yeterlilik ve uygulamaları ele alınmış ve verilen eğitimin nasıl olması gerektiğini belirleyebilecek bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeği geliőtirebilmek için, yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan veriler, Cumhuriyet Üniversitesi İİBF öğrencilerine yüz yüze anket yöntemi uygulanarak elde edilmiştir. Öğrencilere 34 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Verilere açıklayıcı faktör analizi uygulanarak dört faktör elde edilmiş, elde edilen modele verilerin mükemmel uyum gösterdiği bulunmuştur. Elde edilen bu 4 faktörlü modele doğrulayıcı faktör analizi uygulanarak modelin geçerliliği teyit edilmiştir. Sonuç olarak elde edilen bu ölçeğin eğitimin kalitesini ölçmek için kullanılabilieceğine karar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapısal Eşitlik Modellemesi, Akademik Eğitimde Başarı.

⁴ Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bil. Fak. İşletme Böl. ykaragoz@cumhuriyet.edu.tr.

⁵ Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bil. Fak. İşletme Böl. hbircan@gmail.com.

⁶ Dr., akbegen@hotmail.com

BUILDING SCALE OF EFFECT OF ACADEMICIANS TO THE SUCCESS OF STUDENTS WITH STRUCTURAL EQUATION MODELING

ABSTRACT

In order to give quality education to the university students , it is important that academicians should have such abilities too as being expert on their fields, having good relations to their students, being sure whether they understand lecture and like it. For that reason, in this study, the professional competence and conduct of academicians affecting academic success in education of university students, are discussed and a scale is built to determine how education should be. To build the scale, structural equation modeling is used. The data used in this study are acquired by face-to-face survey methods conducted to students of faculty of economics and administrative sciences of cumhuriyet university. 34-question survey is conducted to the students. Four factors are acquired by conducting explanatory analysis, and confirmatory factor analysis is conducted to the found factors. According to the acquired analysis' findings, it is determined that the accuracy between data and the built scale model is well enough.

Keywords: Structural Equation Modeling, Academic Success in Education.

1. Giriş

Üniversitelerde öğrencilerin akademik başarılarının yükseltilmesi, üniversitelerin öncelikli hedefleri arasında yer alır. Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen pek çok bireysel, çevresel ve kurumsal faktörden söz edilebilir. Memduhoğlu ve Tanhan (2009: 107) tarafından yapılan çalışma, bireysel ve çevresel faktörlerden ziyade özellikle akademik başarıyı etkileyen örgütsel faktörleri belirlemeye yöneliktir. Öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen örgütsel faktörler arasında öğretim üyelerinin; iletişim ve insan ilişkileri, öğretim strateji ve yöntemleri, öğrenme kuramları ve motivasyon, ölçme ve değerlendirme, alan yeterliliği ve alandaki yeni gelişmeleri izleme ve sınıf yönetimi bilgi ve becerileri gibi yeterlilikleri sayılabilir. Ayrıca kurum kültürü, yönetim anlayışı, kurumun fiziksel ortam ve donanımı da öğrencinin akademik başarısı üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Bu açıdan ifade edilen örgütsel faktörlerin öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda belirlenmesi önemli görülmektedir. Öğrencilerin başarısızlığının önlenmesi için, başarıyı etkileyen faktörlerin belirlenmesi gereklidir. Başarıyı etkileyen önemli faktörler belirlenirse, başarısızlığı doğuran nedenlerin kontrol altına alınabilecektir.

Üniversitede öğrenci olmak, üniversite yaşamı, genelde ülkemizde ve diğer ülkelerde kaygı ve stres üretecek bir ortamın niteliğini taşımaktadır. Üniversite öğrencisi, birey olarak kendi gelişimsel sorunları olan bir kişidir. Üniversite öğrencisi ne yetişkindir ne de çocuktur. Çocuktan gençliğe ve yetişkinliğe geçme döneminin sıkıntılarını yaşayabilmektedir. Kendi kimliğini bulma, toplumsal yönden yerel ve çocukluk döneminin değerlerini, daha geniş toplumun ulusal ve evrensel değerlerini benimseme ve uzlaştırma, toplum değerlerine uyum sağlama, sosyal olgunluğa erişme durumundadır. Üniversite gençleri, sosyal olgunluğa erişmenin ilk önemli boyutu olan bağımsızlık ve cinsel kimliğe uygun olan davranışları kazanmak zorundadır (Çuhadaroğlu, 1989: 35).

Eğitimcilerin karşılaştığı temel sorunların, öğrencilerin zekâları ya da entelektüel kapasiteleri ile ilgili olmadığı bilinmektedir. Temel sorun, öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerinin az olması ve sınıf içinde

başarıya karşı motivasyonlarının ve başarı algılarının düşük olmasıdır. Öğrencilerin; derslerine karşı öğrenme, ilgi, merak ve istekleri, öğrenmelerini kolaylaştırıp başarılarını artırırken, tersi durumlar da öğrenmelerini güçleştirip başarılarını düşürmektedir (Soydan vd., 2012: 2).

Başarı, “İstenen sonuca ulaşma, güdülen amaca erişme, isteneni elde etme” olarak da tanımlanmıştır. Eğitim açısından bakıldığında başarı öğrencinin ders müfredatında belirtilen hedef ve kazanımları kavraması ve bu doğrultuda davranış sergilemesidir. Başka bir deyişle başarı, öğrencinin bulunduğu sınıf ve derse göre hedeflenen bilgi, beceri ve davranışları kazanmasıdır (Şeker, 2013: 22).

Üniversite dönemi bireyin eğitim aşamasının en önemlilerinden birisidir. Bireylerin gelecekteki hayatlarını yönlendirmede üniversite eğitimi büyük bir rol oynamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin başarısını etkileyen faktörlerin bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin başarısını çok sayıda faktör (fiziksel, ruhsal, toplumsal, ekonomik, coğrafi, çevre vb.) etkilemektedir. Öğrencilerin başarılı olabilmesi için bu faktörlerden olumsuz yönde etkilenmemesi gerekmektedir (Rençber, 2009: 192)

Akademik başarı, öğrenciler üzerinde önemli etkiye sahiptir. Öğrenciler başarı karşısında mutluluk, güven ve kişisel doyum, başarısızlık karşısında ise üzüntü, hayal kırıklığı ve depresyon vb. tepkiler geliştirmekte ve bu duygular başarı-başarısızlık nedenlerinin algılanma biçimine bağlı olarak değişmektedir (Memduhoğlu ve Tanhan, 2009: 107).

Bu çalışmada öğretim üyelerinin, öğrencinin akademik başarısına etkisi ele alınmıştır. Öğrenciye daha kaliteli bir eğitim sunabilmek için öğretim üyeleri açısından, eğitim kalitesini etkileyen faktörlerin bilinmesi, eğitim kalitesini yükseltmek faydalı olacaktır. Bu amaçla, öğretim üyeleri tarafından verilen eğitim hizmetlerinde kalitenin artırılması için, yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak, eğitimin kalitesini belirleyici bir ölçek geliştirilecektir. Bu ölçekle, öğrenciye daha kaliteli bir eğitim vermenin yolları ortaya konulmaya çalışılacaktır.

2. Materyal ve Metot

2.1 Verilerin Normalliyi, Gvenirliiyi ve Geerliiyi:

Büyük rneklem verilerinde (Pragmatik bilim adamlarına göre $n>100$ ve daha duyarlı bilim adamlarına göre $n>400$) test sonuçları normallik şartının sağlanmadığını gösterse de bunun pratikte çok fazla bir önemi yoktur. Böyle bir durumda histogram, kutu grafiği ve normal olasılık grafikleri incelenir. Dağılım normale yakın bir özellik gösteriyorsa, p değerinde normallik koşulunun sağlanmaması çok fazla önemli değildir (encan, 2005: 196). Bu çalışmada, veri sayısı 760'dır.

Verilerin gvenilirliiyini ve geerliliiyini belirlemek için, anketteki bütün maddeler için yapılan güvenilirlik testinde, Cronbach Alpha değeri 0,929 bulunduğundan, verilerin gvenilirliiyi çok yüksektir. Ayrıca yapısal geçerlilik analizi için öncelikle açıklayıcı (explanatory) faktör analiz yapılmış ve ayırt edici geçerlilik için de doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizi yapılmıştır (Bollen, 1989).

2.2 Materyal

Veriler, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İderi Bilimler Fakültesindeki 760 öğrenciye yüz yüze anket uygulanarak elde edilmiştir. Sekeran'a göre ana kütlenin 10.000.000 olması durumunda örneklem büyüklüğünün 384 olması yeterlidir (Sekeran, 2000: 285; Altunışık vd., 2005: 127). Veriler SPSS 23 (AMOS 23) paket programı ile analiz edilmiştir (SPSS programı, Cumhuriyet Üniversitesi Kampüs Lisanslıdır).

2.3 Metot

Analizde temel olarak yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Yapısal eşitlik modellemesi psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyasal bilimler, pazarlama vb. araştırmalarında kullanılan bir tekniktir (Dow vd. 2008: 106). Temel olarak faktör analizi ve regresyon analizinin birleşimidir. Teorik modele göre oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlenen verilerin kovaryans matrisine uygunluğunu test eder (Hox-Bechger, 1995: 356). Yapısal eşitlik modellemesini diğerinden ayıran iki temel özellik vardır (Hair vd., 1998: 584): birincisi, çoklu

ve karşılıklı bağımlı ilişkiler tek bir analizde test edilir. Yani, bütün ilişkiler aynı anda test edilir. İkincisi, gösterge değişkenlerinin mükemmel olarak ölçülemeyeceği kabul edilir ve göstergelerin hata varyansları da hesaplamalara dâhil edilir.

2.3.1 Yapısal Eşitlik Modellemesi

Yapısal eşitlik modellemesi psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyasal bilimler, pazarlama vb. araştırmalarında kullanılan bir tekniktir (Dow vd., 2008: 106). Temel olarak faktör analizi ve regresyon analizinin birleşimidir. Teorik modele göre oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlenen verilerin kovaryans matrisine uygunluğunu test eder (Hox-Bechger, 1995: 356). Yapısal eşitlik modellemesini, diğerinden ayıran iki temel özellik vardır (Hair vd., 1998: 584): birincisi, çoklu ve karşılıklı bağımlı ilişkiler tek bir analizde test edilir. Yani, bütün ilişkiler aynı anda test edilir. İkincisi, gösterge değişkenlerinin mükemmel olarak ölçülemeyeceği kabul edilir ve göstergelerin hata varyansları da hesaplamalara dâhil edilir.

Yapısal eşitlik modellerinin bilimsel çalışmalarda çokça kullanılıyor olmasının temel nedeni, verilen bir modeldeki gözlenen değişkenlere (hem bağımlı hem bağımsız) ilişkin ölçüm hatalarını açıkça hesaba katan bir yöntem olmasından kaynaklanmaktadır. Yapısal eşitlik modellerinin aksine, geleneksel regresyon analizinde açıklayıcı değişkenlerdeki olası ölçüm hataları göz ardı edilmektedir. Bu nedenle de regresyon analizi sonuçları yanlış ve yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Ölçüm hatalarının üstesinden gelmesinin yanı sıra yapısal eşitlik modelleri ayrıca araştırmacıların çok değişkenli kompleks modeller geliştirmesi, tahmin etmesi ve test etmesine de olanak sağlamakta ve verilen modeldeki değişkenlerin direkt ve dolaylı etkilerini de dikkate almaktadır. Direkt ve dolaylı etkilerin kombinasyonu açıklayıcı değişkenin bağımlı değişken üzerindeki toplam etkisini ortaya koymaktadır (Bayram, 2013: 1)

YEM, sahip olduğu bazı özellikler bakımından klasik çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden farklılaşmaktadır (Byrne, 2010). İlk olarak YEM, diğer istatistiksel yöntemlerden farklı olarak, keşfedici bir yakla-

şım yerine, doğrulayıcı bir yaklaşımı benimsemektedir. Dolayısıyla YEM'in dışındaki birçok istatistiksel yöntem veri seti üzerindeki ilişkileri keşfetmeye çalışırken; YEM, kuramsal olarak varlığı kurulmuş olan ilişkilerin veri ile uyumunu doğrulamaktadır. Bu haliyle YEM'in, hipotez testleri için diğer yöntemlerden daha başarılı olduğu söylenebilir. İkinci olarak geleneksel çok değişkenli yöntemler ölçüm hatasının hesaplanması ya da düzeltilmesi için herhangi bir yeteneğe sahip değilken; YEM, hata hesaplamalarında oldukça net sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, geleneksel yöntemler ölçüm hatalarını ayrı ayrı ele alırken, YEM tüm çözümlenemelerde ölçüm hatalarını açıkça hesaba katmaktadır. Üçüncü olarak, geleneksel yöntemler analizlerde sadece gözlenenebilen değişkenler üzerinden işlem yapabilirken; YEM, aynı model içerisinde hem gözlenebilen hem de gözlenemeyen değişkenler üzerinden test yapabilmektedir. Son olarak, günümüzde, hem gözlenen hem gözlenemeyen değişkenlerin aynı anda test edilebildiği, doğrudan ve dolaylı çoklu ilişkilerin ya da ardışık dolaylı ilişkilerin ölçülebildiği YEM'den daha iyi veya daha çok kabul gören bir metod bulunmamaktadır. Tüm bu özellikler ise YEM'i, günümüzde oldukça popüler bir yöntem haline getirmiştir. (Meydan-Şeşen, 2015:1).

Yapısal eşitlik modelleri; yol analizi, doğrulayıcı faktör analizi, yapısal eşitlik (regresyon) ve gizli büyüme eğrisi modelleri olmak üzere dört başlık altında incelenebilir. Bu çalışmada doğrulayıcı faktör analizi kullanılacaktır.

2.3.2 Doğrulayıcı Faktör Analizi

Önceden oluşturulan bir model aracılığıyla gözlenen değişkenlerden yola çıkarak gizli değişken (faktör) oluşturmaya yönelik bir işlemdir. Genellikle ölçek geliştirme ve geçerlilik analizlerinde kullanılmakta veya önceden belirlenmiş bir yapının doğrulanmasını amaçlamaktadır. Çok sayıda gözlenen veya ölçülen değişken tarafından temsil edilen gizli yapıları içeren, çok değişkenli istatistiksel analizleri tanımlamak amacıyla kullanılmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi, açıklayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörlerin, hipotez ile belirlenen faktör yapılarına uy-

gunluğunu test etmek üzere yararlanılan faktör analizidir. Açıklayıcı faktör analizi, hangi değişken gruplarının hangi faktör ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu test etmek için kullanılırken, belirlenen k sayıda faktöre katkıda bulunan değişken gruplarının bu faktörler ile yeterince temsil edilip edilmediğinin belirlenmesi için doğrulayıcı faktör analizinden faydalanılır (Aytaç- Öngen, 2010: 16). Özetle, yapısal eşitlik modellerinde teoride var olan kavramsal model, veri yardımı ile test edilmeye çalışılır. Doğrulayıcı faktör analizi, genellikle ölçek geliştirme ve geçerlilik analizinde kullanılır ve önceden belirlenmiş bir yapının doğruluğunu belirlemeyi amaçlar.

Doğrulayıcı faktör analizinde modeller; birinci düzey (first-order) ikinci-düzye (second-order) üçüncü-düzye, dördüncü-düzye, ..., yüksek-düzye (higher-order) olarak ele alınmaktadır.

Uyum indeksleri; önceden belirlenen modellerin (predefined), veriyi ne kadar iyi açıkladığı uyum istatistikleri ile belirlenir. Modellerin uyumunu test eden birden fazla uyum istatistiği (fit statistic) vardır. Bu uyum istatistikleri, ileri sürülen modellerin parametreleri ile örnek verilerden elde edilen istatistiklerin uygunluğunu test etmektedirler. Eğer model verilere uymuyorsa reddedilir. İleri sürülen model reddedilemiyorsa model gözlenen verilerin altında yatan nedensel yapıyı açıklama yeteneğine sahiptir (Özdamar, 2010: 251-252).

Ki kare testi ile modelin genel uyumuna bakılır. Model uyumunun belirlenmesinde, başlangıç uyum indeksi olarak ki-kare uyum iyiliği indeksine (chi-square goodness of fit) bakılır. Ki-kare testi veriyle model arasındaki uyumun testidir. Ki karenin anlamlı olmaması ve

$$\frac{CMIN}{DF} = \chi^2$$

sd

olması modelin uyumluluğunu gösterir. Ki kare uyum iyiliği indeksi ile birlikte, Artırmalı Uyum İndeksi (Incremental Fit Index, IFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI), Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA), İyilik Uyum İndeksi (Goodness Of Fit Index, GFI), Ortalama Hataların (Kalıntıların) Karekökü (Root Mean Square Residual, RMR) de sık kullanılmaktadır. Tablo 1'de uyum de-

ğerleri ve uyum aralıkları özetlenmiştir (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003).

Tablo 1. Model Uyum Kriterleri

Model Uyum Kriteri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2 Uyum testi	$0,05 < p \leq 1$	$0,01 < p \leq 0,05$
CMIN/SD	χ^2	χ^2
IFI	$0,95 \leq IFI$	$0,90 \leq IFI$
CFI	$0,97 \leq CFI$	$0,95 \leq CFI$
RMSEA	$RMSEA \leq 0,05$	$RMSEA \leq 0,08$
GFI	$0,90 \leq GFI$	$0,85 \leq GFI$
RMR		

Analizlerde hangi uyum indekslerinin değerlendirileceğine dair kesinlik yoktur. Bununla birlikte genel olarak ki-kare, CMIN/DF, CFI, GFI, RMSEA vb. indeksi değerleri verilmektedir.

2.3.3. Açıklayıcı (Exploratory) Faktör Analizi

Özellikle psikoloji, sosyal bilimler, eğitim bilimleri, siyaset bilimi ve uluslararası ilişkiler, iktisat, iktisadi kalkınma ve şehircilik, sosyoloji, biyoloji, jeoloji, tıp, işletmecilik (piyasa araştırması, özellikle tüketici ve reklam araştırmalarında) gibi alanlarda, birimlerin çok sayıdaki birbirleriyle ilişkili özellikleri arasında, birlikte ele alınabilen, birbirleriyle ilişkisiz fakat bir oluşumu (olayı, fenomeni) açıklamakta yararlanılabilecek olanlarını bir araya toplayarak (gruplayarak) yeni bir isimle faktör olarak tanımlamayı sağlayan, yaygın kullanımı olan bir yöntemdir (Kline, 1993: 1; Tavşancıl, 2002: 47; Karagöz, 1991: 20-21; Özdamar, 2002: 235). Açıklayıcı faktör analizi; çok sayıdaki değişkeni, belirli sayıda gruplara ayırarak, her bir grubun içindeki değişkenler arasındaki ilişkiyi maksimum, gruplar arasındaki ilişkiyi ise minimum yaparak, grupları yeni değişkenlere dönüştüren bir analiz türüdür. Türetilen bu yeni değişkenlere faktör adı verilir. Açıklayıcı faktör analizi, çok sayıdaki değişken arasında ilişkilere dayanarak, birbirinden bağımsız ve daha az sayıda, daha anlamlı ve özet bir biçimde yeni değişkenler bulunmasını sağlar. Mevcut olduğu bilinmekle beraber direk olarak gözlemlenemeyen, gizli boyutları

ortaya çıkarmak ve çok daha fazla sayıdaki veriler setini azaltarak basitleştirmeyi amaçlar (Karagöz, 2015: 650). Açıklayıcı faktör analizi ile değişkenlerin sayısı azalmaya ve değişkenler arası ilişkilerden faydalanılarak yeni yapılar ortaya çıkartmaya çalışılır.

Açıklayıcı faktör analizinde; verilerin çoklu normal dağılımdan gelip gelmediğini belirlemek Bartlett Testi (Bartlett Test of Sphericity) yapılır. Verilerin çoklu normal dağılımdan gelme varsayımlarının sağlanması için significance (olasılık) değerinin 0,05'ten küçük olması gerekir (Akgül-Çevik, 2003: 428; Hair vd., 1998: 374). Veri yeterliliğini belirlemek için de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılır. KMO, testinde bulunan değer 0,50'nin altında ise kabul edilemez, 0,50 zayıf, 0,60 orta, 0,70 iyi, 0,80 çok iyi, 0,90 mükemmeldir (Sharma, 1996: 116; Tavşancıl, 2002: 50; Altunışık vd. 2005: 217; Nakip, 2003: 408-409). Rotasyon yöntemleri içinde varimax, quartimax equamax, en yaygın kullanılanlardır. Bu çalışmada varimax yöntemler tercih edilecektir. Varimax yöntemi ile basit yapıya ve anlamlı faktörlere ulaşmada faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik verilir. Bu yöntemle daha az değişkenle faktör varyanslarının maksimum olması sağlanacak şekilde döndürme yapılır (Tavşancıl, 2002: 50; Kline vd., 1994: 62). Ayrıca, varimax olmadan faktör skor katsayılarına ulaşmak mümkün olmamaktadır (Nakip, 2003: 413).

2.3.4. Açıklayıcı (AFA) ve Doğrulayıcı (DFA) Faktör Analizlerinin Karşılaştırılması

Açıklayıcı (exploratory) faktör analizi; çok sayıdaki değişkeni, belirli sayıda gruplara ayırarak, her bir grubun içindeki değişkenler arasındaki ilişkiyi maksimum, gruplar arasındaki ilişkiyi ise minimum yaparak, grupları yeni değişkenlere dönüştüren bir analiz türüdür. Türetilen bu yeni değişkenlere faktör adı verilir. Faktör analizi, çok sayıdaki değişken arasında ilişkilere dayanarak, birbirinden bağımsız ve daha az sayıda, daha anlamlı ve özet bir biçimde yeni değişkenler bulunmasını sağlar. Mevcut olduğu bilinmekle beraber direk olarak gözlemlenemeyen, gizli boyutları ortaya çıkarmak ve çok daha fazla sayıdaki veriler setini azaltarak basitleştirmeyi amaçlar (Karagöz, 2015: 650).

Faktör analizi ile değişkenlerin sayısı azalmaya ve değişkenler arası ilişkilerden faydalanılarak yeni yapılar ortaya çıkartmaya çalışılır.

Açıklayıcı faktör analizinde, değişkenler arası ilişkilerden faydalanılarak faktörler ortaya çıkarılırken, doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizinde, oluşturulmuş faktörlerin doğruluğu test edilir. Yani, doğrulayıcı faktör analizi; açıklayıcı faktör analizi ile elde edilen faktörler ile değişkenler arasında yeterli düzeyde ilişki olup olmadığı, faktörler birbirinden bağımsız olup olmadığı, belirlenen faktörlerin orijinal yapıyı açıklamakta yeterli olup olmadığı, değişkenler faktörler arasında doğru ilişki kurulup kurulmadığı test edilir.

Açıklayıcı (keşfedici, exploratory) faktör analiz ile değişkenler arasındaki ilişkiler göz önüne alınarak faktörler belirlenir. Doğrulayıcı faktör analizinde ise değişkenler arasındaki ilişkiler, daha önce belirlenmiş bir model ya da hipotez ile test edilir.

Açıklayıcı faktör analizi, yeni oluşturulan ölçeklerin güvenilirliğini ve yapı geçerliğini test eder. Ölçekteki gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilerden faydalanarak, gözlenemeyen daha az faktörle ifade edilen bir yapıya ulaşmayı amaçlamaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi ise daha önce ortaya çıkarılmış yapıların, araştırmanın yapıldığı örnekleme de benzer olup olmadığını test eder.

3. Analiz ve Bulgular

Verilere önce açıklayıcı faktör analizi uygulanarak faktörler belirlenmiş, sonrada bulunan faktörlere doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

3.1. Açıklayıcı Faktör Analizinin Bulguları:

51 soruluk anket verilerine açıklayıcı faktör analizi uygulanmadan önce Tablo 2'deki Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 2. Verilerin Faktör Analizine Uygunluğunun İncelenmesi

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Yeterliği	0.943	
Bartlett Testi	Ki-Kare Değeri	7857.48
	S.d	210
	p	0.000

KMO katsayısı 0,943 olduğundan sonuç mükemmeldir. Bu sebeple, araştırmadaki örneklem büyüklüğü yeterlidir. $p(\text{sign}) = 0,000 < 0,05$ olduğundan Bartlett testinin sonucu anlamlı olması, faktör analizinin yapılabilirliğini teyit etmektedir.

Açıklayıcı faktör analizi ile oluşturulan faktörler, Tablo 3'deki döndürme sonrası faktörler ve madde yük değerleri tablosunda verilmiştir.

Tablo 3. Döndürme Sonrası Faktörler ve Madde Yük Değerleri

Faktör 1: Öğretim Üyesinin Öğrenci ile İyi İletişim Kurması ve Ders Anlatımında Gayret Sarf Etmesi	Faktör Yüğü
Dersi, açık ve anlaşılabilir bir üslupla anlatması	,765
Öğrencinin derse katılmasına teşvik etmesi	,716
Eleştiriye açık olması	,708
Sınıfın dikkatini çekebilmesi	,706
Çalışmaya ve araştırmaya teşvik etmesi	,703
Konuyla ilgili son gelişmeleri sunması	,692
Sınav konusunda öğrenciyi cesaretlendirmesi	,677
Eğitim-öğretim metotlarını iyi bilmesi	,673
Öğrenci ile olumlu bir etkileşimi olması	,650
Aynı öğretim üyesinden tekrar ders alınmak istenmesi	,644
Öğretim üyesinin tahtayı ve/veya diğer görsel araçları etkin kullanması	,599
Faktör 2: Öğretim Üyesinin Verdiği Derse Ciddi Önem Vermesi	Faktör Yüğü
Dersi, programda belirtilen öğretim üyesinin anlatması	,845
Öğretim üyesinin derse düzenli gelmesi	,753
Öğretim üyesinin derse hazırlıklı gelmesi	,625
Faktör 3: Sınav Sisteminin Özverili Olması	Faktör Yüğü
Sınav sorularının eğitim öğretimin bir parçası olması	,778
Dikkatlice hazırlanması	,752
Dersle ilgili bilginin ölçülmesinde araç olarak kullanılması	,742
Uygulanan sınav sisteminin beğenilmesi	,699
Faktör 4: Öğrenciye Verilen Dersin Gerekliğinin İnanandırılması	Faktör Yüğü
Dersin konusuna öğrencinin ilgisinin artırılması	,806
Dersin öğrenci tarafından ciddiye alınmasının sağlanması	,716
Dersin öğrenciye gerekliğinin anlatılması	,602

Elde edilen rotasyonlu (dönüşümlü) faktör yüklerine göre ölçek, 21 soruyu içeren 4 faktörden oluşmuştur. Faktörlerdeki maddelerin taşıdıkları anlam dikkate alınarak, faktörlere isim verilmiştir.

3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizinin Bulguları:

Açıklayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörlere, doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Model uyumu (model fit) için, model ile veri arasındaki uyumu test ederken, uyum iyiliği testlerinden birkaçı kullanılabildiği gibi, hepsinin de kullanılması tercih edebilir (Schumacker, 2006: 120). Bu uyum iyiliği istatistiklerinden hangisinin kullanılacağına dair literatürde tam bir uzlaşma bulunmamaktadır (İlhan ve Çetin, 2014: 30-31). Model uyumu (model fit) için genel olarak bakılan değerler; χ^2 / df , GFI, CFI, IFI, RMR ve RMSEA değerleridir. Raporlanan değerler araştırmacının dikkat çekmek istediği değerlere göre değişebilmektedir. Oluşturulan model ile ilgili uyum değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

Uyum Ölçütleri	Değerler
χ^2	735,163
Sd	183
χ^2/sd	4,017
GFI (Goodness of Fit Index)	0,912
IFI (Incremental Fit Index)	0,923
CFI (Comparative Fit Index)	0,924
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	0,063

$\chi^2 / df = 4,017 < 5$, $RMR = 0,066 < 0,08$, $0,85 < GFI = 0,912$, $0,90 < AGFI = 0,923$, $0,90 < CFI = 0,924$,

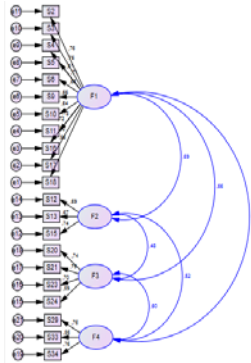
$RMSEA = 0,063 < 0,08$ uyum değerlerine göre model, verilere mükemmel uyum göstermektedir. Dolayısıyla, açıklayıcı faktör analizi ile bulunan memnuniyet ölçeğinin geçerliliği, doğrulayıcı faktör analizi ile de teyit edilmiştir. Yani bulunan ölçek hasta memnuniyetini ölçmek için kullanılabilir.

Tablo 5’de standardize edilmiş regresyon (standartized regression weights) regresyon katsayıları verilmiştir. Regresyon değerleri, gözlenen değişkenlerin, gizli değişkenleri tahmin etme gücünü, yani faktör yüklenimlerini gösterir. Tablo 5’deki her ikili ilişki için “p” değerleri 0,01’ten küçük olduğu için, faktör yüklenimleri önemlidir. Faktör yüklenimlerinin önemli çıkması maddelerin, faktörlere doğru yüklendiği anlamına gelmektedir. Ayrıca, regresyon katsayıları oldukça yüksek çıkmıştır.

Tablo 5. Regresyon Katsayıları

Standardize Edilmiş Regresyon Katsayıları	Tahmin	Standardize Edilmiş Regresyon Katsayıları	Tahmin
S18 ← F1	,558	S15 ← F2	,742
S17 ← F1	,798	S13 ← F2	,672
S16 ← F1	,720	S12 ← F2	,691
S11 ← F1	,780	S24 ← F3	,588
S10 ← F1	,637	S23 ← F3	,699
S9 ← F1	,664	S21 ← F3	,749
S6 ← F1	,679	S20 ← F3	,745
S5 ← F1	,706	S34 ← F4	,762
S4 ← F1	,605	S33 ← F4	,562
S3 ← F1	,759	S29 ← F4	,762
S2 ← F1	,763		

Doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen uygun modelin diyagramı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Modelin AMOS Diyagramı

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını etkilediği düşünülen öğretim üyelerinin mesleki yeterlilik ve uygulamaları ele alınmıştır. Öğrencilere 34 soru sorulmuş, elde edilen verilere açıklayıcı faktör analizi uygulanarak 21 soruyu içeren 4 faktör bulunmuştur. Faktörlerdeki maddelerin taşıdıkları anlam dikkate alınarak, faktörlere isim verilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörlere, doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Elde edilen model uyum (model fit) değerlerine göre model, verilere mükemmel uyum gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla, açıklayıcı faktör analizi ile bulunan eğitim ölçeğinin geçerliliği, doğrulayıcı faktör analizi ile de teyit edilmiş ve bulunan ölçeğin eğitimin kalitesini ölçmek için kullanılabileceğine karar verilmiştir.

Bu çalışmanın içeriğinin geliştirilmesi ve bu çalışmanın ülke geneline yaygınlaştırılması, daha kaliteli bir ölçeğin elde edilmesi açısından önemlidir.

Kaynakça

- Akgül, A.; Çevik, O. (2003), *İstatistiksel Analiz Teknikleri*: Emek Ofset, Ankara.
- Altunışık R., Coşkun R., Bayraktaroğlu S., Yıldırım E. (2005), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*: Sakarya Kitabevi, Sakarya.
- Aytaç M., Öngen B. (2012), “Doğrulayıcı Faktör Analizi İle Yeni Çevresel Paradigma Ölçeğinin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi”, *İstatistikçiler Dergisi* 5.
- Bayram N. (2013), *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş*: Ezgi Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Bollen, K.A. (1989), *Structural Equations with Latent Variables*: Wiley Interscience Publication, J. Wiley & Sons: New York.
- Çuhadaroğlu F. (1989), “Üniversite Gençliğinde Kimlik Bocalamaları”, *Üniversite Gençliğinde Uyum Sorunları Sempozyumu Bilimsel*

Çalışmaları, Ankara: Bilkent Üniversitesi Psikolojik Danışma ve Araştırma Merkezi.

- Derin N., Demirel E.T., (2013), “Scale Development Study Aimed At Patient Satisfaction Which Is The Quality Indicator In Medical Services”, *The Journal Of Academic Social Science Studies (JSSS), International Journal Of Social Science*, 6 (2).
- Dow, K.E, Jackson C., Wong J., Leitch R.A. (2008), “A Comparison Of Structural Equation Modeling Approaches: The Case Of User Acceptance Of Information Systems”, *Journal Of Computer Information Systems*, Summer.
- Hair J. F., Anderson R. E., Tahtam R. L., Black W. C. (1998), *Multivariate Data Analysis*: Prentice Hall International Inc., New Jersey.
- Hox J.J., Bechger T.M. (1995), “An Introduction to Structural Equation Modeling”, *Family Science Review*, 11.
- İlhan M., Çetin B. (2014), “LISREL ve AMOS Programları Kullanılarak Gerçekleştirilen Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) Analizlerine İlişkin Sonuçların Karşılaştırılması”, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5 (2).
- Karagöz S., (1991), *Faktör Analizi Tekniği Kullanarak üniversite Öğrencilerinin gazete tercihinde Etkin Faktörlerin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Karagöz Y. (2015), *SPSS 22 Uygulamalı Biyoistatistik*: Nobel Yayınevi, Ankara.
- Kline P. (1994), *An Easy Guide To Factor Analysis*: Routledge, London.
- Memduhoğlu H. B., Tanhan F. (2013), “Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Örgütsel Faktörler Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması”, *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1).
- Meydan Ş. (2015), *Yapısal Eşitlik Modellemesi AMOS Uygulamaları*: Seçkin Yayınevi, Ankara.

- Nakip, M. (2003), *Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar*: Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Özdamar K. (2002), *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi*: Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Özdamar, K. (2010), *PASW ile Biyoistatistik*: Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Rençber B. A. (2009), “Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörler”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (1).
- Schermelleh Engel, K. and Moosbrugger H. (2003), “Evaluating The Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures”, *Methods of Psychological Research Online*, 8.
- Schumacker R. E. (2006), “Conducting Specification Searches With Amos”, *Structural Equation Modeling*, 13 (1).
- Sekeran, U. (2000). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*: 4th Edition, John Wiley, New York.
- Sharma S, (1996), *Applied Multivariate Techniques*: Jhonn Wiley & Sons Inc.; 116, New York. (Lewis-Beck Vd. 1994:112-113),
- Soydan B vd. (2012), “Başarı Algısı İle Akademik Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, www.selcukluram.gov.tr.
- Şeker M. (2013), *İlköğretim 6,7 Ve 8. Sınıflarda Din Kültürü Ve Ahlak Bilgisi Dersinde Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler: Tosya Örneği*, Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Ve Din Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Şencan H. (2005), *Güvenilirlik ve Geçerlilik*: Seçkin Yayınevi, Ankara.
- Tavşancıl E. (2002), *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*: Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Vedsted P, Sokolowski I, Heje HN. (2008), “Data Quality And Confirmatory Factor Analysis Of The Danish EUROPEP Questionnaire On Patient Evaluation Of General Practice”, *Scand J Prim Health Care* 26(1), 174-180.

