

EKONOMETRİ ÖĞRENCİLERİNİN SAYISAL DERSLERDEKİ AKADEMİK BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Gülşen KIRAL

Çukurova Üniversitesi, İİBF,
gkiral@cu.edu.tr

Ersin KIRAL

Çukurova Üniversitesi, İİBF,
ekiral@cu.edu.tr

Can MAVRUK

Ömer Halisdemir Üniversitesi, NSBMYO,
can.mavruk@faculty.umuc.edu

Makale Geliş Tarihi:31.10.2017 Makale Kabul Tarihi:14.12.2017

Özet

Bu makalede Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri bölümü üst sınıf öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarısını etkileyen faktörlerin neler olduğu araştırılmıştır. Önkoşul olması düşünülen sayısal ders notlarının üçüncü ve dördüncü yıl sayısal ders başarısını ne ölçüde etkilediği araştırılmıştır. Ayrıca sosyoekonomik (SE) değişkenlerin genel not ortalaması ile ilişkisi ve alt dönem sayısal ders notları ile branş ders notları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anket ve örnekleme yöntemi, akademik performans, korelasyon, temel bileşenler, adimsal regresyon ve faktör analizi

Jel Sınıflandırması: C83, C10, C38

FACTORS INFLUENCING ACADEMIC ACHIEVEMENT OF ECONOMETRICS STUDENTS IN QUANTITATIVE COURSES

Abstract

This article investigates the academic performance of junior and senior students in quantitative courses at Econometrics Department of Cukurova University. To this end, factor models and stepwise regression analysis are used. To what extent junior and senior year quantitative courses can be explained by quantitative courses which are considered to be prerequisite is examined. Besides, the relationship between socioeconomic variables and grade point average, and between lower level quantitative courses and subsequent core quantitative courses both are analyzed.

Keywords: Survey and sampling method, academic performance, correlation, principle components, stepwise regression and factor analysis

Jel Classification: C83, C10, C38

1.Giriş

Yükseköğrenim kurumlarının izleyeceği eğitim ve öğretim politikaları açısından yükseköğretimde eğitim gören öğrencilerin başarısını etkileyen faktörlerin araştırılması büyük önem arz etmektedir. Literatürde sosyoekonomik değişkenlerin ve öğretim yöntemlerinin öğrencinin başarısını ne ölçüde etkilediğini farklı istatistik yöntemleriyle açıklayan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar öğretim kalitesini yükseltmek amacıyla yükseköğretimde genellikle ders notları ve anketler üzerinden yapılmaktadır. Sosyo ekonomik (SE), sosyo psikolojik veya demografik değişkenlerin akademik performans üzerine etkisi genellikle genel not ortalaması (GNO) ile ölçülmektedir. Bu çalışmalarda GNO bağımlı değişken ve SE, sosyo psikolojik veya demografik değişkenler bağımsız değişkenler olarak alınmaktadır.

Akademik başarıyı ölçmenin diğer bir yöntemi olarak bir programda alt dönem derslerin üst derslerdeki akademik başarıya katkısı ve öğrencinin derse yönelik tutumunun o derste başarıya etkisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla değişkenler arasında basit regresyon, logit ve probit modelleri kullanılmaktadır. Literatürde daha çok SE değişkenlerin akademik başarı üzerine etkilerini ölçen çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışma temelde Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri bölümü birinci öğretimde verilen birbirini etkilediği düşünülen alt dönem sayısal derslerin üst dönem sayısal dersleri destekleyip desteklemediğini ve anket verilerine dayanarak SE değişkenlerin öğrenci başarısına etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. 2004-2012 yılları arası mezun olan veya son sınıfa kadar gelmiş ve etkisini incelemek istediğimiz dersleri almış ancak henüz mezun olamamış tüm öğrenciler ana kütlemizi oluşturmaktadır. Başarıya etki eden faktörleri bulmak için de altı puan ölçekli Likert tipi bir anket düzenlenmiş ve anket sonuçları kullanılarak öğrenci ve öğretim elemanı perspektifi ile öğretimin kalitesini yükseltmek için öneriler sunulmuştur.

2.Literatür Özeti

McKenzie ve Schweitzer (2001); Avustralya'lı birinci sınıf öğrencilerin akademik performanslarının akademik, psikososyolojik, demografik ve bilişsel tahmin edicilerini araştırmış ve öğrenci kurum entegrasyonunun, yeterliğinin; GNO'nu etkileyen en önemli değişkenler olduğu sonucuna varmıştır.

Considine ve Zappala (2002); ailenin SE statüsünün akademik performansı ne ölçüde etkilediğini belirlemek amacıyla logit modeli kullanmıştır.

Green, Stone, Zegeye ve Charles (2007); önkoşul matematik derslerinde birkaç değişikliğin işletme istatistiği dersine katkısını ölçmek için ikili probit model kullanmıştır. Yazarlar, önkoşul matematik derslerinde yapılan değişikliklerin işletme istatistiği performansını negatif etkilediği sonucuna varmıştır.

McMillan ve Adeyemi (2008); işletme yüksek lisans programında önkoşul yönetim dersi dönem notunun kurumsal davranış dersindeki performansa pozitif katkı sağladığını bulmuştur.

Ekonometri Öğrencilerinin Sayısal Derslerdeki Akademik Başarısı Etkileyen Faktörler

Cilasun (2013) ve Okioga (2013); öğrencilerin SE geçmişinin akademik performansa katkısını araştırmıştır. Bu yazarlardan birincisi regresyon analizi ve Tobit modeli kullanarak GNO'yu SE tahmin edicilerle açıklarken ikinci yazar regresyon analizi kullanmıştır.

Ganyaupfu (2013); Güney Afrika'da özel yükseköğretim kurumlarında işletme öğrencilerinin sayısal derslerde akademik başarısını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Yazar, en küçük kareler ve adımsal regresyon tekniklerini kullanmıştır.

Becker (2014); Merkez Florida Üniversitesi işletme önkoşul derslerindeki akademik performans ile üst seviye işletme derslerindeki akademik performans arasındaki ilişkiyi araştırmış ve her önkoşul ders notu ile üst seviye dersin genel akademik performansı arasında pozitif ve orta-güçlü bir korelasyon olduğunu göstermiştir.

Fiagborlo ve Kunu (2016); Gana Ho Politeknik'te öğrencilerin akademik performansının tahmin edicilerini bulmak için lojistik regresyon analizini kullanmış ve öğrencinin yüksek akademik performansa sahip olma olasılığını demografik nitelikler için %83,45, öğrenci nitelikleri için %71,46 ve öğretim görevlisi nitelikleri için %69,51 hesaplamıştır.

3. Veri ve Araştırma Bulguları

Ekonometri bölümü birinci öğretim öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarısını değerlendirmek amacı ile ham veriler Çukurova Üniversitesi Rektörlük öğrenci işlerinden alınmıştır.

Başarıya etki eden bileşenler faktör analizi ile bulunmuş ve açıklanmıştır. Üst dönem sayısal dersler ile alt dönem sayısal dersler arasındaki ilişkinin gücü hesaplanmış ve anlamlılığı test edilmiştir.

Bu araştırma anketi için örneklem Çukurova Üniversitesi Ekonometri Bölümü öğrencilerinden rassal olarak seçilmiştir. Anket soruları 2004-2012 yılları arası mezun olan veya son sınıfa kadar gelmiş 293 Ekonometri öğrencisine uygulanmıştır. Bu anket için gerekli olan örneklem büyüklüğünü (n); kitle büyüklüğü (N), kitle oranı (0.5) ve d hata payı 0.05 olmak üzere

$$n = \frac{\chi_{0.05}^2 Npq}{d^2(N-1) + \chi_{0.05}^2 pq} = \frac{3.841(507)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(507-1) + 3.841(0.5)(0.5)} \approx 219$$

hesaplandı. Minimum sayıyı sağladığı için 293 öğrenciye uygulanan anketler değerlendirildi.

Ankete katılan 293 öğrencinin %60'ı kız ve %40'ı erkektir. Öğrenci performansını ölçmek için genel ders ortalaması ve sayısal derslerden tekrara kalma sayısı sorulmuş ve öğrencilerin %65'inin 2,0 not ortalamasının altında, yaklaşık %90'ının 2,5 not ortalamasının altında olduğu ve %26'sının toplam bir kez, %25'inin toplam iki kez ve %23'ünün toplam üç kez tekrara kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1: Cinsiyete Göre Ekonometri GNO'nun Tanımlayıcı İstatistikleri

Cinsiyet		İstatistik	Std. Hata
Kız	AO	1,9583	0,03813
	Std. Sapma	0,47467	
Erkek	AO	1,7819	0,03374
	Std. Sapma	0,33571	

Tablo 1'de gösterildiği gibi öğrencilerin ankette kendi yazdıkları GNO aritmetik ortalamasına (AO) göre kız öğrenciler daha başarılı olmuştur. Bununla birlikte GNO'daki değişkenliğin kız öğrencilerde daha büyük olduğu görülmektedir.

Faktör Analizi

Öğrencinin başarısına etki edebilecek anket soruları üzerinden öğrencinin matematik yeteneği, öğretim yönteminin yeterliliği, öğretim elemanının katkısı, destekleyici ek düzenlemeler, öğrencinin zamanlama problemi ve minimum kabul kriteri olmak üzere altı faktör belirlenmiştir.

Faktör analizinden önce örnek büyüklüğünün uygunluğunu belirlemek için Keiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve veri üzerinde faktör analizi uygulanabilirliğini belirlemek için Bartlett testi kullanılmıştır. Tablo 2'de gösterildiği gibi KMO = 0,748 > 0,5 olduğundan örnek büyüklüğü yeterli ve Bartlett testi olasılık değerine bakılarak verinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 2: Örnek Yeterlik Ve Faktör Analizi Uygulanabilirlik Testleri

KMO Örnek Yeterlik Testi		0,748
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-kare	1524,680
	Serbestlik derecesi	325
	p-değeri	0,00

Tablo 3'te gösterildiği gibi toplam varyansın %18,5'i öğrencinin matematik yeteneği, %10,9'u öğretim yönteminin yeterliliği, %6,5'i öğretim elemanının katkısı, %5,6'sı destekleyici ek düzenlemeler, %5,2'si öğrenci zamanlama problemi ve %4,9'u minimum kabul kriteri bileşeni ile açıklanabilir.

Tablo3: Açıklanan Toplam Varyans

Bileşen (Özdeğer)	Başlangıç Özdeğerleri		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	4,806	18,486	18,486
2	2,824	10,863	29,349
3	1,700	6,538	35,887
4	1,455	5,597	41,484
5	1,351	5,196	46,680
6	1,262	4,855	51,535

Ekstraksiyon Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi

Tablo 4: Güvenilirlik Testi

Cronbach Alfa	Stan. Bileşenler Cronbach Alfa	Soru Sayısı N
0,794	0,796	26

Tablo 4’de gösterildiği gibi 0.794 güvenilirlik katsayısı anketteki bütün soruların nispeten yüksek iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bileşen-özdeğer scree grafiği incelendiğinde altı faktörün yeterli olduğuna karar verilmiş ve hesaplamalar 6 faktör kısıtı altında yapılmıştır. Tablo 5’deki döndürülmüş bileşen matrisi kullanılarak elde edilen 6 faktörün hangi soruları içerdiği görülmektedir.

Faktör1, “sayısal derslerde başarı için yeterli bilgi birikimim olduğunu düşünmüyorum”, “sayısal yeteneğimi yeterli bulmuyorum”, “sayısal dersleri sevmediğimden başarılı olamıyorum”, “sayısal derslerdeki başarısızlığım, lisede yeteri kadar matematik dersi almadığımdan kaynaklanmaktadır”, “lisede matematik dersinde başarısızdım”, “yanlış tercihle bu bölüme geldim, bu kadar sayısal ders olduğunu bilmiyordum”, “sayısal derslerin iş hayatımda analitik düşünmeme ve amacıma ulaşmama yardımcı olacağını düşünmüyorum” ve “sayısal derslerin iş bulmamda gerekli olacağını düşünmüyorum” sorularını kapsamaktadır. **“Öğrencinin matematik yeteneği”** başlığı altında gruplandırılmıştır.

Tablo 5: Döndürülmüş Bileşen Matrisi

	Bileşenler					
	1	2	3	4	5	6
s6	0,730	0,144	-0,042	0,002	0,099	0,195
s3	0,715	0,056	0,055	0,150	0,145	0,042
s4	0,704	0,053	-0,106	0,120	0,046	0,005
s15	0,696	-0,032	-0,079	0,074	0,194	0,176
s16	0,692	0,035	-0,025	0,095	0,185	0,045
s14	0,575	-0,047	0,203	0,197	-0,186	-0,023
s17	0,531	0,098	0,155	0,274	0,057	-0,189
s24	0,491	0,187	0,276	0,129	0,028	-0,387
s7	0,034	0,820	0,019	-0,044	0,092	-0,027
s5	0,095	0,797	0,012	-0,044	0,039	0,091
s8	0,113	0,759	0,052	0,134	-0,174	-0,030
s2	0,062	0,567	0,163	0,025	0,398	0,118
s12	-0,021	0,451	0,387	-0,025	0,277	0,238
s22	0,022	0,024	0,791	-0,084	0,161	0,149
s23	0,026	0,125	0,787	-0,032	-0,126	0,109
s10	0,112	-0,008	-0,137	0,659	-0,015	-0,118
s19	0,261	0,029	-0,144	0,577	0,012	0,010
s9	-0,048	0,297	0,342	0,452	0,080	-0,028
s18	0,190	0,008	-0,103	0,438	0,297	0,357
s21	0,229	0,043	-0,181	0,426	-0,222	0,298
s13	0,080	-0,055	0,106	0,352	0,021	-0,036
s27	0,337	0,062	-0,139	-0,134	0,660	0,117
s1	0,067	0,091	0,015	0,369	0,593	-0,015
s26	0,241	0,043	0,307	-0,062	0,579	-0,213
s20	-0,001	0,049	0,167	-0,052	0,102	0,739
s29	0,154	0,117	0,185	-0,029	-0,129	0,480

(Ekstrasyon Yöntemi: Temel Bileşen Analizi. Döndürme Yöntemi: Kaiser Normalizasyonu ile Varimax. Ortogonal rotasyon 7 iterasyonda yakınsamıştır.)

Faktör2, “ders sunumlarını iyi yapılandırılmış ve yeterli bulmuyorum”, “derste kullanılan materyalleri yeterli bulmuyorum”, “dersle ilgili yeterince kaynak olduğunu düşünmüyorum”, “öğrenme tekniklerini yeterli bulmuyorum” ve “bol örnekli konu anlatımı yapılmadığını düşünmekteyim” sorularını kapsamaktadır. “**Öğretim yönteminin yeterliliği**” başlığı altında gruplandırılmıştır.

Faktör3, “başarısız olunan derslerde yaz okulu tamamlama kurslarının açılması başarıyı artırır” ve “derslerin kitaptan ve basılı ders notundan takibi başarıyı artırır” sorularını kapsamaktadır. “**Öğretim elemanının katkısı**” başlığı altında gruplandırılmıştır.

Ekonometri Öğrencilerinin Sayısal Derslerdeki Akademik Başarısı Etkileyen Faktörler

Faktör4, “öğretim elemanı ile diyalog kurmanın başarıyı arttıracığını düşünmüyorum”, “dersin teorik yapısı yanında paket programların uygulanması başarıya katkı sağlamaz”, “ara sınav sorularının işlenen konular ile uyumlu olduğunu düşünmüyorum”, “sınavlarda zaman planlaması yapamadığımdan başarılı olamıyorum”, “bütünlemenin başarıyı arttıracığını düşünmüyorum” ve “sayısal ders saatlerinin düzenlenmesinin başarıyı arttıracığını düşünmemekteyim” sorularını kapsamaktadır. “**Destekleyici ek düzenlemeler**” başlığı altında gruplandırılmıştır.

Faktör5, “ders çalışmaya yeterince zaman ayıramadığımdan başarılı olamıyorum”, “dersime devam etmekte kendimi yeterli bulmuyorum” ve “zamanında mezun olamayacağım” sorularını kapsamaktadır. “**Öğrenci zamanlama problemi**” başlığı altında gruplandırılmıştır.

Faktör6, “sayısal derslerin birbirine baraj olması başarıyı artırır” ve “matematsel iktisat öncesinde baraj şartı gereklidir” sorularını kapsamaktadır. “**Minimum kabul kriteri**” başlığı altında gruplandırılmıştır.

Tablo 7:Faktörlere Ait Adımsal Regresyon Sonuçları^d

	Model	KarelerToplamı	sd	KarelerOrtalaması	F	p
1	Regresyon	6,321	1	6,321	41,295	0,000 ^a
	Rezidü	30,765	201	0,153		
	Toplam	37,086	202			
2	Regresyon	7,496	2	3,748	25,333	0,000 ^b
	Rezidü	29,590	200	0,148		
	Toplam	37,086	202			
3	Regresyon	8,565	3	2,855	19,921	0,000 ^c
	Rezidü	28,520	199	0,143		
	Toplam	37,086	202			

a. Tahminleyiciler: (Sabit), Öğrencinin Zamanlama Problemi

b. Tahminleyiciler : (Sabit), Öğrencinin Zamanlama Problemi, Öğretim Elemanı Katkısı

Adımsal Regresyon Analizi

SPSS PASW 17 paket program adımsal regresyon sonuçlarına göre tüm faktörler üzerinden GNO’na etki eden üç faktör elde edilmiştir.

İlgili hesaplamalar Tablo 7’de görülmektedir. GNO ya etki eden faktörler: Faktör5=Öğrenci zamanlama problemi, Faktör3= Öğretim elemanı katkısı ve Faktör1=Öğrencinin matematik yeteneği olarak bulunmuştur

Ayrıca ikinci bir adımsal regresyon analizi, SE değişkenlerin GNO’na etkisini ölçmek için kullanılmıştır.

SE değişkenler kullanarak yapılan adımsal regresyon analizi sonucunda (Tablo 8), tekrar sayısı, cinsiyet ve öğrencinin zamanlama problemi değişkenlerinin GNO üzerinde etkin değişkenler olduğu bulunmuştur.

Tablo 8: SE Değişkenlere Ait Adımsal Regresyon Sonuçları^d

Model		KT	sd	KO	F	p
1	Regresyon	8,76	1	8,763	62,325	0,0 ^a
	Rezidü	27,83	198	0,141		
	Toplam	36,60	199			
	R=0,49	R ² =0,24		Düz.R ² =0,24	SH=0,375	
2	Regresyon	9,41	2	4,705	34,089	0,0 ^b
	Rezidü	27,19	197	0,138		
	Toplam	36,60	199			
	R=0,50	R ² =0,26		Düz.R ² =0,25	SH=0,371	
3	Regresyon	14,94	3	4,983	45,104	0,0 ^c
	Rezidü	21,65	196	0,110		
	Toplam	36,60	199			
	R=0,64	R ² =0,41		Düz.R ² =0,4	SH=0,332	

a. Tahmin Ediciler: (Sabit), tekrar sayısı b. Tahmin Ediciler: (Sabit), tekrar sayısı, cinsiyet c. Tahmin Ediciler: (Sabit), tekrar sayısı, cinsiyet, öğrencinin zamanlama problemi d. Bağımlı Değişken: GNO

4. Sayısal Dersler Arasındaki İlişkiler

Ekonometri Birinci Öğretim Türkçe Program Sayısal Dersleri

Tablo 9'da gösterildiği gibi Ekonometri birinci öğretimde M2 ve Mikro2 dersleri Mİ1 dersi üzerinde %5 önem düzeyinde anlamlı etkiye sahiptir. Mİ1 dersi başarı seviyesi ile M2 ve Mikro2 dersleri başarı seviyeleri arasında anlamlı birer ilişki bulunmaktadır.

Tablo 9: Matematiksel İktisat 1 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Matematiksel İktisat 1 (Mİ1) Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	Gamma Değeri	Sd	p
Matematik 1 (M1)	0,139	64	0,217
İktisada Giriş I (İG1)	-0,021	64	0,854
Matematik 2 (M2)	0,107	64	0,042
Mikro1	0,120	64	0,327
Doğrusal Cebir (DC)	0,069	64	0,542
Mikro2	0,270	64	0,030

Tablo 10 incelendiğinde Ekonometri birinci öğretimde Mİ2 dersi başarı seviyeleri ile ilişkili tek ders Mİ1 dersi olarak bulunmuştur.

Tablo 10: Matematiksel İktisat 2 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Matematiksel İktisat 2 (Mİ2) Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	Gamma Değeri	Sd	p
İstatistik 1 (İst1)	-0,117	56	0,247
M1	0,124	49	0,261
İG1	0,077	56	0,470
M2	0,168	56	0,123
İktisada Giriş 2 (İG2)	0,122	56	0,244
İstatistik 2 (İst2)	0,134	56	0,233
Makro1	-0,048	56	0,657
DC	-0,064	56	0,544
Makro2	0,124	49	0,317
Mİ1	0,419	56	0,004

Tablo 11: Ekonometri 1 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Ekonometri 1 (Eko1) Dersi Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	Gamma Değeri	Sd	p
İst1	0,168	64	0,073
M1	0,023	56	0,816
M2	0,000	64	1,000
İst2	0,100	64	0,309
Mikro1	0,011	64	0,912
Makro1	0,108	64	0,242
Mikro2	0,036	56	0,727
Makro2	0,161	56	0,131

Tablo 12: Ekonometri 2 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Ekonometri 2 (Eko2) Dersi Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	Gamma Değeri	Sd	p
İst1	0,032	64	0,744
M1	0,002	64	0,981
M2	0,269	64	0,002
İst2	0,330	64	0,000
Mikro1	0,277	64	0,003
Makro1	0,417	64	0,000
Mikro2	0,403	64	0,000
Makro2	0,233	56	0,023
Eko1	0,049	64	0,625

Tablo 11’de gösterildiği gibi Ekonometri birinci öğretimde İst1 dersi başarı seviyeleri ile Eko1 dersi başarı seviyeleri arasında %10 önem seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 12’de gösterildiği gibi Ekonometri birinci öğretimde M2, İst2, Mikro1, Makro1, Mikro2, Makro2 dersleri başarı seviyeleri ile Eko2 dersi başarı seviyeleri arasında %5 önem düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 13’de gösterildiği gibi Ekonometri birinci öğretimde ZS1 dersi başarı seviyelerine etkisi olan bir ders bulunmamaktadır.

Tablo 13: Zaman Serisi 1 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Zaman Serisi 1 (ZS1) Dersi Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	Gamma Değeri	sd	p
İst1	-0,159	64	0,130
M1	-0,098	56	0,340
M2	0,059	64	0,581
İst2	-0,018	64	0,876
DC	0,168	64	0,144
Eko1	0,155	64	0,127
Eko2	0,086	64	0,327

Tablo 14’de gösterildiği gibi Ekonometri birinci öğretimde Eko2 dersi başarı seviyeleri ile ZS2 başarı seviyesi arasında %5, DC ve M2 dersleri başarı seviyeleri ile ZS2 dersi başarı seviyeleri arasında ise %10 önem seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 14: Zaman Serisi 2 Dersine İlişkin Gamma İstatistikleri

Zaman Serisi 2 (ZS2) Dersi Üzerine Etki			
Alt Dönem Sayısal Dersler	GammaDeğeri	sd	p
İst1	0,000	64	1,000
M1	-0,060	56	0,540
M2	0,215	64	0,051
İst2	0,165	64	0,135
DC	0,158	64	0,097
Eko1	0,089	64	0,353
Eko2	0,233	64	0,015
ZS1	0,106	64	0,325

Tablo 15’de gösterilen Mİ1 dersine ait bağımlı örneklem istatistiklerine bakıldığında M2 ve Mİ1 ile Mikro2 ve Mİ1 ders çiftleri arasında düşük düzeyde bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Bu dersler arasındaki korelasyon %5 önem düzeyinde anlamlıdır.

Mİ1 dersine ait eşleşmiş örneklem t-testi sonuçlarına bakacak olursak (Tablo 16); M1 ve Mİ1, İG1 ve Mİ1, M2 ve Mİ1 ders çiftleri ortalama başarı notları arasında %5 önem düzeyinde anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

Tablo 15: Ekonometri Birinci Öğretim M1 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,74	87	0,101	0,948	0,135	0,2
Mi1	0,86	87	0,117	1,092		
İG1	1,34	89	0,109	1,032	-0,028	0,8
Mi1	0,85	89	0,114	1,084		
M2	1,27	89	0,095	0,901	0,280	0,008
Mi1	0,83	89	0,115	1,091		
Mikro1	1,00	93	0,122	1,181	0,167	0,11
Mi1	0,81	93	0,111	1,072		
DC	1,04	93	0,086	0,834	0,113	0,28
Mi1	0,82	93	0,111	1,075		
Mikro2	0,77	94	0,104	1,009	0,294	0,004
Mi1	0,82	94	0,110	1,069		

Tablo 16: Ekonometri Birinci Öğretim M1 Bağımlı Örneklem t Testi

	Eşleştirilmiş Farklar				t	sd	p	
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA				
				Alt				Üst
M1 – Mi1	0,87	1,34	0,14	0,58641	1,16071	6,048	86	0,00
İG1 – Mi1	0,48	1,51	0,16	0,16342	0,80287	3,003	88	0,00
M2 – Mi1	0,43	1,20	0,12	0,18424	0,69217	3,429	88	0,00
Mikro1 – Mi1	0,18	1,45	0,15	-0,11734	0,48293	1,210	92	0,23
DC – Mi1	0,22	1,28	0,13	-0,03870	0,49031	1,695	92	0,09
Mikro2 – Mi1	-0,05	1,23	0,12	-0,30099	0,20525	-0,376	93	0,70

Tablo 17’de gösterilen Mİ2 dersine ait bağımlı örneklem istatistiklerine göre M2, Makro2 ve Mİ1 dersleri ile Mİ2 dersi başarı notları arasında %5 önem düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 18’de verilen Mİ2 dersine ait eşleşmiş örneklem t-test değerlerine bakıldığında da M1, İG1, M2, İst1 ve Makro1 dersleri ortalama başarı puanları ile Mİ2 dersi ortalama başarı puan çiftleri arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu görülmektedir.

Tablo 19’da gösterildiği gibi M1 hariç bütün alt dönem sayısal derslerin başarı ortalaması Eko1 dersinin başarı ortalamasından düşüktür. Eko1 dersini içeren hiçbir ders ikilisinde ilişki anlamlı çıkmamıştır.

Tablo 17: Ekonometri Birinci Öğretim Mİ2 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,75	81	0,93	0,10	0,114	0,31
Mİ2	0,961	81	1,07	0,11		
İG1	1,33	83	1,03	0,11	0,033	0,76
Mİ2	0,96	83	1,06	0,11		
M2	1,28	83	0,91	0,10	0,285	0,00
Mİ2	0,92	83	1,03	0,11		
DC	1,05	87	0,84	0,09	-0,071	0,51
Mİ2	0,95	87	1,08	0,11		
İst1	1,44	83	0,96	0,10	-0,129	0,24
Mİ2	0,93	83	1,05	0,11		
İG2	1.16	84	1,00	0,11	0,100	0,36
Mİ2	0,95	84	1,06	0,11		
İst2	1,09	84	1,16	0,12	0,137	0,21
Mİ2	0,94	84	1,06	0,11		
Makro1	1,25	89	0,85	0,09	0,028	0,79
Mİ2	0,96	89	1,07	0,11		
Makro2	1,14	89	0,68	0,07	0,192	0,07
Mİ2	0,96	89	1,07	0,11		
Mİ1	0,82	89	1,05	0,11	0,320	0,00
Mİ2	0,96	89	1,07	0,11		

Tablo 18: Ekonometri Birinci Öğretim Mİ2 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	Eşleştirilmiş Farklar					t	sd	p
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA				
				Alt	Üst			
M1 – Mİ2	0,79	1,34	0,14	0,49353	1,08671	5,30	80	0,00
İG1 - Mİ2	0,373	1,45	0,16	0,05503	0,69196	2,33	82	0,02
M2 - Mİ2	0,36	1,16	0,12	0,10665	0,61625	2,82	82	0,00
DC - Mİ2	0,09	1,41	0,15	-0,20408	0,39948	0,64	86	0,52
İst1 - Mİ2	0,51	1,52	0,16	0,17968	0,84442	3,06	82	0,00
İG2 - Mİ2	0,21	1,39	0,15	-0,08809	0,51667	1,41	83	0,16
İst2 - Mİ2	0,14	1,47	0,16	-0,17023	0,46785	0,92	83	0,35
Makro1 - Mİ2	0,29	1,35	0,14	0,00773	0,57654	2,04	88	0,04
Makro2 - Mİ2	0,17	1,15	0,12	-0,06931	0,41762	1,42	88	0,15

Ekonometri Öğrencilerinin Sayısal Derslerdeki Akademik Başarısı Etkileyen Faktörler

Tablo 19: Ekonometri Birinci Öğretim Eko 1 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,77	85	0,93	0,10	0,019	0,86
Eko1	1,6	85	1,38	0,15		
Mikro1	1,01	91	1,19	0,12	-0,003	0,97
Eko1	1,68	91	1,37	0,14		
M2	1,30	87	,89	0,09	0,035	0,74
Eko1	1,67	87	1,37	0,14		
Mikro2	0,78	92	1,01	0,10	-0,071	0,50
Eko1	1,70	92	1,35	0,14		
İst1	1,45	87	0,93	0,10	0,148	0,17
Eko1	1,67	87	1,37	0,14		
İst2	1,15	88	1,17	0,12	0,122	0,25
Eko1	1,63	88	1,35	0,14		
Makro1	1,27	93	0,86	0,08	0,052	0,62
Eko1	1,68	93	1,36	0,14		
Makro2	1,13	93	0,68	0,07	0,086	0,41
Eko1	1,68	93	1,36	0,14		

Tablo 20: Ekonometri Birinci Öğretim Eko 1 Bağımlı Örneklem t Testi

	Eşleştirilmiş Farklar							
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA				p
				Alt	Üst	t	sd	
M1 - Eko1	0,11765	1,65	0,17	-0,23913	0,47442	0,656	84	0,51
Mikro1- Eko1	-0,67582	1,81	0,19	-1,05458	-0,29706	-3,545	90	0,00
M2 - Eko1	-0,36782	1,60	0,17	-0,71081	-0,02483	-2,132	86	0,03
Mikro2 - Eko1	-0,92391	1,75	0,18	-1,28683	-0,56099	-5,057	91	0,00
İst1 - Eko1	-0,21839	1,54	0,165	-0,54773	0,11095	-1,318	86	0,19
İst2 - Eko1	-0,47159	1,68	0,17	-0,82801	-0,11518	-2,630	87	0,01
Makro1 - Eko1	-0,40860	1,57	0,16	-0,73315	-0,08405	-2,500	92	0,01
Makro2 - Eko1	-0,55376	1,46	0,15	-0,85645	-0,25108	-3,634	92	0,00

Tablo 20'de gösterildiği gibi Mikro1, M2, Mikro2, İst2, Makro1 ve Makro2 dersleri ile eşleştirilmiş Eko1 ders çiftleri başarı ortalamaları arasında %5 önem

seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Farklılığı anlamlı olan tüm dersler için değerlere bakıldığında Eko1 dersi başarı ortalamasının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 21: Ekonometri Birinci Öğretim Eko II Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,75	84	0,96	0,10	0,083	0,45
Eko2	1,60	84	1,41	0,15		
Mikro1	0,97	90	1,18	0,12	0,306	0,00
Eko2	1,65	90	1,41	0,14		
M2	1,26	86	0,92	0,09	0,323	0,00
Eko2	1,64	86	1,42	0,15		
Mikro2	0,77	91	1,01	0,10	0,378	0,00
Eko2	1,63	91	1,39	0,14		
İst1	1,40	86	0,95	0,10	0,057	0,60
Eko2	1,62	86	1,41	0,15		
İst2	1,13	87	1,18	0,12	0,378	0,00
Eko2	1,60	87	1,41	0,152		
Makro1	1,23	92	0,85	0,08	0,428	0,00
Eko2	1,65	92	1,40	0,14		
Makro2	1,13	92	0,67	0,07	0,262	0,01
Eko2	1,65	92	1,40	0,14		
Eko1	1,66	90	1,37	0,14	0,054	0,61
Eko2	1,68	90	1,40	0,14		

Tablo 22: Ekonometri Birinci Öğretim Eko 2 Bağımlı Örneklem t Testi

	Eşleştirilmiş Farklar							
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA		t	sd	p
				Alt	Üst			
M1 - Eko2	0,148	1,64	0,17	-0,20721	0,50483	0,83	83	0,40
Mikro1 - Eko2	-0,672	1,54	0,16	-0,99478	-0,34967	-4,14	89	0,00
M2 - Eko2	-0,377	1,42	0,15	-0,68286	-0,07295	-2,46	85	0,01
Mikro2 - Eko2	-0,862	1,38	0,14	-1,15099	-0,57429	-5,94	90	0,00
İst1 - Eko2	-0,220	1,66	0,17	-0,57765	0,13579	-1,23	85	0,22
İst2 - Eko2	-0,471	1,46	0,15	-0,78316	-0,15937	-3,00	86	0,00
Makro1 - Eko2	-0,418	1,29	0,13	-0,68669	-0,15027	-3,09	91	0,00
Makro2 - Eko2	-0,521	1,39	0,14	-0,80971	-0,23377	-3,59	91	0,00
Eko1 - Eko2	-0,016	1,91	0,20	-0,41827	0,38494	-0,08	89	0,93

Tablo 21 de gösterdiği gibi M1 hariç bütün alt dönem sayısal derslerin başarı ortalaması Eko2 dersinin başarı ortalamasından düşüktür. Tablo 21, son kolon p

Ekonometri Öğrencilerinin Sayısal Derslerdeki Akademik Başarısı Etkileyen Faktörler

değerlerine bakıldığında Eko2 dersi ile eşleştirilen Mikro1, Mikro2, M2, İst2, Makro1, Makro2 dersleri başarı notları arasında ilişkinin %5 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 22’de gösterildiği gibi Mikro1, M2, Mikro2, İst2, Makro1 ve Makro2 dersleri ile Eko2 dersi başarı ortalamaları arasında %5 önem seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Farklılığı anlamlı olan tüm dersler için değerlere bakıldığında Eko2 dersi başarı ortalamasının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 23: Ekonometri Birinci Öğretim ZS1 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,75	85	0,93	0,10	-0,100	0,361
ZS1	1,44	85	0,93	0,10		
M2	1,28	87	0,90	0,09	0,028	0,797
ZS1	1,45	87	0,92	0,09		
İst1	1,41	86	0,92	0,09	-0,171	0,115
ZS1	1,45	86	0,93	0,10		
İst2	1,15	87	1,18	0,12	0,040	0,711
ZS1	1,44	87	0,91	0,09		
Eko1	1,68	91	1,36	0,14	0,157	0,136
ZS1	1,46	91	0,91	0,09		
Eko2	1,67	89	1,40	0,14	0,086	0,426
ZS1	1,49	89	0,93	0,09		
DC	1,04	91	0,82	0,08	0,206	0,050
ZS1	1,48	91	0,92	0,09		

Tablo 24: Ekonometri Birinci Öğretim ZS1 Bağımlı Örneklem t Testi

	Eşleştirilmiş Farklar						t	sd	p
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA					
				Alt	Üst				
M1 - ZS1	0,30588	1,38679	0,15042	0,00676	0,60501	2,034	84	0,045	
M2 - ZS1	-0.17241	1.27322	0.13650	-0.44377	0.09895	-1.263	86	0.210	
İst1 - ZS1	-0.04070	1.42088	0.15322	-0.34534	0.26394	-0.266	85	0.791	
İst2 - ZS1	-0.28736	1.46992	0.15759	-0.60064	0.02593	-1.823	86	0.072	
Eko1 - ZS1	0.21978	1.51879	0.15921	-0.09652	0.53608	1.380	90	0.171	
Eko2 - ZS1	0.17978	1.61711	0.17141	-0.16087	0.52042	1.049	88	0.297	
DC - ZS1	-0.43956	1.10261	0.11559	-0.66919	-0.20993	-3.803	90	0.000	

Tablo 23'de gösterildiği gibi ZS1 başarı ortalaması, DC dersinin başarı ortalamasından daha yüksektir. Bu ders ikilisi için eşleşmiş örneklem t-testi sonuçlarına bakacak olursak %5 önem düzeyinde DC-ZS1 çifti başarı not ortalamaları arasında anlamlı derecede bir fark vardır. Bu ders eşleşmesi arasındaki korelasyonda anlamlıdır.

Tablo 25: Ekonometri Birinci Öğretim ZS 2 Bağımlı Örneklem İstatistikleri

	AO	N	SS	SH	Korelasyon	p
M1	1,74	83	0,94	0,10	-0,030	0,78
ZS2	1,65	83	0,72	0,07		
M2	1,30	85	0,90	0,09	0,278	0,01
ZS2	1,65	85	0,72	0,07		
İst1	1,42	85	0,93	0,10	-0,005	0,96
ZS2	1,65	85	0,72	0,07		
İst2	1,12	86	1,16	0,12	0,150	0,16
ZS2	1,63	86	0,72	0,07		
Eko1	1,73	90	1,35	0,14	0,139	0,19
ZS2	1,68	90	0,75	0,08		
Eko2	1,71	88	1,40	0,14	0,199	0,06
ZS2	1,69	88	0,75	0,08		
DC	1,06	89	0,81	0,08	0,143	0,18
ZS2	1,69	89	0,76	0,08		
ZS1	1,51	90	0,90	0,09	0,153	0,15
ZS2	1,68	90	0,75	0,08		

Tablo 26: Ekonometri Birinci Öğretim ZS 2 Bağımlı Örneklem t Testi

	Eşleştirilmiş Farklar					t	sd	p
	AO	SS	SH	Farkın %95 GA				
				Alt	Üst			
M1 - ZS2	0,090	1,21	0,133	-0,17442	0,35514	0,679	82	0,49
M2 - ZS2	-0,352	0,99	0,107	-0,56659	-0,13930	-3,285	84	0,00
İst1 - ZS2	-0,229	1,18	0,128	-0,48427	0,02545	-1,790	84	0,07
İst2 - ZS2	-0,511	1,27	0,137	-0,78480	-0,23846	-3,724	85	0,00
Eko1 - ZS2	0,044	1,46	0,153	-0,26144	0,35032	0,289	89	0,77
Eko2 - ZS2	0,022	1,45	0,155	-0,28579	0,33124	0,146	87	0,88
DC - ZS2	-0,623	1,03	0,109	-0,84147	-0,40572	-5,688	88	0,00
ZS1 - ZS2	-0,177	1,08	0,114	-0,40544	0,04989	-1,552	89	0,12

Tablo 24’de gösterildiği gibi M1 ve DC dersleri ile ZS1 dersi başarı ortalamaları arasında %5 önem seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Farklılığı anlamlı olan tüm dersler için değerlere bakıldığında ZS1 dersi başarı ortalamasının DC dersi başarı ortalamasından daha yüksek olduğu ve M1 dersi başarı ortalamasının ZS1 dersi başarı ortalamasından daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 25’de gösterildiği gibi ZS2 başarı ortalaması M2 başarı ortalamasından büyüktür. Bu ders ikilisi için eşleşmiş örneklem t-testi sonuçlarına bakacak olursak (Tablo 26) %5 önem düzeyinde bu ders çiftinin ortalama başarı notları arasında anlamlı derecede bir fark olduğu görülmektedir. M2-ZS2 arasındaki korelasyona ait p değeri 0,01 olup ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir.

Tablo 26’da gösterildiği gibi M2, İst2 ve DC dersleri ile çiftleşen ZS2 dersi başarı ortalamaları arasında %5 önem seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Farklılığı anlamlı olan tüm dersler için değerlere bakıldığında ZS2 dersi başarı ortalamasının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Tartışma ve Sonuçlar

Sayısal derslerde öğrencinin başarısına etki edebilecek 6 faktör bulunmuştur. Bunlar öğrencinin matematik yeteneği, öğretim yönteminin yeterliliği, öğretim elemanının katkısı, destekleyici ek düzenlemeler, öğrencinin zamanlama problemi ve minimum kabul kriteri isimleri ile adlandırılmıştır.

Akademik başarı üzerine en anlamlı katkıyı sağlayan SE değişkeni aile geliri olarak bulunmuştur.

Sayısal derslerde başarıya etki eden (GNO’yu açıklayan) en önemli faktör “öğrenci zamanlama problemi” olarak bulunmuştur.

Anket verilerinden elde edilen sonuçlar: Sayısal derslerde başarıyı arttırmak için en önemli faktörler öğrencilerin çalışmaya daha çok zaman ayırması ve zamanı daha iyi yönetmesidir. Derslerde kullanılan materyaller yeterli, anlaşılır ve öğrenmede etkili olmalıdır. Öğrencilerin ders notları veya ders kitabı mutlaka

olmalıdır. Ayrıca öğretim görevlisi tarafından bu materyali destekleyen ek okuma ve web siteleri tavsiye edilmelidir. Sayısal derslerde öğrencilerin aktif öğrenmeye yönlendirilmesi gereklidir. Bu amaçla öğrenciler anlatılanları not almak yerine problem çözmelidir. Orta öğretimde sayısal derslere ağırlık verilmeli ve sayısal derslerin iş bulmada gerekli olduğu öğrencilere anlatılmalıdır. Alt dönem sayısal derslerin üst dönem sayısal derslere baraj olması öğretim elemanının öğretim kalitesini arttıracığından öğrencinin akademik performansını geliştirecektir.

Bigilendime Notu: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi (BAP) SBA 2016-6589 tarafından desteklenmiştir.

Kaynakça

Becker, H. (2014). Admission Criteria for Schools of Business: Common Prerequisites and Academic Performance in Upper-level Business Coursework. EdD dissertation. Univ. of Central Florida.

Birch, E. ve Miller, P. (2007). The Influence of Type of High School Attended on University Performance. *Australian Economic Papers*, 46(1), 1-17

Cilasun, S. M. (2013). An Analysis of Academic Performance: Could Family Income and Medium of Instruction Be Determinants. *Sosyo Ekonomi*, 1, 9-23

Considine, G. ve Zappala, G. (2002), Factors Influencing The Educational Performance of Students from Disadvantaged Backgrounds. *Competing Visions: Refereed Proceedings of the National Social Policy Conference 2001*, 91-107, Sydney.

Dunn, P.C. ve Theisen, R.D. (1983). How Consistently Do Active Managers Win? *Journal of Portfolio Management*, Summer, 49-50.

Fiagborlo, J. D. ve Kunu, E.K. (2016). An Econometric Assessment of Factors that Predict Academic Performance of Tertiary Students in Ho, Ghana. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 17(3), 47-59.

Ganyaupfu, E. M. (2013). Factors Influencing Academic Achievement in Quantitative Courses Among Business Students of Private Higher Education Institutions. *Journal of Education and Practice*, 4(15), 57-65.

Green, J., Stone, C. C., Zegeye, A. ve Charles, T. A. (2007). Changes in Math Prerequisites and Student Performance in Business Statistics: Do Math Prerequisites Really Matter. *Journal Of Economics And Finance Education*, 6(2), 27-38.

Ilgan A. (2013). Predicting College Student Achievement in Science Courses. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 322-336.

Lee, B.B. ve Lee, J. (2009). Mathematics and Academic Success in Three Disciplines: Engineering, Business and Humanities. *Academy of Educational Leadership Journal*, 13(3).

Department of Real Estate and Planning. (2003). Lee, S.L. <http://www.reading.ac.uk/LM/LM/fulltxt/0803.pdf>

McKenzie, K. ve Schweitzer, R. D. (2001). Who Succeeds at University. Factors Predicting Academic Performance in First Year Australian University Students. *Higher Education Research & Development*, 20, 21-33.

McMillan-Capehart, A. ve Adeyemi Bello, T. (2008). Prerequisite Coursework as A Predictor of Performance in A Graduate Management Course. *Journal of College Teaching & Learning*, 5(7), 11-16.

Nilson, L. (2010). *Teaching at Its Best (3rd Ed.)*. San Francisco: Jossey-Bass.

Okioga C.K. (2013). The Impact of students' socio-economic background on academic performance in universities, a case of students in Kisii University College. *American International Journal of Social Science*, 2(2), 38-46.

Rochelle, C. F. ve Dotterweich, D. (2007). Student Success in Business Statistics. *Journal of Economics and Finance Education*, 6(1), 19-24.

Tomul, E. ve Polat, G. (2013). The Effects of Socioeconomic Characteristics of Students on Their Academic Achievement in Higher Education. *American Journal of Educational Research*, 1(10), 449-455.

Yousef, D. A. (2011). Academic Performance of Business Students in Quantitative Courses: A Study in The Faculty of Business and Economics at The UAE University. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 9, 255–267.

Extended Abstract

Aim

This article investigates the academic performance of junior and senior students in quantitative courses at Econometrics Department of Cukurova University. The aim is to find the factors influencing academic performance of students and to measure significance of the relationship between lower level and subsequent quantitative courses.

Method

Factor analysis and stepwise regression analysis are used. First, adequacy of sample size and applicability of factor analysis are tested. At the same time, reliability test is used to measure reliability of our survey questions. After finding factors influencing academic performance, stepwise regression analysis is used to find most significant factors among all factors. A second stepwise regression analysis is used to find effectiveness of socioeconomic variables over academic performance. Gamma statistics is used to measure significance of the relationship between lower level and subsequent quantitative courses.

Prior to factor analysis, KMO test was performed to determine suitability of sample size. The Barlett test was used to determine the applicability of factor analysis on the data.

Findings

Because minimum number 219 is satisfied, survey conducted to 293 students are evaluated.

$$n = \frac{3.841(507)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(507-1) + 3.841(0.5)(0.5)} \approx 219$$

Sample size is adequate because KMO = 0,748 > 0,5 and factor analysis can be used over data because Barlett test significance (p) is 0,000.

Component analysis shows that of the total variance, %18,5 can be explained by student mathematics skill, %10,9 by teaching method qualification, %6,5 by instructor contribution, %5,6 by additional supportive formations, %5,2 by student timing problem and %4,9 by minimum acceptance criteria.

Reliability test gives Cronbach alpha (reliability coefficient) 0.794 which shows that all the questions in the questionnaire have relatively high internal consistency.

Factors extracted from rotated component matrix are

Factor1: *Mathematics ability of student*, Factor2: *Adequacy of teaching method*, Factor3: *Contribution of the instructor*, Factor4: *Additional supportive arrangements*, Factor 5: *Student timing problem*, Factor6: *Minimum acceptance criteria*

Three factors that affect GPA over all factors were obtained according to the stepwise regression results. These factors are student timing problem, contribution of the instructor and Mathematics ability of student.

As a result of the stepwise regression analysis using socioeconomic variables, it was calculated that the number of repetitions, gender, and timing problem of student variables are effective variables on GPA.

Dependent sample statistics is used to determine the relationship between explanatory variables and dependent variables. There is a low level of relationship between the pairs of Mathematics 2 and Mathematical Economics 1, and Microeconomics 2 and Mathematical Economics 1 courses. If we look at the results of the paired sample t-test for the Mathematical Economics 1 course, it can be said that there is a significant difference between the average success grades of Mathematics 1 and Mathematical Economics 1, Introduction to Economics 1 and Mathematical Economics 1, Mathematics 2 and Mathematical Economics 1 courses at 5% significance level.

Similarly, dependent sample statistics and the paired sample t-tests are used for Mathematical Economics 2, Econometrics 1, Econometrics 2, Time Series 1 and Time Series 2.

Conclusion

Six factors influencing academic performance of student in quantitative courses are grouped as mathematics skill, teaching method proficiency, instructor contribution, supportive additional formations, students timing problem and minimum acceptance criteria. Family income is found to be most significant socioeconomic variable to influence academic performance. Student timing problem is found to be most significant factor explaining grade point average in quantitative courses.

Analysis of survey data shows that the most important factors to improve academic performance in quantitative courses are Students must spend more time for study and manage time better. Teaching materials used in class must be sufficient, understandable and effective in learning. Students must have textbook in class and instructor should suggest material for additional reading. Students should be guided for active learning in quantitative courses. For that purpose, students must solve problems in class instead of taking notes.

Holding prerequisite quantitative courses as prior condition for subsequent courses will improve teaching quality of instructor and hence will improve academic performance of students.