

ÖSS ve LES ile Ölçülen Sayısal ve Sözel Beceriler Arasındaki İlişki*

The Relationship Between Quantitative and Qualitative Abilities of Students in ÖSS and LES

Serkan ARIKAN**, Ayres D’COSTA***

Öz: Geçmişten günümüze hangi becerilerin geliştiği, hangilerinin gerilediği ve hangilerinin zaman içinde sabit kaldığı merak uyandırmaktadır. Ülkemizdeki üniversite giriş sisteminde ve lisansüstü eğitime girişte sayısal ve sözel becerilerin ölçüldüğü sınavlar yapılmakta ve bu sınav sonuçları bölümlere girişte belirleyici olmaktadır. Bu araştırmanın amacı, ülkemizdeki üniversite ve lisansüstü eğitime giriş sınavları arasındaki ilişkiyi sayısal ve sözel becerileri göz önünde tutarak ortaya çıkarmaktır. Çalışmada, lisansüstü eğitimi sınavı (LES) puanlarını, üniversiteye giriş sınavı (ÖSS) puanlarını kullanarak tahmin etmenin mümkün olup olmadığı; mümkün ise sayısal becerinin mi, yoksa sözel becerinin mi bu dört yıllık zaman içinde göreceli olarak daha sabit kaldığı araştırılmaktadır. Ülkemizdeki üniversiteye giriş sınavının yordama geçerliği lisansüstü eğitim sonuçları da kullanılarak sadece bu çalışmada incelenmiştir. Çalışmada, ÖSS’ye girdikten 4 sene sonra LES’e giren toplam 43505 öğrencinin boylamsal verisi kullanılmıştır. Kanonik korelasyon analizi yöntemi ile ÖSS ve LES kapsamındaki sayısal ve sözel puanlar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki, ÖSS ve LES puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır ve öğrencilerin lise mezuniyeti sonunda sahip oldukları beceriler kullanılarak, üniversite mezuniyetinde sahip olduğu beceri düzeyleri tahmin edilebilmektedir. Ayrıca, sayısal beceriler arasındaki ilişkinin sözel beceriler arasındaki ilişkiye göre daha güçlü olduğu görülmüştür. ÖSS ve LES puanları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunması ve ÖSS puanları kullanılarak LES puanlarının tahmin edilebilmesi, ÖSS puanlarının LES puanlarını yordayabildiği, bir başka deyiş ile ÖSS puanları yordama geçerliği için LES puanlarının bir kriter olarak kullanılabilmesi sonucuna ulaşılmıştır. Sayısal puan sözel puana göre ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Üniversiteye giriş sınavı, lisansüstü giriş sınavı, sayısal beceri, sözel beceri, kanonik korelasyon

Abstract: The change in the abilities of students is an important topic for researchers. In Turkey, there are high stake examinations, which focus on quantitative and qualitative abilities of students, for student selection to undergraduate and graduate programs of universities. The purpose of this study is to investigate the relation between university entrance examination and graduate school examination based on quantitative and qualitative abilities in Turkey. The following questions guided the study: is it possible to predict graduate school examination (LES) scores using university entrance examination (OSS) scores?; among quantitative ability and qualitative ability, which one is more stable over time? This study is unique as it is the only study that investigated predictive validity of OSS scores on LES scores. This study used longitudinal dataset of 43505 students who took OSS and then LES (four years later). The canonical correlation method was used to identify relationship between OSS and LES. The results showed that there was a significant relationship between OSS and LES scores and it was possible to predict quantitative and qualitative abilities of students at the university graduation using their high school graduation abilities. Relationship between quantitative abilities was stronger than qualitative abilities. Quantitative scores were more influential in predicting LES scores using OSS scores.

Keywords: University entrance examination, graduate school examination, quantitative ability, qualitative ability, canonical correlation

* Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** Yrd. Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Muğla, Türkiye, serkanarikan@mu.edu.tr

*** Prof. Dr. (Emekli), The Ohio State Üniversitesi, Columbus, Ohio, ABD, dcosta.1@osu.edu

Giriş

İyi üniversitelerde lisans ve yüksek lisans eğitimi görmek hemen hemen her öğrencinin isteğidir. İyi bir üniversitenin geçerli bir bölümünden mezun olmanın birçok avantajı da vardır. Böyle bir dereceye sahip olan bir kişi, daha iyi iş ve kariyer imkânlarına sahip olabilecektir (Tansel, 1999). Ayrıca üniversitelerin çehresi öğrencilerin sosyalleşmesine ve öğrencilerin kendilerini sanat, müzik ve diğer hobiler ile ifade etmelerine imkân tanır. Ancak, iyi bir bölümde okumak isteyen öğrenci sayısı, bir bölümün öğrenci kapasitesinden çok daha fazla olduğu için, öğrenci seçme işlemi zorunlu hale gelmiştir. Mesela, Harvard Üniversitesine 2004 mezunu olabilmek için başvuran 18693 öğrenciden sadece 1650'si bu şansa sahip olabildi (Harvard University Gazette, 2001). Türkiye'de 2015 yılında 2010790 öğrenciden 335760'si devlet üniversitelerindeki lisans programlarına yerleşebildi (ÖSYM, 2015). 1999 yılında 1479326 kişi Öğrenci Seçme Sınavına (ÖSS) katıldı ve sadece 414 315 kişi üniversitelerdeki bir programa yerleştirildi (ÖSYM, 1999). Genel olarak üniversite giriş sistemleri bilgi ve beceri sahibi bireyleri ve girdikleri bölümleri başarı ile bitirebilecek öğrencileri seçmeyi amaçlar. Bu sebepten dolayı seçme sınavlarının yordama geçerliğinin olması gerekmektedir. Eğer bir testin yordama geçerliği varsa bu test başarılı bir şekilde kriter olarak belirlenmiş diğer bir ölçütü tahmin edebilmelidir (Fraenkel ve Wallen, 2005). Mesela, üniversiteye giriş sınavları, üniversite başarısı ve mezuniyet oranı gibi kriterleri tahmin edebilmelidir (Hopkins, 1998). Hanford (1991) yaptığı çalışmada Amerika Birleşik Devletlerinde üniversite kabulünde bir kriter olarak kullanılan Scholastic Aptitude Test (SAT) puanları ile öğrencilerin üniversitedeki Genel Not Ortalamaları (GNO) arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. SAT puanları ile lise not ortalamaları birlikte kullanıldığında ise daha da başarılı bir GNO tahmini yapıldığını da belirtmiştir. Yapılan çalışmalar SAT ve American College Testing Program (ACT) puanlarının üniversite mezuniyetini başarılı bir şekilde tahmin edebildiğini göstermektedir (Stumpf ve Stanley, 2002). Geiser ve Studley (2002) yaptığı çalışmada SATII sınavının üniversite ilk yılındaki not ortalamasını başarılı bir şekilde tahmin edebildiğini belirtmişlerdir. Pettijohn (1995) ise ACT puanları ile üniversite GNO'su arasında bir ilişki bulmuş, ayrıca ACT puanları ile lise GNO'su birlikte kullanıldığında daha başarılı bir tahmin yapabildiğini de eklemiştir. Bütün bu çalışmalar üniversite giriş sınavlarında elde edilen puanların genel olarak yordama geçerliğinin olduğunu göstermektedir. Türkiye'de de üniversite giriş sınavının yordama geçerliği ile araştırmalar yapılmış ve çeşitli ölçütler kullanılarak yordama geçerliği ile kanıtlar sunulmuştur (Bahar, 2011; Baştürk, 2008; Karakaya ve Tavşancıl, 2008).

Ülkemizdeki üniversite giriş sisteminde ve lisansüstü eğitime girişte sayısal ve sözel becerilerin ölçüldüğü sınavlar yapılmakta ve bu sınav sonuçları verilen kararlarda belirleyici olmaktadır. Becerilerin gelişimi konusu geçmişten günümüze önemli bir araştırma konusu olmuştur çünkü hangi beceriler gelişir, hangileri geriler ve hangileri zaman içinde sabit kalır merak uyandırmaktadır. Becerilerin kalıtsal ve çevresel faktörlerden etkilendiği düşünüldüğü için, çevresel değişimler beceri gelişimlerine de sebep olabilir (Mehrens ve Lehmann, 1991). Geary (2000) sayısal becerinin çocukluktan yetişkinliğe kadar geçen süredeki gelişimini incelemiş ve yetişkinlerin sayısal becerilerinin ilk ve orta öğretimde aldıkları matematik dersleri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer olarak, Bahrack ve Hall (1991) ise ortaöğretimde sadece 1 yada 2 matematik dersi alanların 45 yaşında sayısal becerilerinin %50'den fazlasını kaybederlerken, ileri düzey matematik dersi alanların 75 yaşında bile oldukça etkin bir sayısal beceriye sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ma (2000) ise değişik matematik derslerinin 7. ve 12. sınıflar arasındaki etkilerini incelemiştir. Yedinci ve 8. sınıflardaki derslerin sayısal yeteneği etkiledikleri ama 9. ve 10. sınıflarda etkilemediğini gözlemlenmiştir. Fakat, 11. ve 12. sınıflardaki ileri matematik derslerinin ise sayısal yeteneğe pozitif yönde katkı yaptığını belirtmiştir. Bu sonuçlar ileri seviyede matematik ile uğraşanlar dışında sayısal yeteneğin zamanla çok fazla değişmediğini göstermektedir. Sözel beceriler incelendiğinde ise durum biraz daha farklıdır. Schneider, Knopf ve Stefanek (2002), 4 ile 17 yaşları arasındaki öğrencilerin sözel becerilerinin gelişimlerini incelemiştir. Sözel becerinin, özellikle hatırlama ve sıralama becerisinin, zamanla sabit olmadığını, 12 ve 17 yaş arasında bile çok fazla değişkenlik

gösterdiği gözlemlenmiştir. Fakat, aynı çalışmada hafıza gücünün zamanla çok fazla değişmediği de tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın amacı, ülkemizdeki üniversite ve lisansüstü eğitime giriş sınavı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Bu çerçevede, lisansüstü eğitime giriş sınavı (LES) puanlarını, üniversiteye giriş sınavı (ÖSS) puanlarını kullanarak tahmin etmenin mümkün olup olmadığı; mümkün ise sayısal becerinin mi, yoksa sözel becerinin mi bu dört yıllık zaman içinde göreceli olarak daha sabit kaldığı incelenmiştir. Ülkemizdeki üniversiteye giriş sınavının yordama geçerliği lisansüstü eğitim sonuçları da kullanılarak sadece bu araştırmanın konusu olmuştur. Türkiye’de üniversite giriş sınavları ve lisansüstü eğitime giriş sınavları arasında bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple, bu araştırma üniversite giriş sınavları ile lisansüstü eğitime giriş sınavları arasındaki ilişkiyi ve hangi becerilerin zaman içinde göreceli olarak sabit kaldığını incelemesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmayı yönlendiren ilk araştırma sorusu “ÖSS puanları kullanılarak LES puanlarını tahmin edebilmek mümkün müdür?”; ikinci araştırma sorusu ise “Sayısal beceri mi, yoksa sözel beceri mi ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkilidir?”

Yöntem

Çalışma grubu

Bu çalışmada 1999 yılında yapılan ÖSS’ye ve 2003 yılı Aralık ayında yapılan LES’e katılmış tüm öğrencilerin verileri kullanılmıştır. ÖSS’ye girdikten 4 sene sonra LES’e giren toplam 43505 öğrenci bulunmaktadır. Bu veriler Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezinden (ÖSYM) izin alınarak ÖSYM tarafından hazırlanmış ve bu çalışmada kullanılmıştır.

Veri analizi

Bu çalışmada aynı kişilerin zaman içindeki sayısal ve sözel becerilerindeki gelişimleri ve değişimleri değişik evrelerde gözlemlendiği ve bu evrelerdeki durumlar kıyaslandığı için boylamsal (longitudinal) analiz metodu kullanılmıştır (Gay, 1992). Eğitim bilimlerinde bu metod önemli bir yere sahiptir çünkü eğitimciler bireylerin fiziksel, zihinsel ve duygusal gelişimlerini ve değişik dönemlerde öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini bilmek isterler (Verma ve Mallick, 1999). Bu çalışmada aynı öğrencilerin 4 yıl aralıklı olarak 2 farklı sınavda aldıkları puanlar incelenmiştir. ÖSS ve LES, sayısal, sözel ve eşit ağırlıklı olmak üzere üçer puan türüne sahip olduğu için kanonik korelasyon analizi ile bu sınavlar arası ilişkiler incelenmiştir. Çok değişkenli regresyon analizi birden fazla bağımsız değişken kullanılarak bir bağımlı değişken hakkında yorumlar yapabilmek için kullanılır. Kanonik korelasyon analizi ise birden fazla bağımlı değişken ile birden fazla bağımsız değişken arasında bir ilişki kurabilmek için kullanılır. Kanonik korelasyon analizi ile şu sorular cevaplanabilir: a) iki değişken grubu birbirinden bağımsız mıdır? Bir değişken grubu kullanılarak diğer değişken grubu tahmin edilebilir mi? b) bağımsız değilse, bu iki grup değişken arasındaki ilişkinin büyüklüğü nedir? c) bu ilişkiyi maksimize edebilmek için kullanılması gereken katsayılar nelerdir? (Hair, Anderson, Tatham, ve Black 1998). Kanonik korelasyon analizi ile bir ilişkinin en sabit, güvenilir ve etkili boyutunu bulmakta mümkündür. Bu boyut oluşturulan ilk kanonik fonksiyondaki kanonik değişkenlerin oluşmasında etkili olan değişkendir (Stevens, 2002). Bu çalışmadaki betimsel analizler için SPSS, kanonik korelasyon analizi için SAS programı kullanılmıştır.

Kanonik korelasyon analizi için 4 varsayım vardır. Bunlar doğrusallık, normallik, varyansların eşitliği ve çoklu doğrusallık varsayımdır. Bu çalışmada sadece normallik varsayımı ihlal edilmiştir. ÖSS ve LES puanları normal bir dağılıma sahip değildir. Kanonik korelasyon analizi değişkenler normal dağılıma sahip olmasa da güvenilir sonuçlar verebildiği için normallik varsayımının ihlalinin bir problem yaratmadığı belirtilmiştir (Hair ve diğerleri, 1998).

Araştırmanın sınırları

Araştırmanın ilk sınırlılığı, bu çalışmada yer alan öğrencilerin 4 yılda mezun olan yada 5 yılda mezun olabilecek durumda olan öğrenciler olmalarıdır. Bu öğrencilerin Türkiye'deki genel öğrenci profiline göre daha başarılı oldukları ve daha yüksek GNO'ya sahip oldukları tahmin edilmektedir, çünkü bu öğrenciler yüksek lisans yapmayı hedefleyerek LES'e girmişlerdir. Benzer nedenlerle, bu çalışmada yer alan öğrencilerin elde ettikleri puanların varyansının populasyonun varyansından daha küçük olduğu düşünülmektedir. Bu sebeplerden dolayı bu çalışmada elde edilen sonuçların tüm öğrencilere genellenebilirliği ile ilgili sınırlamalar söz konusu olabilir. Bir diğer sınırlılık ise, bu araştırma için elde edilen verilerin öğrencilerin ÖSS ve LES puanları dışında bir bilgi içermemesidir. Öğrencilerin cinsiyet, yaş veya sosyo-ekonomik düzeyleri gibi bilgilerine de sahip olursa idi bu değişkenlerin etkileşimleri de incelenebilirdi.

Bulgular

Bu çalışmada kullanılan 6 değişken olan ÖSS Sayısal (ÖSS-SAY), ÖSS Sözel (ÖSS-SÖZ), ÖSS Eşit Ağırlıklı (ÖSS-EA), LES Sayısal (LES-SAY), LES Sözel (LES-SÖZ) ve LES Eşit Ağırlıklı (LES-EA) puanlarının betimsel istatistikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. LES puanlarının standart sapmaları birbirine yakınlık gösterirken, ÖSS puanlarının standart sapmaları arasında farklılıklar gözlenmektedir. En büyük standart sapma ÖSS-SAY puanlarında gözlenmiştir, bu da üniversiteye giriş seviyesinde öğrencilerin sayısal becerilerinin daha fazla çeşitlilik gösterdiği anlamına gelmektedir.

Tablo 1. *ÖSS ve LES Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler*

	Ortalama	S. Sapma	Min.	Maks.
ÖSS-SAY	132.10	22.17	88.02	191.26
ÖSS-SÖZ	127.33	18.15	75.17	168.46
ÖSS-EA	129.36	14.46	85.28	172.73
LES-SAY	50.88	8.80	25.07	80.21
LES-SÖZ	50.34	8.60	15.08	74.48
LES-EA	50.61	8.44	20.15	77.08

Tablo 2'de ÖSS ve LES puanları arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 2. *ÖSS ve LES Puanlarının Korelasyonları*

	ÖSS-SAY	ÖSS-SÖZ	ÖSS-EA	LES-SAY	LES-SÖZ	LES-EA
ÖSS-SAY	1					
ÖSS-SÖZ	.15*	1				
ÖSS-EA	.82*	.66*	1			
LES-SAY	.82*	.20*	.73*	1		
LES-SÖZ	.65*	.41*	.72*	.88*	1	
LES-EA	.76*	.31*	.74*	.97*	.97*	1

*p < .01

Tablodaki tüm korelasyonlar anlamlıdır (p<.01). ÖSS Sayısal ve ÖSS Sözel puanları arasındaki korelasyon 0.15 iken, LES Sayısal ve LES Sözel puanları arasındaki korelasyon 0.88 gibi yüksek bir rakama ulaşmıştır. Bunun nedenlerinden birisi LES sorularının ÖSS sorularına göre daha az bilgiye dayalı olması, ÖSS sorularının ise öğretim programlarına daha bağlı bir içerik ile hazırlanması olabilir. Sayısal puanlar arasındaki korelasyona bakıldığında, ÖSS Sayısal ve LES Sayısal puanları arasında güçlü ve pozitif yönde bir korelasyon olduğu

görülmektedir (0.82). Sözel puanlar arasındaki korelasyona bakıldığında, ÖSS Sözel ve LES Sözel puanları arasında pozitif ancak çok güçlü olmayan bir korelasyon olduğu görülmektedir (0.41). Fakat, ÖSS Sayısal puanı ile LES Sözel puanı arasındaki korelasyon, ÖSS Sözel puanı ile LES Sözel puanı arasındaki korelasyonundan daha büyüktür (0.65 ve 0.41). Bunun nedeni LES Sözel sorularında matematiksel bir algoritma kurmayı gerektiren akıl yürütme sorularının da olması olabilir. Fisher transformasyonu metodu kullanılarak korelasyonlar arasındaki fark test edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < .05$). Bu fark LES Sözel puanını tahminde ÖSS Sayısal puanının ÖSS Sözel puanına göre az standart hata ile tahmin edebileceğini göstermektedir.

ÖSS puanlarını kullanarak LES puanlarını tahmin etme

Kanonik korelasyon analizi sonuçlarına göre iki kanonik fonksiyon elde edilmiştir (Tablo 3). Bu iki fonksiyon da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < .01$). Bu sonuç göstermektedir ki, birinci araştırma sorusunun cevabı ÖSS puanlarını kullanarak LES puanlarını tahmin edebilmek mümkündür. ÖSS ve LES puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Birinci fonksiyonu oluşturan değişkenlerden ÖSS Kanonik Değişkeni 1 (ÖSSKD1) ile ikinci fonksiyonu oluşturan değişkenlerden ÖSS Kanonik Değişkeni 2 (ÖSSKD2) ÖSS-SAY, ÖSS-SÖZ ve ÖSS-EA puanlarının, birinci fonksiyonu oluşturan değişkenlerden LES Kanonik Değişkeni 1 (LESKD1) ile ikinci fonksiyonu oluşturan değişkenlerden LES Kanonik Değişkeni 2 (LESKD2) de LES-SAY, LES-SÖZ ve LES-EA puanlarının lineer kombinasyonlarıdır. Kanonik korelasyon analizinde fonksiyonlar oluşturulurken, ilk olarak birinci fonksiyonda yer alan değişkenler için maksimum korelasyonu veren lineer kombinasyonlar hesaplanır. Daha sonra ikinci fonksiyon oluşturulurken, birinci fonksiyondan bağımsız ve olabilecek en yüksek korelasyona sahip lineer kombinasyon bulunur. ÖSSKD1 ile LESKD1 arasında 0.84'lük bir kanonik korelasyon bulunmaktadır. Kanonik korelasyonun tanımına göre, elde edilmiş olan 0.84'lük korelasyon bu lineer kombinasyonlardan elde edilebilecek en büyük korelasyondur. Birinci fonksiyon için kanonik korelasyonun karesi 0.71 olarak bulunmuştur ve bu bulgu LESKD1'deki varyansın %71'inin ÖSSKD1 tarafından açıklanabildiği anlamına gelmektedir. İkinci fonksiyonu oluşturan ÖSSKD2 ve LESKD2 arasında 0.54'lük bir kanonik korelasyon bulunmaktadır. Buna bağlı olan kanonik korelasyonun karesi ise 0.29 olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Kanonik Fonksiyonların Korelasyon Değerleri

Fonksiyon	Kanonik Korelasyon	Standart Hata	Kanonik Korelasyonun Karesi	F değeri
1	.84	.00	.71	17603.9*
2	.54	.00	.29	9066.45*

* $p < .01$

Sayısal ve sözel becerilerin değişimi

ÖSSKD1, ÖSSKD2, LESKD1 ve LESKD2 oluştururken kullanılan değişkenler ve ilgili katsayılar alttaki eşitliklerde verilmektedir. Bu katsayılar standart katsayılarıdır. Yani aritmetik ortalamaları 0 ve varyansları 1 olarak yeniden düzenlenmiştir. Bu sayede, verilen kanonik değişkenin oluşmasında hangi değişkenin ne kadar katkıda bulunduğunu anlayıp, kıyaslama yapılabilir (Sharma, 1996). Tablo 4'de ise elde edilen kanonik değişkenler ile ÖSS ve LES puanları arasındaki korelasyonlar verilmektedir. Hem kanonik değişkenlerin oluşmasında kullanılan katsayılar, hem de kanonik değişkenler ve sınav puanları arasındaki korelasyonlar göstermektedir ki, birinci fonksiyonda yer alan ÖSSKD1 ve LESKD1'in oluşumunda en etkili olan değişken ÖSS-SAY ve LES-SAY puanı; ikinci fonksiyonda yer alan ÖSSKD2 ve LESKD2'nin oluşumunda en etkili olan değişkenler ise ÖSS-SÖZ ve LES-SÖZ puanıdır. Daha öncede belirtildiği gibi bağımlı ve bağımsız değişkenlerden birinci kanonik fonksiyondaki

kanonik değişken ile en yüksek korelasyona sahip olan değişken zaman içinde göreceli olarak daha sabit beceriyi gösterir (Stevens, 2002). Bu durum göstermektedir ki, bu sınavlarla ölçülmesi amaçlanan sayısal beceri zaman içinde sözel beceriden göreceli olarak daha sabit kalan bir beceridir. Bu sebeplerle, ikinci araştırma sorusuna cevap olarak sayısal becerilerin ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkili olduğu ortaya konmuştur.

$$\begin{aligned}\text{ÖSSKD1} &= (0.79)*\text{ÖSS-SAY} + (-0.23)*\text{ÖSS-SÖZ} + (0.30)*\text{ÖSS-EA} \\ \text{LESKD1} &= (1.43)*\text{LES-SAY} + (-0.52)*\text{LES-SÖZ} + (0.00)*\text{LES-EA} \\ \text{ÖSSKD2} &= (-0.41)*\text{ÖSS-SAY} + (0.76)*\text{ÖSS-SÖZ} + (0.45)*\text{ÖSS-EA} \\ \text{LESKD2} &= (-1.59)*\text{LES-SAY} + (2.07)*\text{LES-SÖZ} + (0.00)*\text{LES-EA}\end{aligned}$$

Tablo 4. *ÖSS Puanları ile ÖSS Kanonik Değişkenleri ve LES Puanları ile LES Kanonik Değişkenlerinin Korelasyonları*

	ÖSSKD1	ÖSSKD2	LESKD1	LESKD2
ÖSS-SAY	.99*	.07	-	-
ÖSS-SÖZ	.08	.99*	-	-
ÖSS-EA	.79*	.61*	-	-
LES-SAY	-	-	.97*	.24*
LES-SÖZ	-	-	.74*	.67*
LES-EA	-	-	.88*	.47*

*p < .01

Hangi puan türünün zaman içinde göreceli olarak daha sabit olduğunu başka bir yöntemle anlamak için öğrencilerin sayısal ve sözel puan sıralamalarındaki değişim de incelenmiştir. İlk olarak tüm ÖSS ve LES sayısal ve sözel puanları z puanlarına çevrilip, $Z_{\text{ÖSS-SAY}}$, $Z_{\text{ÖSS-SÖZ}}$, $Z_{\text{LES-SAY}}$ ve $Z_{\text{LES-SÖZ}}$ puanları elde edilmiştir. Daha sonra ÖSS ve LES puanındaki sıralama değişimi yeni değişkenler olan $Z_{\text{FARK-SAY}} = (Z_{\text{LES-SAY}} - Z_{\text{ÖSS-SAY}})$ ve $Z_{\text{FARK-SÖZ}} = (Z_{\text{LES-SÖZ}} - Z_{\text{ÖSS-SÖZ}})$ işlemleri ile elde edilmiştir. Eğer bu puanlar zamanla göreceli olarak sabit ise, öğrencilerin başarı sıralamalarının çok fazla değişmemesi gerektiği düşünülmektedir. Toplam 43505 öğrenciden sadece 3 951 tane öğrencinin sayısal puanı bir standart sapmadan büyük bir değişim gösterirken ($|Z_{\text{FARK-SAY}}| > 1$), bu sayı sözel puan için 16561 ($|Z_{\text{FARK-SÖZ}}| > 1$) olarak bulunmuştur. Yani öğrencilerin %38'i sözel puanını 1 standart sapma artırmış ya da azaltmışken, bu değer sayısal puan için yaklaşık %9 olmuştur. Bu sonuçlar da sayısal puanların veya becerinin zaman içinde göreceli olarak daha sabit olduğunu göstermektedir. Burada kullanılan bir standart sapmalı fark genel bir fikir alabilmek için seçilmiştir. Aynı ilişki iki standart sapma kullanılarak incelendiğinde, 143 öğrencinin sayısal puanının iki standart sapma değiştiği görülürken, bu sayı sözel puan için 2351 olarak bulunmuştur. Bütün bu sonuçlar kanonik korelasyon analizi ile elde edilen sayısal becerilerin göreceli olarak daha sabit olduğu bulgusuna paralellik göstermektedir.

Sonuçların eşit ağırlıklı puan analizden çıkarılarak tekrarlanması

ÖSS ve LES eşit ağırlıklı puanları hesaplanırken, genel olarak sayısal ve sözel puanlar baz alındığı için ÖSS ve LES eşit ağırlıklı puanları çıkarılarak tüm analizler tekrarlanmış ve elde edilen sonuçlar, çalışmanın başında raporlanan sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. Tablo 5'de görüldüğü üzere, eşit ağırlıklı puanlar çıkarılarak yapılan analizlerde oluşan birinci ve ikinci fonksiyonlar daha önce oluşan fonksiyonlar ile aynı kanonik korelasyon değerlerine sahiptir. Eşit ağırlıklı puanlar çıkarılarak yapılan analizde bulunmuş olan ÖSSKD'yi ve LESKD'yi oluşturmak için kullanılan standart katsayılar da sayısal becerilerin ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkili olduğu görülmektedir. Elde edilen yeni sonuçlar göstermektedir ki, ÖSS ve LES eşit ağırlıklı puanları olmadan daha basit denklemlerle de aynı sonuçlar elde edilebilmektedir. Bütün bu karşılaştırmalara göre, ÖSS ve LES eşit ağırlıklı puanları kanonik değişkenlerin oluşumu için yeni bir bilgi getirmemektedir. Bu durumda daha

basit bir model kullanılarak bu değişkenler olmadan araştırmaya devam etmek tercih edilmiştir. Bu araştırmanın bir sonraki basamağı olan geçerlik genellemesi çalışmasında eşit ağırlıklı puanlar kullanılmamıştır.

Tablo 5. İlk Analizdeki (İ) ve Eşit Ağırlıklı Puanlar Çıkarılarak Yapılan Analizdeki (Ç) Kanonik Fonksiyonların Korelasyon Değerleri

Fonksiyon	Kanonik Korelasyon		Standart Hata		Kanonik Korelasyonların Karesi	
	İ	Ç	İ	Ç	İ	Ç
1	.84	.84	.00	.00	.71	.71
2	.54	.54	.00	.00	.29	.29

$$\text{ÖSSKD1} = (1.00)*\text{ÖSS-SAY} + (-0.07)*\text{ÖSS-SÖZ}$$

$$\text{LESKD1} = (1.43)*\text{LES-SAY} + (-0.53)*\text{LES-SÖZ}$$

$$\text{ÖSSKD2} = (-0.08)*\text{ÖSS-SAY} + (1.00)*\text{ÖSS-SÖZ}$$

$$\text{LESKD2} = (-1.58)*\text{ÖSS-SAY} + (2.07)*\text{ÖSS-SÖZ}$$

Geçerlik genellemesi

Çapraz geçerleme tekniği ile veri tesadüfi olarak ikiye bölünüp, tüm yapılan analizler tekrarlanıp sonuçların genellenebilirliği test edilmektedir (Hair ve diğerleri, 1998). Veri tesadüfi olarak ikiye bölündükten sonra 21752 kişilik ve 21753 kişilik iki grup oluşmuştur. Tablo 6’da görüldüğü üzere, tüm gruptan ve rastgele elde edilen gruplardan elde edilen sonuçlardaki birinci ve ikinci fonksiyonların kanonik korelasyon katsayıları tamamen aynı olarak bulunmuştur. Tablo 7’de ise ÖSSKD ve LESKD’in oluşumu için kullanılan yeni katsayıların ilk katsayılarla kıyaslaması görülmektedir. Elde edilen kanonik korelasyon katsayılarının tüm örneklem için hemen hemen aynı oldukları için bulunmuş olan ilk sonuçların genellenebilir olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 6. İlk Analizdeki (İ) ve İki Yeni Örneklem Oluşturularak Yapılan Analizdeki (Ö1 ve Ö2) Kanonik Fonksiyonların Korelasyon Değerleri

Fonksiyon	Kanonik Korelasyon			Standart Hata			Kanonik Korelasyonların Karesi		
	İ	Ö1	Ö2	İ	Ö1	Ö2	İ	Ö1	Ö2
1	.84	.84	.84	.00	.00	.00	.71	.71	.71
2	.54	.54	.54	.00	.00	.00	.29	.29	.29

Tablo 7. İlk Analizdeki (İ) ve İki Yeni Örneklem Oluşturularak Yapılan Analizdeki (Ö1 ve Ö2) Standart Katsayılar

	İ	KD1		İ	KD2	
		Ö1	Ö2		Ö1	Ö2
ÖSS-SAY	1.00	1.01	1.01	-.08	-.07	-.09
ÖSS-SÖZ	-.07	-.08	-.07	1.00	1.01	1.01
LES-SAY	1.43	1.46	1.41	-1.58	-1.57	-1.60
LES-SÖZ	-.53	-.56	-.50	2.07	2.07	2.07

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada Türkiye'deki üniversitelere giriş sınavı olan ÖSS'deki puanları kullanarak, lisansüstü eğitime giriş için kullanılan LES puanlarını tahmin edebilmenin mümkün olup olmadığı; ÖSS puanları yordama geçerliği için LES puanlarının bir kriter olarak kullanılıp kullanılmayacağı; sayısal veya sözel beceriden hangisinin ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkili olduğunun ve sayısal veya sözel beceriden hangisinin üniversiteye giriş ile üniversiteden mezun olma arasında geçen dört yıllık sürede daha az değişim gösterdiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kullanılan veri setinin 43505 öğrencinin hem ÖSS hem de LES puanlarını içermesi ve benzer şekilde Türkiye'deki öğrencilerin üniversite yıllarındaki sayısal ve sözel becerilerindeki gelişim ile ilgili standart sınavlar kullanılarak başka bir çalışma olmaması bakımından elde edilen bulgular oldukça değerlidir.

Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki, ÖSS ve LES puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır ve öğrencilerin lise mezuniyeti sonunda sahip oldukları beceriler kullanılarak, üniversite mezuniyetinde sahip oldukları beceri düzeyleri tahmin edilebilmektedir. Bu ilişkilerde sayısal beceriler arasındaki ilişkinin sözel beceriler arasındaki ilişkilere göre daha güçlü olduğu da görülmüştür. Eğer bir öğrenci sayısal beceriye sahip ise ve ÖSS sayısal puanı yüksek ise, bu öğrencinin LES sayısal puanı da büyük bir olasılıkla yüksek olacaktır. Ayrıca, ÖSS sayısal puanı ile LES sözel puanı arasındaki korelasyon, ÖSS sözel puanı ile LES sözel puanı arasındaki korelasyondan anlamlı olarak daha yüksektir. Bu durum ÖSS sayısal puanının LES sözel puanını, ÖSS sözel puanından daha iyi tahmin edebildiğini de göstermektedir. Bu çalışma üniversiteye giriş sınavı ile lisansüstü eğitime giriş sınavı arasında bir ilişkiyi ortaya çıkarmıştır.

ÖSS puanları ve LES puanları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunması ve ÖSS puanları kullanılarak LES puanlarının tahmin edilebilir olduğunun ortaya konması, aynı zamanda ÖSS puanlarının LES puanlarını yordayabildiği, bir başka deyiş ile ÖSS puanları yordama geçerliği için LES puanlarının bir kriter olarak kullanılabilmesi sonucuna ulaşılmıştır. Oluşturulan birinci kanonik fonksiyona göre, LES puanlarındaki varyansın %71'lik kısmı ÖSS puanları tarafından tahmin edilebilmektedir. Araştırmada kullanılan örneklemin genel popülasyona göre daha homojen olmasına rağmen bu değer yordama geçerliğinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. ÖSS ve LES gibi sınavların belli standartlar ile hazırlanıyor olmasının böyle bir sonuç elde edilmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Alan yazında ÖSS ve üniversiteye mezuniyetten sonra girilen Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) arasında anlamlı ilişkilerin bulunduğu (Bahar, 2011; Baştürk, 2008), veya üniversiteye giriş sıralaması ile lisans mezuniyet sıralamasında meydana gelen değişim (Yorulmaz, 2013) ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda örneklem sayısı düşük ve örneklem belli bir bölgeden seçilmiştir. Bu bakımdan daha büyük örneklem ile yapılan ülkemizdeki sınavlar arasındaki ilişkileri ortaya koyabilecek, aynı öğrencilerin beceri düzeylerini yıllar boyunca izleyen çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kanonik korelasyon analizi sonuçlarına göre elde edilen bulgular göstermektedir ki, sayısal puan sözel puana göre ÖSS ve LES puanları arasındaki ilişkiyi belirlemede daha etkilidir. Zaman içinde göreceli olarak daha sabit olan beceri bu ilişkiyi belirlemede daha önemlidir. Sayısal beceriyi temsil etmeyi hedefleyen sayısal puanların, sözel beceriyi temsil etmeyi hedefleyen sözel puanlara göre zaman içinde göreceli olarak daha az değişken olduğu görülmüştür. Bu sonuç alan yazında yer alan diğer çalışmalar ile uyumludur (Bahrick ve Hall, 1991; Geary, 2000; Ma, 2000; Schneider ve diğerleri, 2002). Bu da göstermektedir ki, dört yıllık üniversite eğitimi öğrencilerin sayısal puan sıralamalarını, sözel puan sıralamaları kadar etkilememektedir.

Bu çalışmada kullanılan verilerin, makalenin yayınlandığı yıla göre eski olması bu çalışmada elde edilen sonuçların bir sınırlılığıdır. Bu araştırma 1999'da ÖSS'ye girmiş ve 2003 Aralık LES'e girmiş tüm öğrencileri kapsamaktadır. Ancak, üniversiteye girişte ve lisansüstü eğitime girişte yıllar içerisinde sınavların formatları değişmiş olsa da benzer amaçlar ve benzer öğretim programları baz alınarak üniversite giriş ve lisansüstü eğitime giriş sınavları uygulanmaktadır. Günümüzdeki üniversiteye giriş sınavının birinci basamağı ile 1999 yılındaki ÖSS benzerlik göstermektedir. Aynı şekilde lisansüstü giriş sınavı da kapsam ve biçim

bakımından önemli bir değişikliğe uğramamıştır. Bütün bu benzerlikler gözönüne alındığında, bu çalışmada elde edilen bulguların genellenebilir olduğu düşünülmektedir. Yine de yakın zamanlı sınav sonuçları kullanılarak burada elde edilen bulguların paralelliğinin incelenmesi de faydalı olacaktır.

Kaynaklar

- Bahar, H. H. (2011). ÖSS Puanı ve Lisans Mezuniyet Notunun KPSS 10 Puanını Yordama Gücü. *Eğitim ve Bilim*, 36 (162), 168-181.
- Bahrack, H. P.; & Hall, L.K. (1991). Lifetime maintenance of high school mathematics content. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 22-23.
- Baştürk, R. (2008). Fen ve teknoloji alanı öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavı başarılarının yordanması. *İlköğretim Online*, 7 (2), 323-322.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2005). *How To Design And Evaluate Research In Education*. New York: McGraw-Hill
- Gay, L. R. (1992). *Educational research: Competencies for analysis and application* (4th ed.). New York: Merrill
- Geary, D.C. (2000). From infancy to adulthood: The development of numerical abilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9 (2), 11-16.
- Geiser, S., & Studley, R. (2002). UC and the SAT: Predictive validity and differential impact of the SAT I and SAT II at the University of California. *Educational Assessment*, 8 (1), 1-26.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- Hanford, G. H. (1991). *Life with the SAT: Assessing our young people and our times*. New York: College Entrance Examination Board
- Harvard University Gazette (2001). 23 Haziran 2004 tarihinde <http://www.hno.harvard.edu/gazette/2001/05.17/09-admissions.html> adresinden erişilmiştir.
- Hopkins, K. D. (1998). *Educational and psychological measurement and evaluation* (8th ed.). Boston: Allyn and Bacon
- Karakaya, İ. ve Tavşancıl, E. (2008). Yükseköğretime Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS)“ nın Yordama Geçerliği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8 (3), 987-1019.
- Ma, X. (2000). A Longitudinal assessment of antecedent course work in mathematics and subsequent mathematical attainment. *Journal of Educational Research*, 94 (1), 16-28.
- Mehrens, W. A., & Lehmann, I. J. (1991). *Measurement and evaluation in education and psychology* (4th ed.). Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston.
- ÖSYM (1999). 20 Mart 2004 tarihinde <http://www.osym.gov.tr> adresinden erişilmiştir.
- ÖSYM (2015). *2015-ÖSYS Yerleştirme Sonuçlarına İlişkin Sayısal Bilgiler*. 10 Aralık 2015 tarihinde <http://www.osym.gov.tr/belge/1-23595/2015-osys-yerlestirme-sonuclarina-iliskin-sayisal-bilgi-.html> adresinden alınmıştır.
- Pettijohn II, T. F. (1995). Correlations among college students' grade point averages and American college test scores. *Psychological Reports*, 76 (1), 336-338.
- Schneider, W., Knopf, M., & Stefanek, J. (2002). The developmental of verbal memory in childhood and adolescence: Findings from the Munich longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 94 (4), 751-761.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. New York: J. Wiley.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social science* (4th ed.). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stumpf, H., & Stanley, J. C. (2002). Group data on high school grade point averages and scores on academic aptitude tests as predictors of institutional graduation rates. *Educational & Psychological Measurement*, 62 (6), 1042-1052.
- Tansel, A. (1999). Türkiye’de ve Seçilmiş Ülkelerde Eğitimin Getirisi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 26 (3-4): 453-472.

- Verma, G. K., & Mallick, K. (1999). *Researching education: Perspectives and techniques*. London: Falmer Press.
- Yorulmaz, B. (2013). Üniversiteye giriş sıralaması ile lisans mezuniyet sıralamasında meydana gelen değişim. *Journal of International Social Research*, 6 (28), 469-490.

Extended Abstract

Introduction

Admission to a favorite college is an important goal for students all around the world. Having a college degree has numerous benefits. A person with a college degree probably will find a better job than a person without it. Resources of universities should be used for those who are capable of success. For example, for the class of 2004, there were 18693 students who applied for admission to Harvard University; however, there were only 1650 seats for them (Harvard University Gazette, 2001). In Turkey, for the year 1999, there were 1479326 students who applied for the student selection examination and 414315 of them were admitted to universities. Colleges try to select students who are likely to be successful. Predictive validity of selection examinations is desired by colleges and universities. Additionally, the change in the abilities of students is an important topic for researchers. In Turkey, high stake examinations focus on quantitative and qualitative abilities of students in student selection to undergraduate and graduate programs of universities. Therefore, these examinations could be used to investigate relationship between these examinations and change or stability of quantitative and qualitative abilities of students. The purpose of this study is to investigate the relation between university entrance examination and graduate school examination based on quantitative and qualitative abilities in Turkey. The following questions guided the study: is it possible to predict graduate school examination (LES) scores using university entrance examination (OSS) scores?; among quantitative ability and qualitative ability, which one is more stable over time? This study is unique as it is the only study that investigated predictive validity of OSS scores on LES scores.

Method

This study was based on data obtained from the Student Selection and Placement Center in Turkey. The data-set was consisted of 43505 students who took Turkish college entrance examination (OSS) in 1999 and Turkish graduate school entrance examination (LES) in December 2003. The same students were followed for 4 years. In this longitudinal study, canonical correlation analysis is used to find out the relationship between college and high school scores and abilities as the data provided three scores for university entrance examination and graduate school entrance examination. These variables are quantitative, verbal and equally weighted scores for both exams. Multiple regression analysis is used when several independent variables are used to predict one dependent variable, and in our case we used many independent variables to predict more than one dependent variable, therefore we preferred to use canonical correlation analysis. In canonical correlation, there are four assumptions: linearity, normality, homoscedasticity, and multicollinearity. In this study, only assumption of normality was violated. However, canonical correlation analysis is robust for the violation of this assumption, and it is considered that this nonnormality would not affect the results (Hair et. al, 1998). The limitation of this study is that students who take LES were those who were planning to have a graduate degree; therefore, the data were restricted and their variance was probably smaller than the actual population. The students in this data set were probably academically stronger than actual student population for two reasons: First, they would probably graduate in 4 years; and second, they earned a good GPA because without a good GPA, it is almost meaningless to apply to graduate schools. Additionally, the data did not contain any information beyond exam scores for each individual. Therefore, we did not have any demographic information like gender, geographical region, age or social economic status. Because of this, we could not do any additional analyses concerning these demographics. Especially, examining gender bias would be interesting, but there was no gender information.

Results and Discussion

The results showed that there was a significant relationship between OSS and LES scores and it was possible to predict quantitative and qualitative abilities of students at the university graduation using their high school graduation abilities. Relationship between quantitative abilities was stronger than qualitative abilities. Quantitative scores were more influential in predicting LES scores using OSS scores. The major conclusion from this study is that if a student is quantitatively well skilled and has high Quantitative score in high school graduation, then he or she will probably also have high Quantitative score in university graduation. Another conclusion is that the quantitative ability was more stable than verbal ability over time. Therefore, the four-year undergraduate education and maturation of students during this time period did not affect quantitative scores or quantitative rankings of students, as much as they affected verbal scores or verbal rankings of students. The same results were obtained in the reanalysis of data without equally weighted scores.