# Dünya Üniversitelerinin İtibarını Etkileyen Değişkenlerin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Seda Bağdatlı Kalkan[1]
İstanbul Ticaret Üniversitesi
İşletme Fakültesi

Prof.Dr. Ünal H. Özden[2]
İstanbul Ticaret Üniversitesi
İşletme Fakültesi

Üniversite adayları, öğrenim görmek istedikleri üniversiteleri seçerken birçok kriteri göz önünde bulundurmaktadırlar. Öğrenciler, sadece bulundukları ülkelerde değil onlara daha iyi olanak sağlayacağını düşündükleri başka ülkelerde de eğitim almayı tercih edebilmektedirler. Dolayısıyla, dünya üniversiteleri arasında ciddi bir rekabet söz konusu olmaktadır. Bu rekabet ortamının bir sonucu olarak dünya üniversitelerinin sıralanması ve üniversite itibarı kavramları ortaya çıkmaktadır. Üniversite sıralamaları birçok kurum ve kuruluş tarafından çok uzun yıllardır gerçekleştirilmektedir. Ancak üniversite itibarı kavramı çok yeni ve üzerinde hala çalışılan bir konudur. Bu çalışmada, Times Higher Education tarafından her yıl düzenli olarak yapılan üniversitelerin genel sıralaması ve itibar sıralaması verileri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, üniversite sıralamalarını belirleyen faktörlerin itibarı da etkileyip etkilemediğini kanonik korelasyon analizi ile ortaya çıkartmak ve bu bağlamda üniversite itibarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkartılmasını sağlamaktır.

*Anahtar Kelimeler: Üniversite Sıralamaları, Üniversite İtibar Sıralaması, Kanonik Korelasyon Analizi*

## Deterkmination of the Varaibles Affecting the Reputability of the World Universities by Canonic Correlation Analysis

University candidates consider many criteria when choosing the universities they want to go to. Students may consider to study where they think they are better, not only in their countries but also in other countries as well. Therefore, there is serious competition among world universities. As a result of this competitive environment, world universities ranking and university reputation concepts emerge. University rankings have been carried out by many institutions and organizations for many years. However, the concept of university reputation is very new and is still a matter of study. In this study, the universal rankings and reputation data of the universities, which are regularly organized by Times Higher Education every year, are used. The aim of the study is to reveal whether the factors that determine the university rankings affect the reputation through canonical correlation analysis and to determine the factors affecting university reputation in this context.

*Key Terms: University Rankings, University Reputation Rankings, Canonical Correlation Analysis.*

[1] İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi, sbagdatli@ticaret.edu.tr
[2] İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi, uozden@ticaret.edu.tr

## Giriş

Son dönemde işletme yönetimi alanında kurumsal itibar kavramı büyük önem kazanmıştır. En genel anlamıyla kurumsal itibar, bir kurumun tüm paydaşları arasından ne derece güvenilir, saygın ve değerli algılandığına dair, zaman içinde oluşmuş değerlendirmelerin bütünsel bir ifadesidir (Alnıaçık ve diğerleri, 2010: 94). 1990'li yıllardan itibaren kurumsal itibar ve kurumsal itibarı ölçme teknikleri ile ilgili birçok akademik çalışma yapılmıştır. Üniversitelerde itibar kavramı ise kurumsal itibar kavramından çok daha yeni ve üzerinde hala çalışılan bir konudur. Üniversiteler, potansiyel öğrencileri tarafından tercih edilmeleri için orijinal değerlere sahip bir marka yaratmak zorundadırlar. Bu yüzden birçok üniversite sağlam ve olumlu bir itibar oluşturmak için yatırımlarını arttırmak durumundadır (Özalp ve diğerleri, 2010: 101). Üniversite imajı, kurumun kimliğinin paydaşlar nezdindeki yansımasıdır. İmaj her bir paydaş grubunun ayrı ayrı üniversiteyi nasıl gördüğüdür. İtibar ise bu bireysel imajların toplamıdır (Oktar ve Çarıkçı, 2012:132).
Dünya üniversitelerinin sıralanması çok uzun yıllardır gerçekleştirilmesine karşın, itibar sıralaması ilk olarak 2010 yılında Times Higher Education (THE) tarafından yapılmıştır. Türkiye de ise bir çok araştırma şirketi farklı yöntemler ve değişkenler kullanarak. THE, 2016 yılında üniversiteleri itibarlarına göre sıralamak için Ocak ve Mart ayı olmak üzere 2 ay süren ve 133 ülkeden 10323 öğrenciye anket uygulamıştır. Bu ankette kişilere sadece kendi alanları ile ilgili araştırma ve öğretim faaliyetleri ile ilgili sorular sorulmuştur (Times Higher Education, 2016). THE, genel üniversite sıralamaları için ise 5 ana başlık altında toplanan 13 performans göstergesini kullanmaktadır. Ana başlıklar; Araştırma (araştırma saygınlığı, araştırma geliri, bir öğretim üyesinin ortalama yayın sayısı), Öğretim (Öğretim saygınlığı, bir öğretim üyesine düşen öğrenci sayısı, bir lisans öğrencisine düşen doktora sayısı, bir öğretim üyesine düşen doktora sayısı, kurum geliri), Atıflar (bir yayına düşen atıf sayısı), Uluslararası durum (toplam öğrenci sayısına düşen yabancı uyruklu öğrenci sayısı, toplam öğretim üyesi sayısı içinde yabancı uyruklu öğretim üyesi sayısı, toplam yayın sayısı içinde yabancılarla ortak yapılan yayın sayısı), sanayi geliri (bir araştırmacıya düşen sanayiden sağlanan gelir) olarak belirlenmektedir (Ağırlıoğlu, 2012:149). Üniversite genel sıralaması, The World University Rankings (THEWUR) olarak kamuoyuna sunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı üniversite sıralamalarını belirleyen faktörlerin itibarı da etkileyip etkilemediğini ortaya çıkartmak ve bu bağlamda üniversite itibarını etkileyen faktörlerin ortaya çıkartılmasını sağlamaktır.

## Yöntem

Bu çalışmada 2015-2016 dünya üniversiteleri sıralamasında ilk 50'ye giren üniversitelerin verileri kullanılmıştır. 2016 yılı itibar sıralaması verisi bağımlı set, 30 Eylül 2015 tarihinde açıklanan 2015-2016 dünya üniversite sıralamaları verisi ise bağımsız set olarak araştırmaya dahil edilmiş ve kanonik korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışmada sıralama kavramı kullanılmış ancak hiçbir sıra sayısı analize dahil edilmemiştir. Sadece sıralamayı oluşturulan değişkenler kullanılmış, sıralamayı oluşturan genel yüzdeler de çalışmaya dahil edilmemiştir. Dolayısıyla bağımlı set araştırma ve öğretim, bağımsız set ise Öğretim, Uluslararası durum, Araştırma, Atıf ve Sanayi geliri değişkenlerinden oluşmaktadır.

## Kanonik Korelasyon Analizi

Kümeler arası ilişki olarak da ifade edilen kanonik korelasyon analizi, bir değişken kümesindeki değişkenlerin doğrusal bileşimi ile bir başka değişken kümesindeki değişkenlerin doğrusal bileşimi arasındaki ilişkilerin belirlenmesini sağlar (Işığıçok, 1999:747). Kanonik korelasyonda kümelerdeki değişken sayısının eşit olması gerekli değildir. Bu iki değişken kümesinden biri bağımlı değişken kümesi, diğeri ise bağımsız değişken kümesi olarak düşünülebileceği gibi, düşünülemeyeceği durumlarla da karşılaşılabilir (Alpar, 2011:785).

Kanonik Korelasyon; bağımlı değişken sayısı bir tane ise çok değişkenli regresyona, bağımlı ve bağımsız değişken sayısı bir tane ise, basit korelasyona dönüşür. Varyans analizi ve çok değişkenli varyans analizi de kanonik korelasyonun özel bir durumudur. Kanonik korelasyon analizi setleri tek değişken olarak belirlemesi açısından faktör analizine de benzemektedir (Karagöz, 2016: 920).

Kanonik korelasyon analizinin uygulanması için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlar, değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olması, çoklu normal dağılım ya da değişkenlerin teker teker normal dağılım şartını sağlıyor olması ve eşvaryanslılık olarak genelleştirilebilir.

Kanonik korelasyon Analizinin amaçları;

- İki değişken kümesinin birbirinden bağımsız olup olmadığını test etmek.
- Değişken kümeleri arasındaki ilişkilerin açıklanmasında veya tahmin edilmesinde kanonik fonksiyonların oransal etkilerini belirlemek.
- İki değişken kümesindeki ilişkiye en fazla katkı yapan her iki kümedeki değişkenlerin katkı sıralamasını ve miktarını belirlemek.
- Bir değişken kümesinin, diğer değişken kümesinin ne kadarlık kısmı ile açıklandığını veya tahmin edildiğini belirlemek.
- Bir değişkenin dahil olduğu değişkenler kümesinin açıklayıcı gücüne ne ölçüde katkı yaptığını belirlemek.
- Bir değişkenin, dahil olmadığı değişkenler kümesinin doğrusal bileşiminin açıklanmasına veya tahmin edilmesine ne ölçüde katkı yaptığını belirlemek (Işığıçok, 1999:748).

Her analizde olabileceği gibi kanonik korelasyon analizinin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bağımlı ve bağımsız değişken seti kavramı söz konusu olsa da tam bir regresyon yorumu söz konusu olamamaktadır. Kanonik korelasyon analizi bir boyut indirme yöntemi olarak da ele alınabilir. Ancak bu durumda da kavramsal anlamlılık aşamasında sorunlar ortaya çıkacaktır (Khattree ve Naik, 2010:77). Faktör ve temel bileşenler analizlerinde analiz sonuçlarının daha kolay yorumlanabilmesi için döndürme işlemi yapılmaktadır ancak kanonik korelasyon analizinde bu durum söz konusu değildir.

Kanonik korelasyonda kullanılan algoritma iki değişken seti arasındaki doğrusal ilişkiyi maksimum yapacak yapıdadır. Eğer değişkenler arasındaki ilişki doğrusal değilse analiz ilişkinin bir kısmını veya çoğunu gözardı edecektir (Baloğlu, 2015:574). Dolayısıyla özellikle kanonik korelasyon analizinde olmak üzere bütün analizlerde veri setinin çok iyi bilinmesi ve değerlendirilmesi çok büyük önem taşımaktadır.

## Kanonik Değişkenler ve Kanonik Korelasyonlar

Setler için hesaplanan doğrusal bileşenlere kanonik değişken adı verilmektedir. Birinci değişken seti X için *V* doğrusal bileşenleri, ikinci değişken seti Y için ise *W* doğrusal bileşenleri oluşturulur. $X_1$ ile $X_2$ bağımsız ve $Y_1$ ile $Y_2$ bağımlı değişken olduğu durum göz

önüne alınırsa, oluşturulan iki bileşen çiftinden, en küçük setteki değişken sayısı kadar türetileceğinden (q=min*(p,q)*) fonksiyon sayısı 2 olacaktır.

$$V_1 = Cos\theta_1^{\circ} X_1 + Sin\theta_1^{\circ} X_2 = aX_1 + bX_2 \quad (1)$$

$$W_1 = Cos\theta_2^{\circ} Y_1 + Sin\theta_2^{\circ} Y_2 = cY_1 + dY_2 \quad (2)$$

$V_1$ ve $W_1$ birincil kanonik korelasyon eşitlikleridir. Kanonik korelasyon, $V_1$ ve $W_1$ değişkenleri arasındaki ilişkiyi maksimize edecek en uygun yapı alde edildikten sonra $V_2$ ve $W_2$ ikincil kanonik korelasyon eşitlikleri hesaplanır. Yeni değişken setleri arasındaki korelasyona, kanonik korelasyon katsayısı adı verilir. Kanonik korelasyon analizi, birbirinden bağımsız ve aralarındaki korelasyonun maksimum olmasını sağlayacak, en uygun ve en az sayıdaki $V_i$ ve $W_i$ kanonik korelasyon setlerini belirler (Karagöz, 2016:922).

**Kanonik Korelasyon Katsaylarının İstatistiksel Anlamlılığının Sınanması**

Kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığını test etmek için bir çok farklı test geliştirilmiştir. Bu testlerden en çok kullanılanı Bartlett testi olarak bilinmektedir. Diğer testler ise Roy'un En Büyük Karakteristik Kökler Yöntemi ve Heck Tarafından geliştirilen grafiksel bir yaklaşım olarak literatürde kullanılmaktadır (Giray, 2011:95).

Bartlett testi istatistiksel paket programlarda da kullanıldığından bu test kısaca açıklanacaktır. Bu teste ait hipotezler aşağıda görüldüğü gibi oluşturulmaktadır.

$H_0$: $\rho c_1 = \rho c_2 = \ldots \rho_{ck} = 0$ (Kanonik korelasyon katsayıları anlamsızdır)

$H_1$: En az biri sıfırdan farklıdır (Kanonik korelasyon katsayıları anlamlıdır)

Sıfır hipotezinin red edilmesi durumunda en yüksek korelasyon katsayısı çıkartılır ve tekrar test edilir. Bu işlem sıfır hipotezini kabul edene kadar gerçekleştirilir (Stevens, 2009:397). Wilks Lamda istatistiği k, hesaplanan kanonik korelasyonları göstermek üzere eşitlik 3'de görüldüğü gibi hesaplanmaktadır.

$$\Lambda = \prod_{i=1}^{k} 1 - r_{ci}^2 \quad (3)$$

Bu istatistiğe ilişkin test istatistiği Eşitlik 4'de görüldüğü gibi hesaplanmaktadır ve *p*x*q* serbestlik dereceli bir Ki-kare dağılımı göstermektedir (Alpar, 2011:791).

$$\chi^2 = -\left[n - 1 - (p + q + 1)/2\right] \ln(\Lambda) \quad (4)$$

Sıfır hipotezi red edilene kadar teker teker korelasyon katsayıları çıkartılacağından serbestlik derecesi de her bir test için farklılık gösterecektir. Örneğin birinci en yüksek kanonik korelasyon çıkartıldıktan sonraki serbestlik derecesi (*p*-1)x(*q*-1) olacaktır (Stevens, 2009:397).

**Kanonik Ağırlıklar ve Kanonik Yükler**

Kanonik ağırlıklar, kanonik korelasyon analizinin yorumlanmasında kullanılmaktadır. Kanonik ağırlıkların yorumlanması, orijinal değişkenlerin her birinin kanonik değişkene yaptığı katkının derecesini gösterir ve regresyon denklemindeki beta katsayılarının yorumlanmasına benzer. Bu nedenle oransal olarak daha büyük ağırlığa sahip oriinal değişkenler, kanonik değişkene daha fazla katkı yapar. Kanonik ağırlıklar, orijinal değişkenlerin kanonik çözümlemeye nasıl katkı yaptığını göstermediklerinden orijinal değişkenlerin katkısı, standardize edilmiş kanonik korelasyon katsayıları kullanılarak belirlenir (Işığıçok, 1999:756).

Kanonik fonksiyonların yorumlanması için, her bir değişkenin kendi kanonik değişkenindeki ağırlık ve işaretleri incelenmelidir. Orijinal değişkenler ile kanonik değişkenler arasındaki basit korelasyon katsayılarına kanonik yükler adı verilmektedir. Bir setteki orijinal

değişkenler ile diğer sete ilişkin kanonik değişkenler arasındaki basit doğrusal korelasyon katsayısı ise, kanonik çapraz yük adını almaktadır (Giray, 2011:95)

**Açıklanan Varyans ve Gereksizlik Analizi**

Kanonik faktör yüklerinin (kanonik skorlar ile orijinal değişkenler arasındaki korelasyon korelasyon katsayılarının) incelenmesiyle, istenilen kanonik korelasyon için her bir kümedeki açıklanan varyans oranları elde edilebilir. Kanonik faktör yüklerinin kareleri her bir değişkene karşılık gelen varyans oranını yansıtır. Karelerin ortalaması ise ilgili kanonik yüklere ilişkin veri kümesindeki değişkenliğin ortalama ne oranda açıkladığı konusunda bilgi verir (Alpar, 2011:792).
Gereksizlik analizi (redundancy analysis) literatürde gereksizlik indeksi olarak da bilinmektedir. Bir değişken kümesindeki varyansın, diğer değişken kümesi tarafından ne kadarlık kısmının açıklandığını belirlemek için hesaplanmaktadır.

**Bulgular**

Araştırmada bağımlı değişken seti 2, bağımsız değişken seti ise 5 değişkenden oluşmaktadır. Dolayısıyla 2 kanonik korelasyon sayısı hesaplanacaktır. Kanonik korelasyon analizini yorumlamaya başlamadan önce anlamlı olan kanonik korelasyonların belirlemesi gerekmektedir. Bu amaçla Tablo 1 oluşturulmuştur.

*Tablo 1*
*Kanonik Korelasyon Katsayıları ve Anlamlılık Testleri*

| | Kanonik Korelasyon Katsayısı | Özdeğer | Wilks' Lambda | F | Pay Serbestlik Derecesi | Payda Serbestlik Derecesi | P değeri |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | .730 | 1.138 | .397 | 4.933 | 10.000 | 84.000 | .000 |
| 2 | .389 | .178 | .849 | 1.918 | 4.000 | 43.000 | .125 |

Tablo 1 incelendiğinde sadece 1. Kanonik korelasyon katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bağımlı set olan üniversite itibarı ile bağımsız set olan genel sıralama arasında %73'lük yüksek doğrusal bir ilişki olduğu söylenebilmektedir. Kanonik korelasyon katsayılarının karesi, bağımsız kanonik değişkenin bağımlı kanonik değişkende açıkladığı veya ortaya çıkardığı varyans diğer bir ifade ile iki kanonik değişken arası paylaşılan varyansın toplamı olarak yorumlanabilir (Arıcıgil Çilan ve Can, 2013:292). Bağımsız set olan genel sıralama bağımlı set olan üniversite itibarını %53 oranında açıklamaktadır.
Bağımlı ve bağımsız değişkenler setinde en yüksek ağırlığa sahip olan değişkenlerin belirlenmesi amacıyla Tablo 2 ve Tablo 3 oluşturulmuştur. Kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığı testinde 1. fonksiyon anlamlı çıktığından sadece 1. fonksiyonun katsayıları yorumlanacaktır.

*Tablo 2*
*Üniversite İtibarı Setindeki Değişkenlere ait Standartlaştırılmış Kanonik Korelasyon Katsayıları*

| Değişkenler | $V_1$ | $V_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | 1.059 | -5.933 |
| Araştırma | -2.029 | 5.675 |

Tablo 2 incelendiğinde birinci kanonik değişkene ait denklem $V_1$= 1.059*Öğretim-2.029*Araştırma şeklinde olmaktadır. Dolayısıyla birinci kanonik değişkene en fazla katkı sağlayan değişkenin "Araştırma" olduğu görülmektedir.

*Tablo 3*
*Genel Sıralama Setindeki Değişkenlere ait Standartlaştırılmış Kanonik Korelasyon Katsayıları*

| Değişkenler | $W_1$ | $W_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | -.618 | .207 |
| Uluslararası Durum | .052 | -.472 |
| Araştırma | -.324 | -.686 |
| Atıf | -.256 | 1.141 |
| Sanayi Geliri | -.040 | .176 |

Tablo 3 İncelendiğinde bağımsız değişken setinin birinci kanonik değişkenine ilişkin denklem $W_1$=-0.618*Öğretim+0.052*Uluslararası Durum-0.324*Araştırma-0.256*Atıf-0.040*Sanayi Geliri şeklinde olmaktadır. Dolayısıyla birinci kanonik değişkene en fazla katkı sağlayan değişkenin "Öğretim" olduğu görülmektedir.
Kanonik korelasyon analizinin en önemli aşamalarından biri kanonik yüklerin (ağırlıklar) hesaplanması ve yorumlanmasıdır. Kanonik değişkenler yorumlanırken, değişkenler ve kanonik değişkenler arasındaki basit korelasyon katsayıları kullanılır. Bu katsayılara kanonik yükler adı verilmektedir. İlişkinin gücünün büyüklüğü, değerlerin mutlak değerlerine göre belirlenmektedir (Karagöz, 2016: 931). Kanonik yükler Tablo 4 ve Tablo 5'de gösterilmiştir. Kanonik korelasyon katsayılarının anlamlılığı testinde 1. fonksiyon anlamlı çıktığından Tablo 4 ve Tablo 5'de sadece 1. fonksiyonun katsayıları yorumlanacaktır.

*Tablo 4*
*Bağımlı Setin Kanonik Yükleri*

| Değişkenler | $V_1$ | $V_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | -.942 | -.337 |
| Araştırma | -.984 | -.176 |

Tablo 4 incelendiğinde üniversite itibarını en çok belirleyen değişkenin öncelikle "Araştırma" daha sonra ise "Öğretim" olduğu görülmektedir

*Tablo 5*
*Bağımsız Setin Kanonik Yükleri*

| Değişkenler | $W_1$ | $W_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | -.937 | -.214 |
| Uluslararası Durum | -.264 | -.372 |
| Araştırma | -.941 | -.172 |
| Atıf | -.507 | .661 |
| Sanayi Geliri | .016 | -.021 |

Tablo 5 incelendiğinde üniversite sıralamasını en çok belirleyen değişkenlerin sırasıyla "Araştırma", " Öğretim" daha sonra ise "Atıf" olduğu görülmektedir.
Tablo 6 ve Tablo 7'de kanonik çapraz yükler gösterilmiştir. Kanonik çapraz yük, orijinal bağımlı değişkenlerle, bağımsız kanonik değişkenler veya orijinal bağımsız değişkenlerle, bağımlı kanonik değişkenler arasındaki basit doğrusal kanonik korelasyon katsayılarıdır (Arıcıgil Çilan ve Can, 2013: 293).

*Tablo 6*
*Bağımsız Kanonik Değişken- Bağımlı Orijinal Değişken Arasındaki Kanonik Çapraz Yükler*

| Değişkenler | $W_1$ | $W_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | -.687 | -.131 |
| Araştırma | -.718 | -.068 |

Tablo 6'da görüldüğü gibi 1. bağımsız kanonik değişken ile en yüksek doğrusal ilişkiye sahip bağımlı orijinal değişkenin "Araştırma" olduğu görülmektedir.

*Tablo 7*
*Bağımlı Kanonik Değişken – Bağımsız Orijinal Değişken Arasındaki Kanonik Çapraz Yükler*

| Değişkenler | $V_1$ | $V_2$ |
|---|---|---|
| Öğretim | -.684 | -.083 |
| Uluslararası Durum | -.192 | -.145 |
| Araştırma | -.686 | -.067 |
| Atıf | -.370 | .257 |
| Sanayi Geliri | .012 | -.008 |

Tablo 7'de görülüğü gibi 1. bağımlı kanonik değişken ile en yüksek doğrusal ilişkiye sahip bağımsız orijinal değişkenin "Araştırma" olduğu görülmektedir.
Kanonik korelasyon analizinde en son aşama açıklanan varyans oranları ve gereksizlik indekslerinin hesaplanmasıdır. Bu amaçla Tablo 8 oluşturulmuştur.

*Tablo 8*
*Açıklanan Varyans Oranları ve Gereksizlik İndeksleri*

| Kanonik Değişken | 1.Açıklanan Varyans Oranı | 1.Gereksizlik İndeksi | 2.Açıklanan Varyans Oranı | 2. Gereksizlik İndeksi |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **.928** | **.494** | **.418** | **.222** |
| 2 | .072 | .011 | .130 | .020 |

Tablo 8 incelendiğinde bağımlı set olan üniversite itibarından elde edilen kanonik değişkenin bağımlı sette açıkladığı varyans oranı %92.8'dir. Bağımsız set olan genel sıralama değişkeninden elde edilen kanonik değişkenin bağımsız sette açıkladığı varyans oranı ise %41.8'dir.
Değişken setlerinin herhangi birisinin diğerinin varyansını hangi oranda açıkladığını belirlemek için gereksizlik analizi yapılmaktadır (Karagöz, 2016:924). Gereksizlik analizi ile oluşturulan gereksizlik indeksleri kanonik değişkenlerin çapraz setteki açıkladıkları kısmı ifade etmektedir. Bağımlı set olan üniversite itibarında bağımsız kanonik değişken tarafından açıklanan kısım %49.4'dür. Bağımsız set olan üniversite sıralamalarında bağımlı kanonik değişken tarafından açıklanan kısım ise %22.2 olarak hesaplanmıştır. Sadece birinci kanonik değişken istatistiksel olarak anlamlı olduğundan varyans açıklama oranları ve gereksizlik indeksleri birinci kanonik değişken için yorumlanmıştır.

**Sonuç**

Son yıllarda itibar kavramının önem kazanmasıyla birlikte itibarın ölçülmesi kavramı da sıkça gündeme gelmektedir. Günümüzde işletmeler tarafından itibarın ölçülmesinde en çok Fombrun'un itibar katsayısı adını verdiği bir ölçek kullanılmaktadır. Ancak, eğitim sektöründe özellikle üniversitelerde itibar kavramı çok farklı bir konu olduğundan bu ölçek kullanılamamaktadır. Dolayısıyla özellikle üniversiteler için yeni bir ölçek geliştirilmesinin literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşülmektedir.
Bu çalışmada Times Higher Education tarafından her yıl düzenli olarak yapılan üniversite itibar sıralaması ve genel sıralama verileri kullanılarak üniversite itibarını etkileyen değişkenlerin kanonik korelasyon analizi ile belirlenmesi hedeflenmiştir. Kanonik korelasyon analizi sonuçlarına göre; üniversite itibarı %53 oranında üniversite genel sıralaması tarafından açıklanmaktadır. Sadece ilk 50 üniversite alınması ve itibar için sadece iki değişkenin kullanılması göz önüne alındığında bu açıklama oranının yeterli olacağı düşünülmektedir. Kanonik yükler incelendiğinde; üniversite itibarını en çok belirleyen değişkenin "Araştırma", genel sıralamayı en çok belirleyen değişkenin ise "Araştırma" ve "Öğretim" olduğu belirlenmiştir. Çapraz yükler incelendiğinde itibar setinde genel sıralamayı en çok etkileyen değişken "Araştırma", genel sıralama setinde itibar setini en çok etkileyen değişkenin ise "Araştırma" ve daha sonra "Öğretim" olduğu görülmektedir.
Bu sonuçlar doğrultusunda araştırma faaliyetlerinin bir üniversite için çok önemli olduğu, üniversitenin sıralamasını ve itibarını ciddi anlamda belirlediği sonucuna varılmaktadır. Üniversitelerin dünya çapında iyi bir itibar kazanmaları için araştırma faaliyetlerini arttırması ve bu faaliyetlerini duyurması gerekmektedir. İtibar henüz üzerinde çalışılan bir konu olduğundan diğer istatistiksel yöntemler uygulanarak veya veri seti genişletilerek yeni çalışmaların yapılması ve sonuçlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesinin literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Kaynakça**

Ağıralioğlu, N. (2012), Türkiye'de Üniversitelerin Kalitesini Belirlemek İçin Bir Yaklaşım, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, Cilt:2, Sayı: 3.

Alnıaçık E., Ü. Alnıaçık ve N. Genç. (2010). Kurumsal İtibar Bileşenlerinin Algılanan Önemi Demografik Özelliklerden Etkilenmekte midir? , *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:13, Sayı:23, s:94-114.

Alpar, R. (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*, Detay Yayıncılık, Ankara.

Arıcıgil Çilan, Ç. ve M. Can. (2013), Banka Şubelerinin Performanslarını Etkileyen Faktörlerin Kanonik Korelasyon Analizi ile İncelenmesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, EYİ 2013 Özel Sayısı.

Baloğlu, M. (2015). *Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı*, Nobel Yayıncılık, Ankara.

Giray, S. (2011). Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi ve Yaşam Memnuniyeti Üzerine Bir Uygulama, *Doktora Tezi.* İstanbul: Marmara Üniversitesi SBE.

Işığıçok, E. (1999), Kanonik Korelasyon Çözümlemesi : Bursa'daki 500 Büyük Firmanın Girdi ve Çıktı Değişkenleri Üzerine Bir Uygulama, *IV. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Antalya.*

Karagöz, Y. (2016). *SPSS ve AMOS 23 Uygulamalı İstatistiksel Analizler*, Nobel Yayınevi, Ankara.

Khattree, R. Ve N.N. Dayanand. (2010). *Multivariate Data Reduction And Discrimination With SAS Software*, John Wiley & Sons, USA.

Oktar Ö, F ve İ, H, Çarıkçı. (2012). *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 1, Sayı:15, 127-149.

Özalp İ., H.Z. Tonus ve A. Geylan. (2010). Paydaşları Açısından Akademik Organizasyonlarda İtibar, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt:2, Sayı:1, 99-106.

Stevens, J.P. (2009). *Applied Multivariate Statistics For The Social Sciences*, Taylor&Francis Group, Newyork.

THE World University Rankings. *World Reputation Rankings 2016 methodology*. Retrieved from THE World University Rankings: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-reputation-rankings-2016-methodology.