

Entropi Ağırlıklı TOPSIS Yöntemi İle Türkiye'deki Vakıf Üniversiteleri'nin Değerlendirilmesi *

Evaluation of private universities in Turkey with entropy weighted TOPSIS method

Arzu ORGAN¹

M. Onur KAÇAROĞLU^{2**}

¹ Pamukkale Üniversitesi, İ.İ.B.F, Denizli, Türkiye. aorgan@pau.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2400-4343>

² Pamukkale Üniversitesi, Honaz MYO, Denizli, Türkiye. onurkacaroglu@pau.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6677-9948>

** Yazışılan Yazar/Corresponding author

Makale Geliş/Received: 06.03.2020

Makale Kabul/Accepted: 18.05.2020

Öz

Günümüzde genç nüfusun kariyer hedeflerinin değişmesi ile birlikte her geçen gün yükseköğrenime olan talep artmaktadır. Bu talebin karşılanmasında devlet üniversitelerinin yanında, vakıf üniversiteleri de büyük rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, vakıf üniversitelerinin sayısı her geçen gün daha da artmaktadır. Devlet üniversitelerinin vermiş olduğu hizmetin finansmanı harç ve vergilerle söz konusu olmaktadır. Vakıf üniversitelerinin vermiş olduğu hizmetin finansmanının büyük bir bölümü ise öğrencilerden elde edilen gelirlerden oluşmaktadır. Vakıf üniversiteleri ayrıca istihdam ettikleri akademisyenlerin yapmış oldukları akademik çalışmalar aracılığı bilim dünyasına katkıda bulunmakta aynı zamanda mevcut akademik kadro yapısı ile bu üniversitelere olan öğrenci talebini de artırmaktadır. Vakıf üniversiteleri açısından hizmet arzı aynı zamanda maliyet/gider anlamına öğrenci talebi ise gelir anlamına gelmektedir. Maliyet ve gelir arasındaki fark ise bu üniversitelerinin verdikleri hizmeti devam ettirmelerine ya da sonlandırmalarına yol açacaktır. Vakıf üniversitelerini bu bağlamda mali ve akademik performanslarına göre sıralamasını yapmak mümkündür. Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan ENTROPİ ağırlıklı TOPSIS yöntemi ile Vakıf üniversitelerinin başarı sıralaması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, üniversitelerin performansları değerlendirilerek, üniversiteler sıralanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: TOPSIS, ÇKKV, Vakıf Üniversiteleri

JEL kodları: C35, I23

Abstract

Today, with the change in the career goals of the young population, the demand for higher education is increasing day by day. Besides the state universities meeting this demand, private universities also play a big role. Accordingly, the number of the private universities is increasing day by day. The financing of the service provided by state universities is subject to fees and taxes. Most of the financing of the service provided by the private universities consists of the income obtained from the students. Private universities also contribute to the world of science through the academic studies of the academicians they employ and at the same time, they increase the students' demand for these universities with the existing academic staff structure. For the private universities, the service supply also means cost /expense and students' demand means income. The difference between cost and income will cause these universities to continue or terminate their services. In this context, it is possible to rank the private universities according to their financial and academic performances. In this study, success ranking of private universities was made by using ENTROPY- weighted TOPSIS method which is one of the Multi Criteria Decision Making (MCDM) methods. In conclusion, the performances of the colleges and universities have been evaluated, and recommendations have been made in terms of their popularity.

Keywords: TOPSIS, MCDM, Private Universities

JEL codes: C35, I23

* Bu çalışma "4. Uluslararası Girişimcilik İstihdam ve Kariyer Kongresi, (GİK 2019)" kongresinde sözlü olarak sunulan ve bildiri kitabında yayınlanan çalışmanın genişletilmiş ve gözden geçirilmiş halidir.

1. GİRİŞ

Türkiye'de yükseköğretim sektörü, gün geçtikçe büyümektedir. Yükseköğretim Türkiye'de devlet ve vakıf Üniversiteleri aracılığıyla yürütülmektedir. Devlet üniversitelerinin yanı sıra vakıf üniversiteleri, iş dünyasına kaliteli ve başarılı bireyler yetiştirmeleri açısından, Türkiye'de önemli bir yere sahiptir (Bal, 2013:2).

Vakıf yükseköğretim kurumları, sistemde önemli bir boşluğu doldurmakta ve birçok kişiye yükseköğretim fırsatı sunmaktadır. Buna ilaveten vakıf üniversitelerinin artması, özellikle bazı vakıf üniversitelerinin önemli kaynaklar ayırarak daha nitelikli üniversiteler kurma çabası, Türkiye'deki üniversiteler arasında daha nitelikli ve kaliteli öğrenci ve öğretim üyesi elde etme hususlarında rekabete neden olmaktadır. Bu rekabet ise, yükseköğretim sisteminin kalitesine olumlu yönde yansımaktadır (Çelik, Z., 2015:11).

Vakıf Üniversitelerinin bir kısmı vakıflar tarafından finanse edilirken, büyük bir kısmı ise gelirlerinin çoğunu yükseköğretim ücretinden elde etmektedir. Bu da gelirlerini öğrencilerden elde eden üniversiteler arasında rekabeti artırmaktadır. Bu üniversiteler yoğun rekabet ortamında öğrenci çekebilmek için kaliteli öğretim elemanı istihdam etmek, fiziksel ve sosyal imkanları arttırmak, Ar-Ge imkanlarını arttırmak ve akademik başarı sağlamak zorundadırlar. Bütün bunlar öğrencilerin vakıf üniversitelerine olan talebini arttırmakla beraber, bu üniversitelerin mevcut maliyetleri üzerine yeni maliyetler eklemektedir. Yoğun rekabet, vakıf üniversitelerinin kaynaklarını etkin kullanmaya zorlamaktadır. Etkin yönetilmeyen üniversiteler kapatılma durumu ile karşı karşıya gelmektedirler.

Üniversitelerin etkinliğini birçok yöntemle değerlendirebiliriz. Değerlendirirken karşımıza birçok kriter ve birçok seçenek çıkabilmektedir. Bu durumun değerlendirilmesini, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile yapabiliriz.

ÇKKV, Çoklukla çelişen, somut ve soyut ölçütlere veya niteliklere göre potansiyel karar seçeneklerinden en iyisini seçmek, sıralamak ya da sınıflandırmak için ilgili yöntemlerin ve işlemlerin çalıştırılmasıdır. ÇKKV yöntemlerinin temel amacı, karar vericilere en iyi olanı önermektir (Özbek, A., 2017:24). ÇKKV' de problemin ve kriterlerin yapısına göre birçok yöntem bulunmaktadır. TOPSIS, AHP, VIKOR, COPRAS, EVAMIX, ELECTRE, DAMATEL, SWARA, ADAS bu yöntemlerden bazılarıdır.

Devlet üniversitelerinin değerlendirilmesinde, sıralanmasında ve seçiminde ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı bazı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalara örnek olarak; Ömürbek ve arkadaşlarının 2014'deki çalışması verilebilir. Ömürbek ve arkadaşları, ADIM Üniversitelerini TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile sıralamışlardır.

Bu çalışmada, öncelikle uygulama aşamasında kullanılan yöntemler anlatılmıştır. Önce Entropi yöntemi, daha sonra TOPSIS yöntemi teorik olarak anlatılmıştır. Daha sonra Entropi Ağırlıklı TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan, uygulama bölümüne yer verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, belli kriterler çerçevesinde değerlendirilen vakıf üniversiteleri sıralanmıştır.

2. ENTROPİ YÖNTEMİ

Alman Fizikçi Rudolf Clausius tarafından Entropi kavramı ilk olarak 1865 yılında termodinamiğin ikinci yasası olarak ortaya atılmıştır. Bir sistemdeki belirsizlik ve düzensizlik ölçüsü olarak tanımlanmıştır (Zhang, 2011: 444). Entropi bilgi ile ilişkili bir hale getirilerek fizik, matematik ve mühendislikte oldukça yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Shannon Belirsizliği, Shannon Entropisi ya da Bilgi Entropisi olarak da bilinen Entropi 1948 yılında Claude Shannon tarafından enformasyon entropisine uyarlanmıştır. Enformasyon Entropisine göre eldeki bilginin sayısı ve kalitesi, bir karar verme probleminde verilecek kararın doğruluğunun ve güvenilirliğinin en önemli belirleyicisidir. Bu bağlamda Entropi Ağırlık yöntemi, eldeki verilerin sağlandığı faydalı bilginin miktarını ölçmede kullanılmıştır (Wu, 2011: 5163). Shannon N bit'lik bir mesajın beklenen içeriğini ölçebilmek için p_1, p_2, \dots, p_n ile gösterilen kesikli olasılık dağılımın kümesiyle tanımlanmıştır (Chan vd., 1999: 2510).

Literatüre bakıldığında Entropi ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar yıllara göre aşağıdaki gibidir;

Özkul (2001) tarafından yapılan çalışmada su kalitesi gözlem ağlarının değerlendirilmesinde, mevcut ölçüm programının etkinliğini ve ekonomik verimliliğini ortaya koyabilmek için Entropi yöntemine başvurulmuştur. Karami vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada Bayesian seçeneklerini sıralamak için ağırlıkları belirlemede Entropi ve AHP yöntemleri kullanılmıştır. Ermatita vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada karar destek sistemlerinin modellenmesi için ELECTRE ve Entropi yöntemi kullanılmıştır. Ji vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Xiangxi Nehri hidroelektrik istasyonlarının risk değerlendirmesi için Entropi yöntemi kullanılmıştır. Yöntem risk düzeylerinin ağırlıklarını Entropi yöntemi ile belirlemiştir. Chen vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada atık gıda beslemenin güvenlik değerlendirmesi için Entropi ve AHP yöntemleri kullanılmıştır. Üç seviyeli değerlendirme indeksi kullanılmıştır. Bu indekslerin ağırlıkları Entropi ve AHP yöntemleri ile belirlenmiştir. Karami ve Joahansson (2014) tarafından yapılan çalışmada otomatik ve manuel seçeneklerin sıralanmasında ağırlıkları belirlemek için Entropi ve AHP yöntemleri kullanılmıştır. Seçeneklerin sıralanmasına yönelik kullanılan ağırlık yöntemlerinin anlamlı bir ilişki doğurduğu gözlenmiştir. Alp vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada kurumsal sürdürülebilirlik performansının değerlendirilmesi yapılmıştır. Kriterlerin önem düzeylerini belirlemek için Entropi yöntemi kullanılmıştır. Zhao vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada hata türleri ve etkilerinin analizi yapılmıştır. Çalışmada ağırlıkları belirlemek için Entropi yöntemi kullanılmıştır.

Entropi Yönteminin Uygulama Adımları

Entropi yönteminin uygulama adımları şu şekilde gösterilebilir (Karami ve Joahansson, 2014: 524).

Adım 1: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Farklı ölçü birimlerindeki aykırılıkları ortadan kaldırmak için normalizasyon yapılarak eşitlik (1) kullanılarak P_{ij} hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall j, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Adım 2: Entropi Değerinin Hesaplanması

Eşitlik (2) kullanılarak E_j hesaplanır.

$$E_j = \frac{-1}{\ln m} \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] ; \forall j, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Adım 3: Çeşitliliği Derecesi Olarak Belirsizliğin Hesaplanması

Eşitlik (3) kullanılarak d_j hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j ; \forall j, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Adım 4: Ağırlık Değerinin Hesaplanması

Eşitlik (4) kullanılarak W_j hesaplanır.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \forall j, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

3. İDEAL NOKTALARLA ÇOK BOYUTLU AĞIRLIKLANDIRMA (TOPSIS) YÖNTEMİ

İdeal noktalarla çok boyutlu ağırlıklandırma yöntemi (TOPSIS - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), ÇKKV problemleri için Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen, alternatiflerin tercih sıralamasını belirlemek için kullanılan ve diğer yöntemlere göre daha kapsamlı bir karşılaştırma sağlayan bir yaklaşımdır (Aktaş vd., 2015: 229). Yöntem temelde pozitif ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif ideal çözüme ise en uzak mesafedeki alternatifi seçmeye dayanmaktadır (Zavadskas ve Antucheviciene, 2006: 294).

TOPSIS yöntemi, mantığının anlaşılır olması, basit hesaplama süreçleri, en iyi alternatiflerin kriterler ışığında belirlenmesine izin vermesi ve kriterlerin önem derecelerinin analize dahil edilebilmesi gibi avantajlara sahiptir (Shahroudi ve Tonekaboni, 2012: 130). Dolayısıyla birçok sektörde, seçim ve sıralama problemlerinin modellenmesinde kullanılabilir. TOPSIS yöntemi ile tedarikçi seçimi, lojistik, tedarik zinciri yönetimi, üretim sistemleri, işletme ve pazarlama uygulamaları, insan kaynakları yönetimi, finansal uygulamalar, enerji yönetimi, kimya mühendisliği gibi birçok farklı alanda faydalanılmaktadır (Yıldırım ve Önder, 2018: 134).

TOPSIS yönetimi ile ilgili literatürde birçok örneklere rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları şu şekildedir:

Yurdakul ve İç (2005) AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak imalatçı şirketler için performans ölçüm modeli geliştirmişlerdir. Chu (2002) grup kararları altında bulanık TOPSIS kullanarak tesis konumu seçimi problemi üzerine çalışmıştır. Shanian ve Savadogo (2006) polimer elektrolit yakıt hücresi için metalik bipolar plakaların malzeme seçimi için TOPSIS yönetimini kullanmışlardır. Mahmoodzadeh ve diğ. (2007) bulanık AHP ve TOPSIS yöntemi kullanarak proje seçimi problemi üzerine çalışmışlardır. Qureshi ve diğ. (2007) aralıklı verilerle 3PL hizmet sağlayıcı seçimini TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanarak yapmışlardır. Rao (2008) çevreye duyarlı üretim programlarını TOPSIS yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Lo ve diğ. (2010), web mimarisi için hizmet sağlayıcı seçimi problemini bulanık TOPSIS yardımıyla çözmüşlerdir. Kelemenis ve Askounis (2010) çalışmalarında

personel seçim problemini TOPSIS kullanarak çözümlenmişlerdir. Choudhary ve Shankar (2012) termik santral için yer seçimi probleminde bulanık AHP ve TOPSIS kullanmışlardır. Sharma ve Balan (2013) Taguchi kayıp fonksiyonu, TOPSIS ve çok kriterli hedef programlama kullanan bütünleşik bir tedarikçi seçim modeli oluşturmuşlardır. Kusumawardani ve Agintiara (2015) insan kaynakları için, yönetici işe alım sürecini bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleri ile modellemişlerdir.

TOPSIS Yönteminin Uygulama Adımları

TOPSIS yöntemi karmaşık matematiksel modeller içermeyen, uygulamada basit bir yöntemdir. Yöntemin aşamaları aşağıda açıklanmıştır (Rao, 2008: 444, Mahmoodzadeh vd., 2007:139, Yurdakul ve İç, 2005: 4613):

Adım 1: Karar matrislerinin oluşturulması

Karar matrisi $m \times p$ boyutlu bir matris olup satırlar alternatifleri ve sütunlar da kriterleri ifade eder.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \dots \\ a_{p1} & \dots & \dots & a_{pm} \end{bmatrix}$$

Adım 2: Normalize karar matrisinin elde edilmesi

Karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik (1) yardımıyla normalize karar matrisi (N) oluşturulur.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, p \quad (5)$$

Normalize matris aşağıdaki gibi oluşur.

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \dots \\ n_{p1} & \dots & \dots & n_{mp} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Adım 3: Ağırlıklandırılmış normalize matrisin elde edilmesi

Öncelikle kriterlere ilişkin öncelik değerleri ($w_{ij}; i: 1, 2, \dots, N$) belirlenir. Daha sonra N matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_{ij} değeri ile çarpılarak ($V_{ij} = w_{ij}R_{ij}$) V matrisi oluşturulur.

$$V = \begin{bmatrix} w_1 n_{11} & w_2 n_{11} & \dots & w_n n_{1p} \\ w_1 n_{21} & w_2 n_{22} & \dots & w_n n_{2p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \dots \\ w_1 n_{m1} & w_2 n_{m2} & \dots & w_n n_{mp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1p} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2p} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mp} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 4: İdeal ve negatif ideal çözüm noktalarının elde edilmesi

İdeal çözüm ağırlıklı normalize matrisin en iyi performans değerlerinden oluşurken negatif ideal çözüm en kötü değerlerden oluşur. Aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$A^+ = \{ \max_i v_{ij} | j = 1, 2, \dots, p; i = 1, 2, \dots, m \} \quad (8)$$

$$A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\} \text{ her bir sütuna ait maksimum değerler.}$$
$$A^- = \{\min_i v_{ij} | j = 1, 2, \dots, p; i = 1, 2, \dots, m\} \quad (9)$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

Adım 5: İdeal ve negatif ideal olan noktalara olan uzaklık değerlerinin elde edilmesi

İdeal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıklar iki nokta arasındaki öklidyen uzaklığın hesaplanmasıyla bulunur ve aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (10)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (11)$$

Bu durumda alternatif sayısı kadar S_i^+ ve S_i^- değeri olacaktır.

Adım 6: İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması

Eşitlik (8) yardımıyla ideal çözüme göreli yakınlık hesaplanır. Bulunan değer C_i^* ile ifade edilir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (12)$$

C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili alternatifin ideal çözüme yakınlığını gösterirken, $C_i^* = 0$ ise negatif ideal çözüme mutlak yakınlığı gösterir.

4. ENTROPİ AĞIRLIKLILIK TOPSIS YÖNTEMİ İLE VAKIF ÜNİVERSİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye' de faaliyet gösteren 2019 yılı verilerine göre 72 adet vakıf üniversitesi bulunmaktadır. Bu çalışmadaki kriterlerle ilgili olarak, bazı üniversitelerin tüm bilgilerine ulaşılamamasından dolayı bu üniversitelerden 46 tanesi analize tabi tutulmuştur. Veriler 2018 YÖK Vakıf Üniversiteleri Raporu' ndan elde edilmiştir. Bazı üniversitelerin verilerinin bu raporda yer almaması bu kısıtlardan biridir. Ayrıca üniversitenin son bir yıl içinde kurulması ya da devralınması da analizde kullanılan verilere ulaşılamamasına sebep olmuştur.

Çalışmaya konu olan vakıf üniversitelerinin başarı sıralamasının belirlenmesi amacıyla TOPSIS yönteminden faydalanılmıştır. Bunun için öncelikle Entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen ağırlıklar TOPSIS yönteminde kullanılarak vakıf üniversitelerinin başarı sıralamaları belirlenmiştir.

4.1. Araştırmanın Amacı

Vakıf üniversiteleri devlet üniversitelerinden farklı olarak ticari bir yapıya da sahiptirler. Dolayısıyla vakıf üniversitelerinin ekonomik sürdürülebilirlikleri önemli hale gelmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, vakıf üniversitelerinin akademik başarılarının yanında, ticari olarak ayakta kalabilmesini de dikkate alan kriterlerle değerlendirilmesidir.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, vakıf üniversitelerinin başarı sıralaması için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Kriterlerin öncelik değerlerinin tespitinde ise verilerin tamamının nicel verilerden oluşmasından dolayı Entropi yönteminden yararlanılmıştır. Vakıf üniversiteleri ile ilgili veriler Yüksek Öğretim Kurumu' nun 2018 yılı YÖK Yüksek Öğretim Kurumları Raporu' ndan elde edilmiştir. Bazı üniversitelerin yeni kurulmuş olmasından dolayı verilerinin eksik olması sonucunda analize dahil edilmemesi uygun görülmüştür. Elde edilen veriler doğrultusunda TOPSIS yönteminde kullanılacak kriterler; toplam öğrenci sayısı, URAP puan, kadrolu öğretim elemanı sayısı, basılı kitap sayısı, kütüphane alanı, öğrenci başına düşen toplam alan, proje destekleri şeklindedir. Bunlardan toplam öğrenci sayısı ve URAP puanı fayda kriteri olup diğerleri ise maliyet kriteri olarak ele alınmıştır.

4.3. Uygulama

Çalışmanın uygulama bölümü 2 aşamadan oluşmaktadır. 1. Aşamada kriter ağırlıkları Entropi yöntemi ile belirlenmekte, 2. Aşamada TOPSIS yöntemi ile üniversitelerin belirlenen kriterlere göre, değerlendirilerek sıralanmasından oluşmaktadır.

4.3.1. Kriter Ağırlıklarının Entropi Yöntemi İle Belirlenmesi

Analize konu olan vakıf üniversitelerine ait veriler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Vakıf Üniversiteleri Verilerinin Karar Matrisi

No:	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI	URAP PUANI	KADROLU ÖĞRETİM ELEMANI SAYISI	BASILIKİTAP SAYISI	KÜTÜPHANE ALANI	ÖĞRENCİ BAŞINA DÜŞEN TOPLAM ALAN	PROJE DESTEKLERİ	TAM BURSULULUK ORANI
1	ACIBADEM	4.003,00	460,30	610,00	15.574,00	1.133,40	28,97	4,10	14,00
2	ALTINBAŞ	9.858,00	252,77	476,00	56.781,00	2.058,00	17,29	0,70	11,00
3	ATILIM	7.898,00	485,43	465,00	73.944,00	8.000,00	37,81	2,06	11,00
4	AVRASYA	7.011,00	118,65	196,00	11.660,00	268,00	18,62	0,00	13,00
5	BAHÇEŞEHİR	21.166,00	384,55	645,00	138.700,00	2.350,00	14,23	1,56	10,00
6	BAŞKENT	14.410,00	515,35	1.449,00	200.924,00	12.500,00	357,85	0,76	13,00
7	BEYKENT	27.187,00	168,04	649,00	81.004,00	7.097,10	12,77	0,02	11,00
8	BEZMİALEM	3.350,00	616,91	506,00	24.513,00	1.150,40	58,67	0,79	18,00
9	ÇAĞ	5.188,00	239,06	184,00	39.027,00	4.422,50	125,13	0,00	11,00
10	ÇANKAYA	8.843,00	451,97	346,00	65.059,00	5.857,00	70,42	0,89	14,00
11	DOĞUŞ	6.300,00	422,15	283,00	34.074,00	901,20	14,47	0,72	11,00
12	FSM	6.563,00	135,83	294,00	87.417,00	1.823,60	13,40	0,00	20,00
13	HALİÇ	7.923,00	187,52	291,00	39.364,00	735,80	6,27	0,00	11,00
14	H. KALYONCU	9.577,00	200,62	273,00	22.890,00	1.200,00	17,24	0,14	14,00
15	IŞIK	7.959,00	327,76	220,00	54.765,00	2.290,00	98,98	0,32	11,00
16	BİLKENT	12.700,00	702,06	684,00	500.437,00	12.423,00	255,58	27,79	20,00
17	İST. AREL	15.275,00	259,08	489,00	40.956,00	2.512,00	9,31	0,14	11,00

Tablo 1. Devamı

18	İST. AYDIN	28.808,00	218,93	850,00	37.089,00	3.049,00	12,34	0,00	11,00
19	İST. BİLGİ	28.479,00	274,40	666,00	130.856,00	1.976,00	8,02	1,12	11,00
20	İST. BİLİM	2.785,00	400,76	205,00	12.686,00	268,00	27,21	0,00	10,00
21	İST. GEDİK	3.589,00	137,73	180,00	13.963,00	569,00	22,17	0,17	12,00
22	İST. GELİŞİM	18.123,00	145,38	677,00	44.300,00	7.610,00	28,37	0,00	11,00
23	İST. KÜLTÜR	15.438,00	237,56	415,00	51.886,00	2.195,00	5,73	0,86	11,00
24	İST. MEDİPOL	26.289,00	308,35	912,00	27.585,00	1.240,00	12,24	7,10	11,00
25	İST. S. ZAIM	8.998,00	163,92	270,00	55.288,00	650,00	103,13	0,39	16,00
26	İST. ŞEHİR	5.305,00	266,32	258,00	131.200,00	3.811,10	90,73	0,46	11,00
27	İST. TİCARET	8.776,00	253,99	242,00	68.496,00	3.757,00	10,92	0,34	15,00
28	İST. Y.YÜZYIL	9.324,00	145,23	376,00	10.000,00	464,00	15,90	0,06	11,00
29	İST. 29 MAYIS	1.562,00	130,59	104,00	72.901,00	608,00	63,49	0,02	12,00
30	İZM.EKONOMİ	8.959,00	337,24	456,00	56.000,00	1.460,00	13,57	0,90	10,00
31	KADİR HAS	5.781,00	356,32	296,00	70.948,00	1.907,00	39,51	0,52	13,00
32	KOÇ	6.652,00	669,06	479,00	248.773,00	9.500,00	70,20	15,79	20,00
33	KARATAY	7.388,00	113,38	292,00	25.726,00	971,00	17,33	0,10	17,00
34	MALTEPE	12.544,00	310,68	520,00	95.212,00	2.326,30	88,36	0,62	10,00
35	N. N. YAZGAN	3.459,00	92,99	80,00	6.193,00	1.678,00	101,03	0,00	11,00
36	OKAN	25.621,00	277,17	703,00	52.370,00	1.844,00	19,13	0,41	11,00
37	ÖZYEĞİN	8.105,00	423,80	338,00	50.540,00	2.549,90	48,67	5,18	10,00
38	PİRİ REİS	3.637,00	261,93	187,00	8.002,00	1.855,30	24,24	0,12	11,00
39	SABANCI	4.786,00	665,72	320,00	117.267,00	9.165,00	263,14	16,36	11,00
40	TED	2.595,00	253,46	212,00	15.161,00	1.535,00	20,89	1,67	16,00
41	TOBB ETÜ	6.220,00	474,98	313,00	62.920,00	2.000,00	47,71	6,24	13,00
42	TOROS	3.749,00	149,76	142,00	13.826,00	444,00	19,20	0,00	12,00
43	UFUK	5.526,00	272,49	317,00	13.611,00	880,00	41,34	0,03	11,00
44	ÜSKÜDAR	12.429,00	194,12	317,00	40.000,00	1.750,00	28,62	0,28	10,00
45	YAŞAR	10.251,00	315,53	437,00	48.224,00	1.200,00	9,40	0,41	11,00
46	YEDİTEPE	20.703,00	429,72	830,00	144.133,00	2.040,00	24,80	5,31	11,00
	MAX	28.808,00	702,06						
	MIN			80,00	6.193,00	268,00	5,73	0,00	10,00

Karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik (1) yardımıyla normalizasyon işlemi gerçekleştirilip normalize karar matrisi elde edilir. Normalize karar matrisi Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Normalize Karar Matrisi

No:	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI	URAP PUANI	KADROLU ÖĞRETİM ELEMANI SAYISI	BASILI KİTAP SAYISI	KÜTÜPHANE ALANI	ÖĞRENCİ BAŞINA DÜŞEN TOPLAM ALAN	PROJE DESTEKLERİ	TAM BURSLULUK ORANI
1	ACIBADEM	0,0083	0,0324	0,0314	0,0048	0,0083	0,0119	0,0393	0,0244
2	ALTINBAŞ	0,0205	0,0178	0,0245	0,0177	0,0151	0,0071	0,0067	0,0192
3	ATILIM	0,0164	0,0342	0,0239	0,0230	0,0588	0,0155	0,0197	0,0192
4	AVRASYA	0,0146	0,0084	0,0101	0,0036	0,0020	0,0076	0,0000	0,0226
5	BAHÇEŞEHİR	0,0440	0,0271	0,0332	0,0432	0,0173	0,0058	0,0149	0,0174
6	BAŞKENT	0,0300	0,0363	0,0745	0,0625	0,0919	0,1470	0,0073	0,0226
7	BEYKENT	0,0565	0,0118	0,0334	0,0252	0,0522	0,0052	0,0002	0,0192
8	BEZMİALEM	0,0070	0,0434	0,0260	0,0076	0,0085	0,0241	0,0076	0,0314
9	ÇAĞ	0,0108	0,0168	0,0095	0,0121	0,0325	0,0514	0,0000	0,0192
10	ÇANKAYA	0,0184	0,0318	0,0178	0,0203	0,0431	0,0289	0,0085	0,0244
11	DOĞUŞ	0,0131	0,0297	0,0145	0,0106	0,0066	0,0059	0,0069	0,0192
12	FSM	0,0136	0,0096	0,0151	0,0272	0,0134	0,0055	0,0000	0,0348
13	HALIÇ	0,0165	0,0132	0,0150	0,0123	0,0054	0,0026	0,0000	0,0192
14	H. KALYONCU	0,0199	0,0141	0,0140	0,0071	0,0088	0,0071	0,0013	0,0244
15	IŞIK	0,0165	0,0231	0,0113	0,0170	0,0168	0,0407	0,0031	0,0192
16	BİLKENT	0,0264	0,0494	0,0352	0,1558	0,0913	0,1050	0,2661	0,0348
17	İST. AREL	0,0318	0,0182	0,0251	0,0127	0,0185	0,0038	0,0013	0,0192
18	İST. AYDIN	0,0599	0,0154	0,0437	0,0115	0,0224	0,0051	0,0000	0,0192
19	İST. BİLGİ	0,0592	0,0193	0,0342	0,0407	0,0145	0,0033	0,0107	0,0192
20	İST. BİLİM	0,0058	0,0282	0,0105	0,0039	0,0020	0,0112	0,0000	0,0174
21	İST. GEDİK	0,0075	0,0097	0,0093	0,0043	0,0042	0,0091	0,0016	0,0209
22	İST. GELİŞİM	0,0377	0,0102	0,0348	0,0138	0,0559	0,0117	0,0000	0,0192
23	İST. KÜLTÜR	0,0321	0,0167	0,0213	0,0162	0,0161	0,0024	0,0082	0,0192
24	İST. MEDİPOL	0,0546	0,0217	0,0469	0,0086	0,0091	0,0050	0,0680	0,0192
25	İST. S. ZAİM	0,0187	0,0115	0,0139	0,0172	0,0048	0,0424	0,0037	0,0279
26	İST. ŞEHİR	0,0110	0,0187	0,0133	0,0408	0,0280	0,0373	0,0044	0,0192
27	İST. TİCARET	0,0182	0,0179	0,0124	0,0213	0,0276	0,0045	0,0033	0,0261
28	İST. Y.YÜZYIL	0,0194	0,0102	0,0193	0,0031	0,0034	0,0065	0,0006	0,0192
29	İST. 29 MAYIS	0,0032	0,0092	0,0053	0,0227	0,0045	0,0261	0,0002	0,0209
30	İZM.EKONOMİ	0,0186	0,0237	0,0234	0,0174	0,0107	0,0056	0,0086	0,0174
31	KADİR HAS	0,0120	0,0251	0,0152	0,0221	0,0140	0,0162	0,0050	0,0226
32	KOÇ	0,0138	0,0471	0,0246	0,0774	0,0698	0,0288	0,1512	0,0348
33	KARATAY	0,0154	0,0080	0,0150	0,0080	0,0071	0,0071	0,0010	0,0296
34	MALTEPE	0,0261	0,0219	0,0267	0,0296	0,0171	0,0363	0,0059	0,0174
35	N. N. YAZGAN	0,0072	0,0065	0,0041	0,0019	0,0123	0,0415	0,0000	0,0192
36	OKAN	0,0533	0,0195	0,0361	0,0163	0,0136	0,0079	0,0039	0,0192
37	ÖZYEGİN	0,0168	0,0298	0,0174	0,0157	0,0187	0,0200	0,0496	0,0174
38	PİRİ REİS	0,0076	0,0184	0,0096	0,0025	0,0136	0,0100	0,0011	0,0192
39	SABANCI	0,0099	0,0469	0,0164	0,0365	0,0674	0,1081	0,1566	0,0192
40	TED	0,0054	0,0178	0,0109	0,0047	0,0113	0,0086	0,0160	0,0279
41	TOBB ETÜ	0,0129	0,0334	0,0161	0,0196	0,0147	0,0196	0,0597	0,0226
42	TOROS	0,0078	0,0105	0,0073	0,0043	0,0033	0,0079	0,0000	0,0209
43	UFUK	0,0115	0,0192	0,0163	0,0042	0,0065	0,0170	0,0003	0,0192
44	ÜSKÜDAR	0,0258	0,0137	0,0163	0,0125	0,0129	0,0118	0,0027	0,0174

Tablo 2. Devamı

45	YAŞAR	0,0213	0,0222	0,0225	0,0150	0,0088	0,0039	0,0039	0,0192
46	YEDİTEPE	0,0430	0,0302	0,0427	0,0449	0,0150	0,0102	0,0508	0,0192

Normalize karar matrisi elde edildikten sonra entropi değerleri ve kriter ağırlıkları Eşitlik (3) ve Eşitlik (4) yardımıyla hesaplanmıştır. Bulunan değerler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Entropi Değerinin Hesaplanması

Entropi Değeri	Toplam Öğrenci Sayısı	URAP Puanı	Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	Basılı Kitap Sayısı	Kütüphane Alanı	Öğrenci Başına Düşen Toplam Alan	Proje Destekleri	Tam Bursluluk Oranı
e_j	-0,9419	-0,9683	-0,9583	-0,8851	-0,8899	-0,8478	-0,6461	-0,9943

Entropi değerleri hesaplandıktan sonra bu değerler kullanılarak Entropi ağırlık değerleri hesaplanır. Entropi ağırlık değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Kriterler İçin Ağırlık Değerlerinin Belirlenmesi

Ağırlık Değeri	Toplam Öğrenci Sayısı	URAP Puanı	Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	Basılı Kitap Sayısı	Kütüphane Alanı	Öğrenci Başına Düşen Toplam Alan	Proje Destekleri	Tam Bursluluk Oranı
w_j	0,1283	0,1301	0,1294	0,1246	0,1249	0,1221	0,1088	0,1318

Kriter ağırlıkları birbirine yakın olmakla beraber en önemli kriter tam bursluluk oranı (0,1318) ve diğerlerine göre önem derecesi en düşük kriter de proje destekleri (0,1088) şeklinde ortaya çıkmıştır. Bulunan ağırlıklar vakıf üniversitelerinin sıralamasının yapılacağı TOPSIS yönteminde kullanılacaktır.

4.3.2. Vakıf Üniversitelerinin TOPSIS Yöntemi ile Sıralanması

Vakıf üniversitelerinin sıralamalarının yapılması için TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Tablo 7' de yer alan karar matrisinden yola çıkarak Eşitlik (4) yardımıyla normalizasyon işlemi yapılır. Elde edilen normalize karar matrisi Tablo 5' te gösterilmiştir.

Tablo 5. TOPSIS İçin Normalize Karar Matrisi

No:	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI	URAP PUANI	KADROLU ÖĞRETİM ELEMANI SAYISI	BASIL KİTAP SAYISI	KÜTÜPHANE ALANI	ÖĞRENCİ BAŞINA DÜŞEN TOPLAM ALAN	PROJE DESTEKLERİ	TAM BURSULUK ORANI
1	ACIBADEM	0,0461	0,1961	0,1822	0,0214	0,0392	0,0482	0,1070	0,1616
2	ALTINBAŞ	0,1135	0,1077	0,1422	0,0780	0,0712	0,0288	0,0183	0,1269
3	ATILIM	0,0909	0,2068	0,1389	0,1015	0,2769	0,0629	0,0538	0,1269
4	AVRASYA	0,0807	0,0506	0,0585	0,0160	0,0093	0,0310	0,0000	0,1500
5	BAHÇEŞEHİR	0,2437	0,1639	0,1926	0,1904	0,0813	0,0237	0,0407	0,1154
6	BAŞKENT	0,1659	0,2196	0,4328	0,2759	0,4326	0,5957	0,0198	0,1500
7	BEYKENT	0,3130	0,0716	0,1938	0,1112	0,2456	0,0213	0,0005	0,1269

Tablo 5. Devamı

8	BEZMİALEM	0,0386	0,2629	0,1511	0,0337	0,0398	0,0977	0,0206	0,2077
9	ÇAĞ	0,0597	0,1019	0,0550	0,0536	0,1531	0,2083	0,0000	0,1269
10	ÇANKAYA	0,1018	0,1926	0,1033	0,0893	0,2027	0,1172	0,0232	0,1616
11	DOĞUŞ	0,0725	0,1799	0,0845	0,0468	0,0312	0,0241	0,0188	0,1269
12	FSM	0,0756	0,0579	0,0878	0,1200	0,0631	0,0223	0,0000	0,2308
13	HALİÇ	0,0912	0,0799	0,0869	0,0540	0,0255	0,0104	0,0000	0,1269
14	H. KALYONCU	0,1103	0,0855	0,0815	0,0314	0,0415	0,0287	0,0037	0,1616
15	IŞIK	0,0916	0,1397	0,0657	0,0752	0,0793	0,1648	0,0084	0,1269
16	BİLKENT	0,1462	0,2992	0,2043	0,6871	0,4299	0,4254	0,7254	0,2308
17	İST. AREL	0,1759	0,1104	0,1460	0,0562	0,0869	0,0155	0,0037	0,1269
18	İST. AYDIN	0,3317	0,0933	0,2539	0,0509	0,1055	0,0205	0,0000	0,1269
19	İST. BİLGİ	0,3279	0,1169	0,1989	0,1797	0,0684	0,0134	0,0292	0,1269
20	İST. BİLİM	0,0321	0,1708	0,0612	0,0174	0,0093	0,0453	0,0000	0,1154
21	İST. GEDİK	0,0413	0,0587	0,0538	0,0192	0,0197	0,0369	0,0044	0,1385
22	İST. GELİŞİM	0,2087	0,0619	0,2022	0,0608	0,2634	0,0472	0,0000	0,1269
23	İST. KÜLTÜR	0,1777	0,1012	0,1239	0,0712	0,0760	0,0095	0,0224	0,1269
24	İST. MEDİPOL	0,3027	0,1314	0,2724	0,0379	0,0429	0,0204	0,1853	0,1269
25	İST. S. ZAIM	0,1036	0,0698	0,0806	0,0759	0,0225	0,1717	0,0102	0,1847
26	İST. ŞEHİR	0,0611	0,1135	0,0771	0,1801	0,1319	0,1510	0,0120	0,1269
27	İST. TİCARET	0,1010	0,1082	0,0723	0,0940	0,1300	0,0182	0,0089	0,1731
28	İST. Y.YÜZYIL	0,1073	0,0619	0,1123	0,0137	0,0161	0,0265	0,0016	0,1269
29	İST. 29 MAYIS	0,0180	0,0556	0,0311	0,1001	0,0210	0,1057	0,0005	0,1385
30	İZM.EKONOMİ	0,1031	0,1437	0,1362	0,0769	0,0505	0,0226	0,0235	0,1154
31	KADİR HAS	0,0666	0,1518	0,0884	0,0974	0,0660	0,0658	0,0136	0,1500
32	KOÇ	0,0766	0,2851	0,1431	0,3416	0,3288	0,1169	0,4122	0,2308
33	KARATAY	0,0851	0,0483	0,0872	0,0353	0,0336	0,0288	0,0026	0,1962
34	MALTEPE	0,1444	0,1324	0,1553	0,1307	0,0805	0,1471	0,0162	0,1154
35	N. N. YAZGAN	0,0398	0,0396	0,0239	0,0085	0,0581	0,1682	0,0000	0,1269
36	OKAN	0,2950	0,1181	0,2100	0,0719	0,0638	0,0318	0,0107	0,1269
37	ÖZYEGİN	0,0933	0,1806	0,1009	0,0694	0,0882	0,0810	0,1352	0,1154
38	PİRİ REİS	0,0419	0,1116	0,0559	0,0110	0,0642	0,0403	0,0031	0,1269
39	SABANCI	0,0551	0,2837	0,0956	0,1610	0,3172	0,4380	0,4271	0,1269
40	TED	0,0299	0,1080	0,0633	0,0208	0,0531	0,0348	0,0436	0,1847
41	TOBB ETÜ	0,0716	0,2024	0,0935	0,0864	0,0692	0,0794	0,1629	0,1500
42	TOROS	0,0432	0,0638	0,0424	0,0190	0,0154	0,0320	0,0000	0,1385
43	UFUK	0,0636	0,1161	0,0947	0,0187	0,0305	0,0688	0,0008	0,1269
44	ÜSKÜDAR	0,1431	0,0827	0,0947	0,0549	0,0606	0,0476	0,0073	0,1154
45	YAŞAR	0,1180	0,1344	0,1305	0,0662	0,0415	0,0156	0,0107	0,1269
46	YEDİTEPE	0,2384	0,1831	0,2479	0,1979	0,0706	0,0413	0,1386	0,1269

Tablo 4' de yer alan ağırlıklar kullanılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilir. Veriler Tablo 6'da verilmiştir

Tablo 6. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

NO:	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI	URAP PUANI	KADROLU ÖĞRETİM ELEMANI SAYISI	BASILI KİTAP SAYISI	KÜTÜPHANE ALANI	ÖĞRENCİ BAŞINA DÜŞEN TOPLAM ALAN	PROJE DESTEKLERİ	TAM BURSULULUK ORANI
1	ACIBADEM	0,0059	0,0255	0,0236	0,0027	0,0049	0,0059	0,0116	0,0213
2	ALTINBAŞ	0,0146	0,0140	0,0184	0,0097	0,0089	0,0035	0,0020	0,0167
3	ATILIM	0,0117	0,0269	0,0180	0,0126	0,0346	0,0077	0,0058	0,0167
4	AVRASYA	0,0104	0,0066	0,0076	0,0020	0,0012	0,0038	0,0000	0,0198
5	BAHÇEŞEHİR	0,0313	0,0213	0,0249	0,0237	0,0102	0,0029	0,0044	0,0152
6	BAŞKENT	0,0213	0,0286	0,0560	0,0344	0,0540	0,0727	0,0022	0,0198
7	BEYKENT	0,0402	0,0093	0,0251	0,0139	0,0307	0,0026	0,0001	0,0167
8	BEZMİALEM	0,0049	0,0342	0,0196	0,0042	0,0050	0,0119	0,0022	0,0274
9	ÇAĞ	0,0077	0,0133	0,0071	0,0067	0,0191	0,0254	0,0000	0,0167
10	ÇANKAYA	0,0131	0,0251	0,0134	0,0111	0,0253	0,0143	0,0025	0,0213
11	DOĞUŞ	0,0093	0,0234	0,0109	0,0058	0,0039	0,0029	0,0020	0,0167
12	FSM	0,0097	0,0075	0,0114	0,0150	0,0079	0,0027	0,0000	0,0304
13	HALİÇ	0,0117	0,0104	0,0112	0,0067	0,0032	0,0013	0,0000	0,0167
14	H. KALYONCU	0,0142	0,0111	0,0106	0,0039	0,0052	0,0035	0,0004	0,0213
15	IŞIK	0,0118	0,0182	0,0085	0,0094	0,0099	0,0201	0,0009	0,0167
16	BİLKENT	0,0188	0,0389	0,0264	0,0856	0,0537	0,0520	0,0789	0,0304
17	İST. AREL	0,0226	0,0144	0,0189	0,0070	0,0109	0,0019	0,0004	0,0167
18	İST. AYDIN	0,0426	0,0121	0,0329	0,0063	0,0132	0,0025	0,0000	0,0167
19	İST. BİLGİ	0,0421	0,0152	0,0257	0,0224	0,0085	0,0016	0,0032	0,0167
20	İST. BİLİM	0,0041	0,0222	0,0079	0,0022	0,0012	0,0055	0,0000	0,0152
21	İST. GEDİK	0,0053	0,0076	0,0070	0,0024	0,0025	0,0045	0,0005	0,0183
22	İST. GELİŞİM	0,0268	0,0081	0,0262	0,0076	0,0329	0,0058	0,0000	0,0167
23	İST. KÜLTÜR	0,0228	0,0132	0,0160	0,0089	0,0095	0,0012	0,0024	0,0167
24	İST. MEDİPOL	0,0388	0,0171	0,0353	0,0047	0,0054	0,0025	0,0202	0,0167
25	İST. S. ZAİM	0,0133	0,0091	0,0104	0,0095	0,0028	0,0210	0,0011	0,0243
26	İST. ŞEHİR	0,0078	0,0148	0,0100	0,0224	0,0165	0,0184	0,0013	0,0167
27	İST. TİCARET	0,0130	0,0141	0,0094	0,0117	0,0162	0,0022	0,0010	0,0228
28	İST. Y.YÜZYIL	0,0138	0,0080	0,0145	0,0017	0,0020	0,0032	0,0002	0,0167
29	İST. 29 MAYIS	0,0023	0,0072	0,0040	0,0125	0,0026	0,0129	0,0001	0,0183
30	İZM.EKONOMİ	0,0132	0,0187	0,0176	0,0096	0,0063	0,0028	0,0026	0,0152
31	KADİR HAS	0,0085	0,0197	0,0114	0,0121	0,0082	0,0080	0,0015	0,0198
32	KOÇ	0,0098	0,0371	0,0185	0,0426	0,0411	0,0143	0,0448	0,0304
33	KARATAY	0,0109	0,0063	0,0113	0,0044	0,0042	0,0035	0,0003	0,0259
34	MALTEPE	0,0185	0,0172	0,0201	0,0163	0,0101	0,0180	0,0018	0,0152
35	N. N. YAZGAN	0,0051	0,0052	0,0031	0,0011	0,0073	0,0205	0,0000	0,0167
36	OKAN	0,0379	0,0154	0,0272	0,0090	0,0080	0,0039	0,0012	0,0167
37	ÖZYEGİN	0,0120	0,0235	0,0131	0,0086	0,0110	0,0099	0,0147	0,0152
38	PİRİ REİS	0,0054	0,0145	0,0072	0,0014	0,0080	0,0049	0,0003	0,0167
39	SABANCI	0,0071	0,0369	0,0124	0,0201	0,0396	0,0535	0,0465	0,0167
40	TED	0,0038	0,0140	0,0082	0,0026	0,0066	0,0042	0,0047	0,0243
41	TOBB ETÜ	0,0092	0,0263	0,0121	0,0108	0,0086	0,0097	0,0177	0,0198

Tablo 6. Devamı

42	TOROS	0,0055	0,0083	0,0055	0,0024	0,0019	0,0039	0,0000	0,0183
43	UFUK	0,0082	0,0151	0,0123	0,0023	0,0038	0,0084	0,0001	0,0167
44	ÜSKÜDAR	0,0184	0,0108	0,0123	0,0068	0,0076	0,0058	0,0008	0,0152
45	YAŞAR	0,0151	0,0175	0,0169	0,0082	0,0052	0,0019	0,0012	0,0167
46	YEDİTEPE	0,0306	0,0238	0,0321	0,0247	0,0088	0,0050	0,0151	0,0167

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra her bir alternatif için sırasıyla maksimum ve minimum değerler, pozitif ideal ve negatif ideal çözüm değerlerini oluşturur. Sonraki adımda ise pozitif ve negatif çözüm noktalarını ifade eden S_i^+ ve S_i^- değerleri bulunur. Bu değerler Eşitlik (11)' de yerine konularak ideal çözüme göreli yakınlığın (C_i^+) hesaplanmasında kullanılır. Elde edilen sonuçlar Tablo 7 ve Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7. Pozitif -Negatif Çözüm Noktalar Ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlıklar

No:	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	S_i^+	S_i^-	C_i^+
1	ACIBADEM ÜNİVERSİTESİ	0,1447	0,0325	0,1836
2	ALTINBAŞ ÜNİVERSİTESİ	0,1467	0,0247	0,1441
3	ATILIM ÜNİVERSİTESİ	0,1342	0,0460	0,2551
4	AVRASYA ÜNİVERSİTESİ	0,1591	0,0107	0,0633
5	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	0,1335	0,0468	0,2598
6	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	0,0959	0,1130	0,5410
7	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	0,1373	0,0545	0,2842
8	BEZMİALEM ÜNİVERSİTESİ	0,1462	0,0376	0,2046
9	ÇAĞ ÜNİVERSİTESİ	0,1427	0,0325	0,1855
10	ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ	0,1363	0,0390	0,2223
11	DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ	0,1524	0,0220	0,1261
12	FATİH SULTAN MEHMET ÜNİVERSİTESİ	0,1494	0,0245	0,1410
13	HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	0,1552	0,0149	0,0874
14	HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ	0,1541	0,0173	0,1008
15	IŞIK ÜNİVERSİTESİ	0,1430	0,0282	0,1648
16	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ	0,0433	0,1446	0,7696
17	İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ	0,1476	0,0296	0,1671
18	İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ	0,1434	0,0523	0,2672
19	İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ	0,1361	0,0521	0,2770
20	İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ	0,1575	0,0184	0,1045
21	İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ	0,1591	0,0074	0,0442
22	İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ	0,1397	0,0470	0,2519
23	İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ	0,1472	0,0281	0,1604
24	İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ	0,1357	0,0543	0,2860
25	İSTANBUL S. ZAIM ÜNİVERSİTESİ	0,1450	0,0272	0,1580
26	İSTANBUL ŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	0,1359	0,0341	0,2007
27	İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ	0,1472	0,0252	0,1460
28	İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ	0,1564	0,0167	0,0964
29	İSTANBUL 29 MAYIS ÜNİVERSİTESİ	0,1525	0,0169	0,0996
30	İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ	0,1475	0,0249	0,1446
31	KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ	0,1460	0,0238	0,1400

Tablo 7. Devamı

32	KOÇ ÜNİVERSİTESİ	0,0953	0,0839	0,4682
33	KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ	0,1554	0,0168	0,0975
34	MALTEPE ÜNİVERSİTESİ	0,1351	0,0360	0,2103
35	NUH NACI YAZGAN ÜNİVERSİTESİ	0,1543	0,0206	0,1175
36	OKAN ÜNİVERSİTESİ	0,1427	0,0455	0,2416
37	ÖZYEĞİN ÜNİVERSİTESİ	0,1382	0,0312	0,1844
38	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	0,1566	0,0133	0,0785
39	SABANCI ÜNİVERSİTESİ	0,0963	0,0886	0,4791
40	TED ÜNİVERSİTESİ	0,1542	0,0160	0,0939
41	TOBB ETÜ	0,1367	0,0337	0,1977
42	TOROS ÜNİVERSİTESİ	0,1601	0,0067	0,0403
43	UFUK ÜNİVERSİTESİ	0,1538	0,0167	0,0982
44	ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ	0,1499	0,0217	0,1263
45	YAŞAR ÜNİVERSİTESİ	0,1495	0,0241	0,1387
46	YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	0,1247	0,0534	0,2997

Tablo 8. Vakıf Üniversitelerinin İdeal Çözüme Göreli Yakınlığına Göre Sıralanması

SIRA	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	C ₊	SIRA	VAKIF ÜNİVERSİTELERİ	C ₋
1	BİLKENT ÜNİVERSİTESİ	0,7696	24	İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ	0,1604
2	BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	0,5410	25	İSTANBUL ZAIM ÜNİVERSİTESİ	0,1580
3	SABANCI ÜNİVERSİTESİ	0,4791	26	İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ	0,1460
4	KOÇ ÜNİVERSİTESİ	0,4682	27	İZMİR EKONOMİ ÜNİVERSİTESİ	0,1446
5	YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	0,2997	28	ALTINBAŞ ÜNİVERSİTESİ	0,1441
6	MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ	0,2860	29	FATİH SULTAN MEHMET ÜNİ.	0,1410
7	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	0,2842	30	KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ	0,1400
8	İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ	0,2770	31	YAŞAR ÜNİVERSİTESİ	0,1387
9	İSTANBUL AYDIN ÜNİ.	0,2672	32	ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ	0,1263
10	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	0,2598	33	DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ	0,1261
11	ATILIM ÜNİVERSİTESİ	0,2551	34	NUH NACI YAZGAN ÜNİVERSİTESİ	0,1175
12	İSTANBUL GELİŞİM ÜNİ.	0,2519	35	İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ	0,1045
13	OKAN ÜNİVERSİTESİ	0,2416	36	HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ	0,1008
14	ÇANKAYA ÜNİVERSİTESİ	0,2223	37	İSTANBUL 29 MAYIS ÜNİVERSİTESİ	0,0996
15	MALTEPE ÜNİVERSİTESİ	0,2103	38	UFUK ÜNİVERSİTESİ	0,0982
16	BEZMİALEM ÜNİVERSİTESİ	0,2046	39	KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ	0,0975
17	İSTANBUL ŞEHİR ÜNİ.	0,2007	40	İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİ.	0,0964
18	TOBB ETÜ	0,1977	41	TED ÜNİVERSİTESİ	0,0939
19	ÇAĞ ÜNİVERSİTESİ	0,1855	42	HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	0,0874
20	ÖZYEĞİN ÜNİVERSİTESİ	0,1844	43	PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	0,0785
21	ACIBADEM ÜNİVERSİTESİ	0,1836	44	AVRASYA ÜNİVERSİTESİ	0,0633
22	İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ	0,1671	45	İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ	0,0442
23	IŞIK ÜNİVERSİTESİ	0,1648	46	TOROS ÜNİVERSİTESİ	0,0403

Yapılan sıralama sonucunda alternatif üniversiteler arasından, en yüksek skora sahip Bilkent Üniversitesi olarak ön plana çıkmaktadır. Hemen ardından Başkent ve Sabancı Üniversiteleri gelmektedir. En düşük skora sahip üniversiteler ise İstanbul Gedik ve Toros Üniversiteleridir.

5. SONUÇ

Ülkemizde 2019 yılı itibariyle 129 devlet üniversitesi, 72 vakıf üniversitesi ve 5 vakıf meslek yüksekokulu bulunmakta olup yaklaşık 7.740.502 ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrenci bulunmaktadır. Vakıf üniversitelerinin yükseköğretimdeki payı ve önemi her geçen gün artmaktadır. Vakıf üniversiteleri devlet üniversitelerinden farklı olarak ticari bir yapıya da sahiptirler. Dolayısıyla ekonomik sürdürülebilirlikleri önemli bir amaç teşkil etmektedir. Temel gelir kaynağı öğrenci ücretleri olan vakıf üniversiteleri, yoğun rekabet ortamında rekabet edebilmek ve başarı puanı yüksek öğrencileri çekebilmek için, kaliteli öğretim elemanı istihdam etmek, fiziksel, sosyal ve eğitim imkanlarını arttırmak zorundadır. Bu doğrultuda fayda ve maliyet kriterlerini ele alarak vakıf üniversiteleri değerlendirilebilir.

Bu çalışmada Vakıf üniversiteleri ticari amaçlı iş birimleri olarak görülüp, fayda ve maliyet kriterleri buna göre belirlenmiştir. Toplam öğrenci sayısı ve URAP puanı fayda kriteri olarak ele alınmıştır. Bununla birlikte kadrolu öğretim elemanı sayısı, basılı kitap sayısı, kütüphane alanı, öğrenci başına düşen toplam alan ve proje destekleri de maliyet kriteri olarak ele alınmıştır. Kriterler Entropi yöntemi ile ağırlıkları belirlenmiş, TOPSIS yöntemi ile başarı sıralaması elde edilmiştir. Çalışmada Türkiye' de faaliyet gösteren vakıf üniversiteleri ele alınmıştır. Bazı kısıtlardan dolayı sadece 46 üniversite analizlere dahil edilmiştir.

Yapılan sıralama sonucunda en yüksek skora sahip alternatif Bilkent Üniversitesi olarak ön plana çıkmaktadır. Hemen ardından Başkent ve Sabancı Üniversiteleri gelmektedir. En düşük skora sahip üniversiteler ise İstanbul Gedik ve Toros Üniversiteleridir. Elde edilen bu sıralama, analizde kullanılan veriler doğrultusunda, öğrencilerin üniversite tercihleri açısından bir referans olmaktan ziyade, vakıf üniversitelerinin akademik başarısı ile beraber ticari başarısını da gösteren bir sıralamadır. Bu amaçla ÇKKV yöntemlerinden faydalanılmış olup analize hem ticari hem de akademik unsurlar dahil edilmiştir. Alt sıralarda yer alan üniversitelerin, belirli kriterleri gözeterek yapacakları iyileştirmeler, onları üst sıralara taşıyacaktır.

Çalışmada ele alınan kritere bakıldığında vakıf üniversitelerinin akademik başarılarının yanı sıra mali anlamda da kaynaklarını etkin kullanması gerektiği vurgulanmaya çalışılmıştır. Bu sayede vakıf üniversiteleri faaliyette oldukları rekabetçi ortamda ayakta kalıp hem çalışanlarına hem de öğrencilerine karşı hizmet kalitelerini arttırmak ve dolayısıyla yüksek akademik başarı elde etme adına yol göstermek amaçlanmıştır. Benzer diğer çalışmalara bakıldığında kullanılan yöntemler ile beraber seçilen kriterler de farklılık gösterdiğinden, yapılan bu çalışma diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Bu çalışmada da faaliyette bulunan çok sayıda vakıf üniversitesinin kaynaklarını kullanmaları esas alınarak bir sıralama yapılması amaçlanmıştır. Bu gibi çalışmaların belirli periyotlarda yapılması, zaman içinde vakıf üniversitelerinin sayılarının değişmesi ile güncelleme gerekliliği ve geçen zaman içinde faaliyetteki üniversitelerin başarılarını arttırmaya yönelik bir veri sağlayacaktır.

Bu çalışma farklı kriterlerle ve farklı ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilip sonuçlar kıyaslanabilir. Aynı zamanda yıllar bazındaki sıralamaları yapılarak üniversitelerin başarı durumları ortaya konulabilir.

KAYNAKÇA

- Alonso, J. A. & Lamata, T. (2006), "Consistency in The Analytic Hierarchy Process: A New Approach", *International Journal of Uncertainty, Fuzziness an Knowledge-Based Systems*, Vol. 14, No. 4, 445-459
- Alvord, S. H., Brown, L. D., & Letts, C. W. (2004). "Social Entrepreneurship And Societal Transformation: An Exploratory Study", *The Journal Of Applied Behavioral Science*, 40(3), 260-282.
- Aslan, G., Araza, A. ve Bulut, Ç. (2012), "Sosyal Girişimciliğin Kavramsal Çerçevesi", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* (7:2), 69-88
- Austin, J., Stevenson, H., & Wei-Skillern, J. (2012). Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both?. *Revista de Administração*, 47(3), 370-384.
- Caputo, A. C., Pelagagge, P. M., & Salini, P. (2013), "AHP-Based Methodology For Selecting Safety Devices Of Industrial Machinery", *Safety Science*, 53, 202-218.
- Certo, S. T., & Miller, T. (2008), "Social Entrepreneurship: Key Issues And Concepts", *Business Horizons*, 51(4), 267-271.
- Dacin, M. T., Dacin, P. A., & Tracey, P. (2011), Social Entrepreneurship: A Critique And Future Directions, *Organization Science*, 22(5), 1203-1213.
- Dağdeviren, M., Yavuz, S., ve Kılınç, N. (2009), "Weapon Selection Using The AHP And TOPSIS Methods Under Fuzzy Environment", *Expert Systems With Applications*, 36(4), 8143-8151.
- Dart, R. (2004), "The Legitimacy Of Social Enterprise", *Nonprofit Management&Leadership*, Vol: 14, No: 4, S: 411 – 424.
- Dees, J. G. (2007). "Taking Social Entrepreneurship Seriously", *Society*, 44(3), 24-31.
- Defourny, J. & Nyssens, M. (2010), "Conceptions Of Social Enterprise and Social Entrepreneurship in Europe and The United States: Convergences And Divergences", *Journal Of Social Entrepreneurship*, 1(1), 32-53.
- Dyllick, T. & Hockerts, K. (2002), "Beyond The Business Case For Corporate Sustainability", *Business Strategy And The Environment*, DOI: 10.1002/Bse.323.
- Gartner, W. (1988), "Who is An Entrepreneur? Is The Wrong Question", *American Journal Of Small Business*, 12(4): 11-32.
- Goodland, R. & Daly, H. (1996), "Environmental Sustainability: Universal And Non-Negotiable", *Ecological Applications*, Vol: 6, No: 4, S: 1002 – 1017.
- Ivanova, E. & Gibcus, P. (2003), " The Decision-Making Entrepreneur", *Business Policy And Research*. S.5
- Jones, P., Clarke-Hill C. & Comfort, D. (2008), "Marketing And Sustainability", *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 26 No. 2, 123-130.
- Kaoser, M., Rashid, M. & Ahmed, S., (2014), "Selecting A Material For An Electroplating Process Using AHP And VIKOR Multi Attribute Decision Making Method",

- Proceedings Of The 2014 International Conference On Industrial Engineering And Operations Management*, S.834-841.
- Koçak, O. ve Kavi, E. (2015) "Sosyal Politika Aktörü Olarak Sosyal Girişimci Belediyecilik", *Hak İş Uluslararası Emek Ve Toplum Dergisi*, 3 (6) , 26-49.
- Kundakçı, N., Adalı, E. A., ve Işık, A. T. (2015), "Tourist Hotel Location Selection With Analytic Hierarchy Process", *Journal Of Life Economics*, 2(3), 47-58.
- Kümbül Güler, B. (2011), "Yoksullukla Mücadelede Sosyal Girişimcilik: ASHOKA Üyelerinden Sosyal Yenilikçi Örnek Uygulamalar", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13/3.
- Lethonen, M. (2004), "The Environmental- Social Interface Of Sustainable Development: Capabilities, Social Capital, Institutions", *Ecological Economics*, Doi:10.1016/J.Ecolecon.2004.03.019
- Luthra, S., Mangla, S.K., Xu L. & Diabat A. (2016), "Using AHP To Evaluate Barriers in Adopting Sustainable Consumption And Production Initiatives in A Supply Chain", *International Journal Of Production Economics*, , Vol:181, Pages:342,349.
- Mair, J., & Marti, I. (2006), "Social Entrepreneurship Research: A Source Of Explanation, Prediction, And Delight", *Journal Of World Business*, 41(1), 36-44.
- Özbakır, M. ve Velioğlu Nurtanış, M. (2010), "Pazarlamaya Sürdürülebilirlik Çerçevesinden Bakış Ve Bir Örnek Olay Analizi", *Tüketici Ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, Sayı:2, Cilt: 2, S: 71 – 99.
- Özbek, A. (2017), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Pamukkale Belediyesi Sosyal Market Resmi İnternet sitesi (2019) <https://www.pamukkale.bel.tr/sosyalmarket/index.php?sayfa=71>, (Erişim Tarihi: 20.09.2019)
- Pehlivan, H. ve Keskinocak, E. (2013), "Teneke Kutu Kurutma Fırınlarının AHP Tekniğiyle Değerlendirilmesi", *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, C.17, S.2, S.173-179.
- Peredo, A. M. & Mclean, M. (2006), "Social Entrepreneurship: A Critical Review Of The Concept", *Journal Of World Business*, 41(1), 56-65.
- Ranganathan, J. (1998), "Sustainability Rulers: Measuring Corporate Environmental And Social Performance", *Sustainability Enterprise Perspective*. May. 1-11.
- Saaty, T. L. & Sodenkamp, M. (2008), "Making Decisions in Hierarchic And Network Systems", *International Journal Of Applied Decision Sciences*, 1(1), 24-79.
- Saaty, T. L. & Vargas, L. G., (2001), *Models, Methods, Concepts Ve Applications Of The Analytic Hierarchy Process*, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
- Santos, F. M. (2012), "A Positive Theory Of Social Entrepreneurship", *Journal Of Business Ethics*, 111(3), 335-351.

- Scarborough, N. M. (2014), *Essentials Of Entrepreneurship And Small Business Management, Girişimciliğin ve Küçük İşletme Yönetiminin Temelleri*, Çev. Gamze Sert, Nobel Yayınları, Ankara.
- Seelos, C. & Mair, J. (2005), "Social Entrepreneurship: Creating New Business Models To Serve The Poor", *Business Horizons*, 48(3), 241-246.
- Sullivan Mort, G., Weerawardena, J., & Carnegie, K. (2003), "Social Entrepreneurship: Towards Conceptualisation", *International Journal of Nonprofit And Voluntary Sector Marketing*, 8(1), 76-88.
- Taş, H.Y., Küçüköğlü M. ve Özcan, S. (2016), "Osmanlıdan Günümüze Sosyal Girişimcilik Örnekleri Ve Topluma Kazandırdıkları", 2. *Uluslararası Çin'den Adriyatik'e Sosyal Bilimler Kongresi Kongre Kitabı*, 258-266.
- Thompson, J. L. (2002), "The World Of Social Entrepreneur", *The International Journal Of Public Sector Management*, Vol: 15 No: 5, S: 412 - 431. DOI 10.1108/09513550210435746
- Vatansever, K. ve Uluköy, M. (2013), "Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Yöntemleriyle Seçimi: Üretim Sektöründe Bir Uygulama", *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2) , 274-293.
- Weerawardena J. & Mort G. S. (2006), "Investigating Social Entrepreneurship: A Multidimensional Model", *Journal Of World Business*, Vol. 41, Pages: 21 - 35.
- Yıldırım, B. F. ve Önder, E. (2014), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, 1. Baskı, Dora Basım-Yayım Dağıtım, Bursa.
- Zhu, Q. & Sarkis, J. (2004). "Relationships Between Operational Practices And Performance Among Early Adopters of Green Supply Chain Management Practices In Chinese Manufacturing Enterprises", *Journal of Operations Management*, Doi:10.1016/J.Jom.2004.01.005.