



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş: 07.09.2017 ✓Accepted/Kabul: 08.12.2017

DOI: 10.30794/pausbed.414721

Araştırma Makalesi/ Research Article

KAMU BANKALARINDA PERFORMANS ANALİZİ: ENTROPİ VE WASPAS YÖNTEMLERİ İLE BİR UYGULAMA

Mert URAL*, Erhan DEMİRELİ**, Sevinç GÜLER ÖZÇALIK***

Özet

Bu çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi ve WASPAS yöntemleri kullanılarak Türkiye’de faaliyet gösteren 3 adet kamu sermayeli bankanın performansları, 2012-2016 dönemine ait temel finansal tablolarından sağlanan veriler ile incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre 2012 ve 2013 yılları için en iyi performans Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.’ya ait iken, 2014, 2015 ve 2016 yılları için en iyi performans gösteren kamu sermayeli bankanın Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Banka Performansı, Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri, Entropi Yöntemi, WASPAS Yöntemi.

PERFORMANCE ANALYSIS IN PUBLIC BANKS: ANALYSIS WITH ENTROPY AND WASPAS METHODS

Abstract

In this study, the performances of three public banks operating in Turkey were analysed by using Entropy and WASPAS methods of multi-criteria decision-making techniques with the data provided from the basic financial statements for 2012-2016 period. According to the results obtained in the study, the best performance for the years 2012 and 2013 belongs to Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., while the best performing public bank for the years 2014, 2015 and 2016 is Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş..

Key Words: Bank Performance, Multi-Criteria Decision Making Techniques, Entropy Method, Waspas Method.

1. GİRİŞ

Bankacılık sektörü kredi kullandırma ve tasarrufların yönetilmesi süreçleri ile ekonomik ve finansal gelişimin temel noktasını oluşturmaktadır. Dolayısıyla bankanın genel başarısı ve risk profili hem mudiler hem de ekonomi yönetimi açısından önem arz eder hale gelmiştir. Çünkü ekonomi yönetimi Merkez Bankaları yönetiminde bankalar kanalı ile ekonominin nabzını tutabilme olanağı elde edebilmektedir. Öyle ki günümüzde bankaların karlılıklarını değerlendiren ve mevcut sistemdeki sürdürülebilirliği destekleyen kararlar ve ölçümler, bankaların yönetiminde temel değerler olarak anılmaktadır. Bankaların fon kaynaklarının farklılığı, kısa vadeli ve volatilitesi yüksek işlemler, mevduatların gelişimi ve istikrarı, kredilerin dönüşü, varlıkların menkul kıymetlere dönüşümü,

*Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü,İZMİR.

e-posta: mert.ural@deu.edu.tr

**Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü,İZMİR.

e-posta: erhan.demireli@deu.edu.tr

***Doç. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü ,İZMİR.

e-posta: sevinc.guler@deu.edu.tr

bankanın likidite, mevduat, kaynak yönetimi ve etkinliği, gelecekte ortaya çıkacak durumlara karşı alınacak stratejik kararlar banka yönetimi sürecinde önemli etmenler olarak yönetim süreçlerine yansımaktadır. Anılan tüm nedenlerle bankalar bir yandan piyasanın nabzını tutarken bir yandan da kendi performanslarını değerlendirmek durumunda kalmaktadırlar. Düzenli işleyen süreçler nedeniyle ortaya çıkan; piyasada öngörülemeyen sebepler sonucunda, bankalar dinamik bir yapı içerisinde performanslarını sürekli kontrol etmek zorunda kalmaktadırlar. Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren kamu bankalarının performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında banka performansını maliyet ve fayda yönünden etkileyen birçok değişken olduğundan çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanılması uygun görülmüştür. Bu amaçla çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi yöntemi ve WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) yöntemi tercih edilerek kamu bankalarının performansları 2012-2016 dönemi için toplam aktifler, kredi büyüklükleri, özsermaye büyüklüğü, ödenmiş sermaye, şube sayısı ve çalışan sayısı kriterleri üzerinden değerlendirilmiştir. **Çalışmada, diğer** çalışmalardan farklı olarak optimal lambda değeri de hesaplanarak performans sıralamasının değişip değişmediği araştırılmış ve sıralamanın değişmediği görülmüştür. Ancak yapılan performans sıralamasının seçilen kriterler açısından gerçekleştirildiği, kriterler ve analiz yapılan dönemler değiştirildiğinde, sıralamanın da farklılaşabileceği unutulmamalıdır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde literatür taramasına yer verilmiş, ardından Entropi ve WASPAS yöntemleri açıklanarak analizler gerçekleştirilerek sonuçlar yorumlanmış ve son bölümde genel değerlendirme yapılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu kısmında Entropi ve WASPAS yöntemlerini kullanan çeşitli araştırmalara yer verilmiştir.

Huag (2012)’ ye göre entropi, finans literatüründe yatırım kararlarında kullanılan yaygın bir yöntem haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda özellikle portföy seçimi alanında, entropi iki açıdan kullanılmaktadır. İlk olarak portföy getirinin ölçülmesinde belirsizlik ölçütü olarak; diğeri ise yatırım çeşitlendirmesinde olan kullanım boyutudur. Entropi, geleneksel ortalama varyans modelini geliştirmek için kullanılmıştır. Zhou vd. (2013) entropi yönteminin finans alanındaki kullanım boyutlarını inceledikleri çalışmalarında, yöntemin risk ölçümünde ve portföy çeşitlendirmesinde olmak üzere portföy seçiminde; opsiyon ve diğer türev ürünlerin fiyatlandırmasında olmak üzere varlık fiyatlandırmasında; ham petrol piyasaları ve bankacılık gibi diğer finans alanlarında kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bera ve Park (2008), entropi yöntemini portföy seçiminde kullanmışlardır. Aralık 1969’dan Temmuz 2005’ e kadar Birleşik Devletler, Kanada, İtalya, Japonya, Birleşik Krallık, İsviçre ve Almanya için toplam 428 gözlem analiz edilmiştir. Çalışmada yeniden sınıflandırılmış endeks getirilerinin ortalama ve varyans-kovaryans matrisinden gelen sonuçlarla birlikte, çapraz entropi ölçümü kullanılmıştır. Quin vd. (2008), Huang (2008), Usta ve Kantar (2011), rHuang (2012), Zhang vd. (2012)’nin çalışmaları da literatürde entropi yöntemini portföy seçimi açısından değerlendirmektedir. Zhou vd. (2008)’in çalışması ise entropi yöntemini bankacılık açısından ele almıştır. Çalışmada, Çin ticaret bankalarında kredi riskinin ölçülmesinde çapraz entropi yöntemi uygulanmıştır. 64 öğretim ve 51 test etme örneğinde beş farklı oran (işletme sermayesi/toplam varlıklar, dağıtılmamış karlar/toplam varlıklar, vergi öncesi kar/toplam varlıklar, (adi hisse senetleri + imtiyazlı hisse senetleri)/ borçların değeri, satışlar/toplam varlıklar) kullanılmıştır. Elde ettikleri sonuçlara göre çapraz entropi yöntemi, kredi riskin açısından erken uyarı sistemlerinde son derece iyi bir ölçüm tekniğidir. Sarıkaya ve Tatlıdil (2013), optimal portföy seçimini Markowitz Ortalama-Varyans modeli ile minimum entropi ve maksimum entropi ölçüsünü kullanarak BİST Ulusal-30 Endeksinde araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre ortalama varyans modeli ve Entropi modellerine göre aynı getiri seviyelerinde daha optimal sonuçları vermektedir. Ömürbek vd. (2016), Borsa İstanbul’da işlem gören otomotiv sektöründe faaliyette bulunan firmaların performanslarının entropi, MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) ve SAW (Simple Additive Weighting) gibi çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında sermaye, hisse senedi, piyasa değeri, satış geliri, personel sayısı, net kar marjı, cari oran, net kar/sermaye, net kar/satışlar ve net satışlar/personel değişkenleri kullanılmıştır. Tunca vd. (2016), OPEC’ i oluşturan 12 üye ülkenin performanslarının Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile değerlendirmişlerdir. İhracat değeri, petrol ihracatının değeri, kanıtlanmış ham petrol rezervleri, kanıtlanmış doğalgaz rezervleri, ham petrol üretimi, doğalgaz üretimi, rafineri kapasitesi, rafine edilmiş petrol ürünleri, ham petrol ihracatı, petrol ürünleri ihracatı, doğalgaz ihracatı kriterleri entropi temelli MAUT yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada Entropi yöntemiyle belirlenen en önemli kriterin doğalgaz ihracatı olduğu belirtilmiştir. Entropi yöntemini Akçakanat vd. (2017), Türkiye Bankalar Birliği’nin 2016 yılı 9 aylık verileri ile bankacılık sektöründe uygulamıştır. Aktif büyüklüğüne göre bankalar küçük, orta ve büyük ölçekli olmak üzere üç grupta incelenmiştir. WASPAS ve Entropi yöntemlerine göre bankaların performansları sıralanmış ve banka şube sayısı değişkeninin üç banka ölçeğinde en önemli kriter olduğu belirlenmiştir. Finans alanında WASPAS yönteminin kullanım alanları oldukça sınırlıdır. Yöntem özellikle imalat sanayi ile ilgili alınan kararlarda, dış kaynak kullanımında gibi alanlarda diğer çoklu karar verme teknikleri

ile karşılaştırmalı olarak kullanılmaktadır. WASPAS yöntemini Chakraborty ve Zavadskas (2014) ve Chakraborty ve Antucheviciene (2015) üretim süreçlerinde yaşanan problemlerin çözümünde, Turksis vd. (2015), bulanık AHP ile birlikte Vilnius'taki en iyi alışveriş merkezinin seçiminde, Ghorabae (2016) yeşil tedarik zincirinde tedarikçilerin değerlendirilmesinde kullanmışlardır.

3. YÖNTEM VE ANALİZ

Çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren kamu bankalarının seçilen kriterler bakımından performans sıralamasının yapılarak başarı düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ancak çalışmanın bir başka amacı ise çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi ve WASPAS yöntemlerinin açıklanarak performans sıralamasında kullanılabilirliğini tartışmaktır. Çalışma kapsamında kullanılan kriterler Entropi yöntemi ile ağırlıklandırılmış, daha sonra WASPAS yöntemi ile performans sıralaması gerçekleştirilmiştir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Çalışma kapsamında çok kriterli karar verme tekniklerinden Entropi yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş daha sonra WASPAS yöntemi ile sözkonusu bankaların performans düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Entropi Yöntemi

Entropi kavramı Rudolph Clausius (1865) tarafından sistem içerisindeki kaosu tanımlanması amacıyla kullanılmıştır. (Zhang vd. 2011:444). Günümüzde entropi kavramı Shannon (1948) tarafından bilgi teknolojilerinde kullanılması amacıyla geliştirilmiştir. Entropi metodu faydalı bilginin miktarının ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir (Wu, 2011: 5163). Yöntemin en önemli niteliği bir yapının bütününe uygulanabilir özellikte olmasıdır. Ancak yöntem nesnel bir nitelik taşımaktadır. Entropi yöntemi 5 aşamadan oluşmaktadır (Karami ve Johansson, 2014: 523-524; Wang ve Lee, 2009: 8982).

1. Aşama: Karar matrisinin normalizasyonu yapılır. Fayda ve maliyet yapıları göze alınarak kriterlerin normalizasyonu sağlanır.

$$r_{ij} = \{x_{ij} | \max_{ij}\} (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (1)$$

$$r_{ij} = \{x_{ij} | \min_{ij}\} (i=1, \dots, m; j=1, \dots, n) \quad (2)$$

2. Aşama: Normalizasyon işlemi yapılarak P_{ij} değeri hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}; \forall_j \quad (3)$$

i = alternatifler

j = kriterler

P_{ij} normalize edilmiş değerler

3. Aşama: E_j 'nin entropisinin hesaplanması

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}]; \forall_j \quad (4)$$

$k = (\ln(n))^{(-1)}$

k = Entropi katsayısı

E_j = Entropi değeri

P_{ij} normalize edilmiş değerler

4. Aşama: d_j belirsizliğinin hesaplanması

$$d_j = 1 - E_j; \forall_j \quad (5)$$

5. Aşama: j kriterinin önem derecesinin belirlenmesi için w_j ağırlık değerleri hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \forall_j \quad (6)$$

WASPAS Yöntemi

WASPAS Yöntemi 2012 yılında Zavadskas vd. tarafından geliştirilmiştir (Madic vd, 2014: 80). Yöntem; WSM (Weighted Sum Model) Ağırlıklı Toplam Model ve WPM (Weighted Product Model) Ağırlıklı Çarpım Modelinin kombinasyonundan oluşmaktadır. Yöntemde amaç, sıralama doğruluğunu artırmaktır (Zavadskas vd., 2013: 3).

WASPAS yöntemi 6 aşamadan oluşmaktadır. Sözkonusu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir: (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 2-3; Zavadskas vd, 2012:3).

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması:

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Burada; m aday alternatiflerin sayısıdır, n ise değerlendirme kriterleri sayısını göstermektedir. x_{ij} , j'inci kriter göz önüne alınarak i'inci alternatifin performansıdır.

2. Aşama: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması:

İki ayrı ÇKKV yaklaşımının eşit kombinasyonu olan WASPAS metodu uygulamasında, aşağıdaki iki denklem kullanılarak doğrusal normalizasyon işlemi yapılmaktadır.

Fayda kriterleri için kullanılacak olan eşitlik;

$$\bar{x}_{ij} = x_{ij} / \max_i x_{ij} \quad (8)$$

Maliyet kriterleri için kullanılacak olan eşitlik;

$$\bar{x}_{ij} = \min_i x_{ij} / x_{ij} \quad (9)$$

Bu eşitlikler kullanılarak normalizasyon işlemi yapılır. Burada x_{ij} değeri x_{ij} değerinin normalize edilmiş halidir.

3. Aşama: Ağırlıklı Toplam Modeline (WSM) dayalı i. alternatifin toplam nispi öneminin hesaplanması:

WASPAS yönteminde, iki eşitlik kriteri temel alınarak, bir eşzamanlı, iyimserlik kriteri aranmaktadır. Toplam nispi değer önemi i'inci alternatif değeri her bir kritere ait ağırlık değeri ile çarpılır ve daha sonra her bir alternatif değeri sırasıyla toplanarak aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j \quad (10)$$

4. Aşama: Ağırlıklı Çarpım Modeline (WPM) dayalı i. alternatifin toplam nispi öneminin hesaplanması:

Bu adımda ise WPM'ye göre toplam göreceli önemlilik değerleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır. Normalize edilmiş karar matrisi üzerinden her bir i.alternatif kriterinin değeri için ilgili kriter ağırlığının kuvveti alınır ve bulunan değerler her bir alternatif için sırasıyla çarpılarak $Q_i^{(2)}$ değeri hesaplanır.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (11)$$

5. Aşama: Ağırlıklı Toplam ve Ağırlıklı Çarpım Modelleri için ağırlıklandırılmış ortak genel kriter değerinin hesaplanması:

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)} = 0.5 \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (12)$$

6. Aşama: Alternatiflerin Genel Toplam Görelî Öneminin Hesaplanması:

Karar verme sürecinin sıralaması için WASPAS yöntemi kapsamında, alternatiflerin toplam görelî öneminin belirlenmesi amacıyla genel bir model geliştirilmiştir.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1-\lambda)Q_i^{(2)} = \lambda \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j + (1-\lambda) \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (\lambda = 0, 0.1, 0.2, \dots, 1) \tag{13}$$

Belirlenen alternatifler Q değerine göre derecelendirilir, yani en iyi alternatif Q değerinin sahip olduğu en yüksek değer olmalıdır. $\lambda=0$ olduğunda WASPAS metodu WPM'ye, $\lambda=1$ olduğunda ise WSM'ye dönüşür.

Ayrıca, (13) nolu eşitlikte görülen WASPAS yöntemine ait varyans, WSM ve WPM'ye bağlı olarak tahminlenmiş, λ katsayısı ile gösterilmiştir. Buna göre, çalışmada optimal λ değeri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Zavadskas et. al. 2012: 4)

$$\lambda = \frac{\sigma^2(Q_i^{(2)})}{\sigma^2(Q_i^{(1)}) + \sigma^2(Q_i^{(2)})} \tag{14}$$

3.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada, kamu sermayeli bankaların 2012-2016 yıllarına ait verileri kullanılarak performans değerlendirme sıralaması yapılmıştır. Bu amaçla; Toplam Aktifler, Toplam Krediler ve Alacaklar, Toplam Mevduat, Toplam Özkaynaklar ve Ödenmiş Sermaye tutarları ile Şube Sayısı ve Çalışan Sayısı adetleri kullanılmıştır. Kamu sermayeli bankalar ve tablolarda kullanılan kodları sırasıyla; Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. (ZİRAATB), Türkiye Halk Bankası A.Ş. (HALKB), Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. (VAKİFB)'dir.

Analizde kullanılan veriler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Kamu Sermayeli Bankalara Ait İstatistiksel Veriler (2012-2016)

Bankalar	Yıllar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
ZİRAATB	2012	162.867,76	71.426,48	118.966,30	17.167,49	2.500,00	1.514	23.153
HALKB	2012	108.281,64	65.893,84	79.973,90	12.322,96	1.250,00	821	14.971
VAKİFB	2012	104.580,26	68.133,04	67.242,29	11.918,15	2.500,00	744	13.463
ZİRAATB	2013	207.529,95	111.047,97	141.735,15	18.366,68	2.500,00	1.661	24.725
HALKB	2013	139.943,51	84.848,29	100.756,20	14.145,77	1.250,00	877	14.798
VAKİFB	2013	135.496,04	86.752,22	81.532,81	12.616,32	2.500,00	859	14.943
ZİRAATB	2014	247.600,31	141.914,66	153.255,25	28.540,16	2.500,00	1.707	23.617
HALKB	2014	155.423,02	101.766,92	103.708,35	16.535,92	1.250,00	900	17.314
VAKİFB	2014	158.217,73	104.583,52	91.756,97	14.771,75	2.500,00	893	14.920
ZİRAATB	2015	302.848,33	186.812,85	186.469,44	31.546,27	5.000,00	1.812	25.697
HALKB	2015	187.729,35	126.744,98	122.145,97	19.424,34	1.250,00	949	17.104
VAKİFB	2015	182.947,12	123.780,65	109.922,53	16.767,55	2.500,00	920	15.410
ZİRAATB	2016	357.761,37	232.643,54	223.018,93	38.382,44	5.100,00	1.814	25.015
HALKB	2016	231.440,82	158.354,33	150.262,84	21.316,95	1.250,00	964	16.956
VAKİFB	2016	212.539,91	147.712,38	123.838,38	19.238,71	2.500,00	924	15.615

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Bankalarımız Kitabı 2012-2016 yılları arasından derlenmiştir.

Söz konusu verilerde yıllar itibarıyla meydana gelen yüzde değişimler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Kamu Sermayeli Bankalara Ait İstatistiksel Verilerdeki % Değişim (2012-2016)

Bankalar	Yıllar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
ZİRAATB	2012	-	-	-	-	-	-	-
	2013	27,42	55,47	19,14	6,99	0,00	9,71	6,79
	2014	19,31	27,80	8,13	55,39	0,00	2,77	-4,48
	2015	22,31	31,64	21,67	10,53	100,00	6,15	8,81
	2016	18,13	24,53	19,60	21,67	2,00	0,11	-2,65
HALKB	2012	-	-	-	-	-	-	-
	2013	29,24	28,77	25,99	14,79	0,00	6,82	-1,16
	2014	11,06	19,94	2,93	16,90	0,00	2,62	17,00
	2015	20,79	24,54	17,78	17,47	0,00	5,44	-1,21
	2016	23,28	24,94	23,02	9,74	0,00	1,58	-0,87
VAKIFB	2012	-	-	-	-	-	-	-
	2013	29,56	27,33	21,25	5,86	0,00	15,46	10,99
	2014	16,77	20,55	12,54	17,08	0,00	3,96	-0,15
	2015	15,63	18,36	19,80	13,51	0,00	3,02	3,28
	2016	16,18	19,33	12,66	14,74	0,00	0,43	1,33

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği, Bankalarımız Kitabı 2012-2016 yılları arasından derlenmiştir.

Ham veriler üzerinden yapılan analizlerde toplam aktifler bakımından Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.’nun %29,56 ile en yüksek değişimi 2013 yılında gerçekleştirdiği ancak bankaların bütününe bakıldığında 2013 yılının tüm kamu bankaları için toplam aktiflerde önemli değişimlerin yaşandığı yıl olarak değerlendirildiği görülmektedir. Buna karşılık Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2014 yılında en düşük toplam aktif değişimini gerçekleştirmiştir. Toplam krediler ve alacaklar açısından değerlendirildiğinde Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.’nin 2013 yılında en yüksek kredi ve alacak değişimini yaşadığı, ardından Türkiye Halk Bankası AŞ. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.’nın kredi ve alacaklar bazında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.’yi izlediği görülmektedir. Toplam mevduatlar açısından değerlendirme yapıldığında Türkiye Halk Bankası A.Ş.’nin en az değişimi 2014 yılında yaşadığı buna karşılık Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.’nın yıllar itibarıyla önemli dalgalanmalar geçirdiği görülmektedir. Özsermaye bakımından da yine Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. 2014 yılında gözle görülür bir değişim yaşamıştır. Diğer bankalarda ise ortalama düzeyde dalgalanmalar görülmektedir. Öte yandan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası 2015 yılında ödenmiş sermayesini %100 oranında artırmış, finansal anlamda önemli bir güç kazanmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.’nin toplam aktifler, toplam kredi ve alacaklar, toplam mevduat ve toplam özkaynaklar düzeyindeki artışların temel nedeni bankanın ödenmiş sermayesini %100 artırması olarak gösterilebilir. Ancak 2014 ve 2016 yıllarında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., 2013 ve 2015 yıllarında ise Türkiye Halk Bankası A.Ş. çalışan sayılarını önemli miktarlarda azaltırken, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. çalışan sayısını 2013 yılında önemli miktarda artırmıştır.

Bu bilgilerden hareketle, kamu sermayeli bankalar için önce Entropi yöntemi, ardından WASPAS yöntemi ile performans değerlendirmesi yapılmıştır. Faydalı bilginin miktarının ölçülmesi amacıyla geliştirilen Entropi yönteminde ilk önce, fayda ve maliyet yapıları göz önüne alınarak karar matrisinin normalizasyonu yapılmıştır. Bu aşamada elde edilen sonuçlar Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Karar Matrisinin Normalizasyonu

Yıllar	Bankalar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
2012	ZİRAATB	0,433471	0,347653	0,446935	0,414588	0,400000	0,491718	0,448815
	HALKB	0,288190	0,320724	0,300448	0,297594	0,200000	0,266645	0,290209
	VAKIFB	0,278339	0,331623	0,252617	0,287818	0,400000	0,241637	0,260977
	TOPLAM	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2013	ZİRAATB	0,429696	0,392884	0,437422	0,406984	0,400000	0,488961	0,453953
	HALKB	0,289756	0,300190	0,310953	0,313454	0,200000	0,258169	0,271692
	VAKIFB	0,280548	0,306926	0,251626	0,279563	0,400000	0,252870	0,274355
	TOPLAM	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2014	ZİRAATB	0,441166	0,407490	0,439479	0,476879	0,400000	0,487714	0,422857
	HALKB	0,276927	0,292211	0,297397	0,276299	0,200000	0,257143	0,310003
	VAKIFB	0,281907	0,300299	0,263125	0,246822	0,400000	0,255143	0,267139
	TOPLAM	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2015	ZİRAATB	0,449647	0,427159	0,445526	0,465709	0,571429	0,492258	0,441446
	HALKB	0,278727	0,289810	0,291840	0,286756	0,142857	0,257810	0,293828
	VAKIFB	0,271626	0,283032	0,262635	0,247535	0,285714	0,249932	0,264727
	TOPLAM	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2016	ZİRAATB	0,446230	0,431853	0,448622	0,486235	0,576271	0,490005	0,434394
	HALKB	0,288672	0,293951	0,302267	0,270046	0,141243	0,260400	0,294447
	VAKIFB	0,265098	0,274196	0,249112	0,243719	0,282486	0,249595	0,271160
	TOPLAM	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

İkinci adımda, E_{ij} değerinin ve k değerinin hesaplanması için Tablo 3'teki her bir kriter değerinin (R_{ij}), doğal logaritması alınmış (\ln_{ij}) ve alınan logaritma değeri ile kendi değeri çarpılmıştır ($R_{ij} \times \ln_{ij}$). Tablo 4'te $R_{ij} \times \ln_{ij}$ değerleri yer almaktadır.

Tablo 4: Normalize Karar Matrisinin Doğal Logaritması İle Ağırlıklandırılması ($R_{ij} \times \ln_{ij}$)

Yıllar	Bankalar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
2012	ZİRAATB	-0,362352	-0,367313	-0,359936	-0,365032	-0,366516	-0,349046	-0,359566
	HALKB	-0,358547	-0,364719	-0,361283	-0,360691	-0,321888	-0,352461	-0,359033
	VAKIFB	-0,355972	-0,366031	-0,347571	-0,358456	-0,366516	-0,343202	-0,350576
	TOPLAM	-1,076871	-1,098063	-1,068789	-1,084180	-1,054920	-1,044709	-1,069175
2013	ZİRAATB	-0,362954	-0,367048	-0,361685	-0,365871	-0,366516	-0,349838	-0,358515
	HALKB	-0,358926	-0,361231	-0,363228	-0,363639	-0,321888	-0,349597	-0,354038
	VAKIFB	-0,356579	-0,362525	-0,347196	-0,356311	-0,366516	-0,347666	-0,354832
	TOPLAM	-1,078459	-1,090804	-1,072110	-1,085820	-1,054920	-1,047101	-1,067385
2014	ZİRAATB	-0,361021	-0,365820	-0,361324	-0,353125	-0,366516	-0,350191	-0,363962
	HALKB	-0,355575	-0,359501	-0,360650	-0,355396	-0,321888	-0,349232	-0,363067
	VAKIFB	-0,356944	-0,361253	-0,351305	-0,345326	-0,366516	-0,348508	-0,352620
	TOPLAM	-1,073540	-1,086573	-1,073279	-1,053847	-1,054920	-1,047931	-1,079649
2015	ZİRAATB	-0,359399	-0,363341	-0,360208	-0,355892	-0,319780	-0,348889	-0,360970
	HALKB	-0,356080	-0,358938	-0,359415	-0,358194	-0,277987	-0,349470	-0,359869
	VAKIFB	-0,354018	-0,357242	-0,351140	-0,345609	-0,357932	-0,346547	-0,351837
	TOPLAM	-1,069498	-1,079521	-1,070763	-1,059695	-0,955700	-1,044906	-1,072676
2016	ZİRAATB	-0,360072	0,431853	0,448622	0,486235	0,576271	0,490005	0,434394
	HALKB	-0,358665	0,293951	0,302267	0,270046	0,141243	0,260400	0,294447
	VAKIFB	-0,351959	0,274196	0,249112	0,243719	0,282486	0,249595	0,271160
	TOPLAM	-1,070696	-1,077296	-1,067478	-1,048208	-0,951176	-1,046334	-1,076083

Tablo 4’te bulunan değerlerin toplamları alınarak E_j değeri (4) nolu eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır. Entropi katsayısı $k = \ln(n)^{-1} = \ln(3)^{-1} = 0,910239227$ olarak bulunmuştur. Burada k , bir sabit sayı olmak üzere $0 \leq E_j \leq 1$ olmasını sağlar. Daha sonra, (5) nolu eşitlik yardımıyla her bir E_{ij} değerinden 1 çıkarılarak d_j belirsizliği elde edilmiştir. Son aşamada ise, j kriterinin önem derecesinin belirlenmesi için w_j ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Son üç aşamada elde edilen E_{ij} , d_j ve w_j değerleri Tablo 5’te topluca yer almaktadır.

Tablo 5: E_{ij} , d_j ve w_j Değerleri

Yıllar	Değerler	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
2012	E_{ij}	0,980210	0,999500	0,972854	0,986863	0,960230	0,950935	0,973205
	d_j	0,019790	0,000500	0,027146	0,013137	0,039770	0,049065	0,026795
	w_j	0,112312	0,002837	0,154061	0,074554	0,225708	0,278459	0,152068
2013	E_{ij}	0,981656	0,992893	0,975877	0,988356	0,960230	0,953113	0,971576
	d_j	0,018344	0,007107	0,024123	0,011644	0,039770	0,046887	0,028424
	w_j	0,104050	0,040314	0,136831	0,066044	0,225583	0,265952	0,161227
2014	E_{ij}	0,977179	0,989042	0,976941	0,959253	0,960230	0,953868	0,982739
	d_j	0,022821	0,010958	0,023059	0,040747	0,039770	0,046132	0,017261
	w_j	0,113681	0,054587	0,114866	0,202976	0,198108	0,229800	0,085982
2015	E_{ij}	0,973499	0,982622	0,974651	0,964576	0,869916	0,951115	0,976392
	d_j	0,026501	0,017378	0,025349	0,035424	0,130084	0,048885	0,023608
	w_j	0,086259	0,056563	0,082509	0,115301	0,423410	0,159116	0,076842
2016	E_{ij}	0,974589	0,980597	0,971661	0,954120	0,865798	0,952414	0,979493
	d_j	0,025411	0,019403	0,028339	0,045880	0,134202	0,047586	0,020507
	w_j	0,079081	0,060383	0,088194	0,142782	0,417649	0,148091	0,063820

Tablo 5’te yer alan d_j değerlerinin toplamı, 2012 yılı için 0,176203, 2013 yılı için 0,176300, 2014 yılı için 0,200750, 2015 yılı için 0,307230 ve 2016 yılı için 0,321327 bulunmuştur. Tablo 5’te yer alan Entropi kriter ağırlık değerlerine (w_j) göre; kamu sermayeli bankalarda 2012, 2013 ve 2014 yılları için Şube Sayısı, 2015 ve 2016 yılları için Ödenmiş Sermaye en önemli performans kriterleri olarak değerlendirilebilir. Analiz dönemindeki tüm yıllar için Toplam Krediler ve Alacaklar en düşük performans kriteri olarak kabul edilebilir. 2015 ve 2016 yıllarında Ödenmiş Sermaye’nin en önemli performans kriteri olmasının sebebi, Basel Sermaye Yeterliliği Düzenlemeleri kapsamında, kamu sermayeli bankaların yüksek kalitede sermaye ile çalışmaya daha çok önem verdikleri anlamında değerlendirilebilir.

Şimdi ise, WASPAS yöntemi ile kamu sermayeli bankaların performanslarının değerlendirilmesi yapılacaktır. WASPAS yönteminin birinci aşaması, Entropi yönteminde olduğu gibi karar matrisinin oluşturulması ve bu matrisin normalize edilmesini içermektedir. WASPAS yönteminde oluşturulan karar matrisi üzerinde her bir fayda kriteri için formül (8), buna karşın maliyet kriteri için formül (9) kullanılarak normalize işlemi yapılmıştır. Toplam Aktifler, Toplam Krediler ve Alacaklar, Toplam Mevduat, Toplam Özkaynaklar ve Ödenmiş Sermaye tutarlarının firmaya fayda sağladığı, bun karşın Şube Sayısı ve Çalışan Sayısı adetlerinin maliyet unsuru olduğu kabul edilmiştir. Kamu sermayeli bankalar için normalize edilmiş karar matrisi Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Yıllar	Bankalar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)
2012	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,491413	0,581480
	HALKB	0,664844	0,922541	0,672240	0,717808	0,500000	0,906212	0,899272
	VAKIFB	0,642118	0,953890	0,565221	0,694228	1,000000	1,000000	1,000000
2013	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,517158	0,598504
	HALKB	0,674329	0,764069	0,710877	0,770187	0,500000	0,979475	1,000000
	VAKIFB	0,652899	0,781214	0,575248	0,686914	1,000000	1,000000	0,990296
2014	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,523140	0,631748
	HALKB	0,627717	0,717099	0,676703	0,579391	0,500000	0,992222	0,861730
	VAKIFB	0,639005	0,736947	0,598720	0,517578	1,000000	1,000000	1,000000
2015	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,507726	0,599681
	HALKB	0,619879	0,678460	0,655046	0,615741	0,250000	0,969442	0,900959
	VAKIFB	0,604088	0,662592	0,589494	0,531522	0,500000	1,000000	1,000000
2016	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,509372	0,624225
	HALKB	0,646914	0,680674	0,673767	0,555383	0,245098	0,958506	0,920913
	VAKIFB	0,594083	0,634930	0,555282	0,501237	0,490196	1,000000	1,000000

Sonraki aşamada (10) nolu eşitlik yardımıyla Ağırlıklı Toplam Modeline (WSM) dayalı görece öneminin hesaplanması amacıyla, normalize edilmiş karar matrisi üzerinden her bir i .alternatif değeri Entropi yönteminin son aşamasında elde edilen ilgili kriter ağırlık değeri ile çarpılmış ve her bir kamu sermayeli banka için toplam alınarak Tablo 7’de yer alan $Q_i^{(1)}$ değerleri bulunmuştur.

Tablo 7: Ağırlıklı Toplam Modeline (WSM) Dayalı Toplam Görece Önem Değerleri

Yıllar	Bankalar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)	$Q_i^{(1)}$
2012	ZİRAATB	0,112312	0,002837	0,154061	0,074554	0,225708	0,136838	0,088425	0,794736
	HALKB	0,074670	0,002617	0,103566	0,053516	0,112854	0,252343	0,136751	0,736317
	VAKIFB	0,072117	0,002706	0,087079	0,051758	0,225708	0,278459	0,152068	0,869895
2013	ZİRAATB	0,104050	0,040314	0,136831	0,066044	0,225583	0,137539	0,096495	0,806855
	HALKB	0,070164	0,030802	0,097270	0,050866	0,112791	0,260493	0,161227	0,783614
	VAKIFB	0,067934	0,031494	0,078712	0,045367	0,225583	0,265952	0,159662	0,874703
2014	ZİRAATB	0,113681	0,054587	0,114866	0,202976	0,198108	0,120217	0,054319	0,858755
	HALKB	0,071359	0,039144	0,077730	0,117602	0,099054	0,228012	0,074094	0,706996
	VAKIFB	0,072642	0,040228	0,068773	0,105056	0,198108	0,229800	0,085982	0,800589
2015	ZİRAATB	0,086259	0,056563	0,082509	0,115301	0,423410	0,080787	0,046081	0,890910
	HALKB	0,053470	0,038375	0,054047	0,070996	0,105853	0,154254	0,069231	0,546226
	VAKIFB	0,052108	0,037478	0,048639	0,061285	0,211705	0,159116	0,076842	0,647173
2016	ZİRAATB	0,079081	0,060383	0,088194	0,142782	0,417649	0,075433	0,039838	0,903360
	HALKB	0,051158	0,041101	0,059422	0,079299	0,102365	0,141946	0,058773	0,534064
	VAKIFB	0,046980	0,038339	0,048973	0,071568	0,204730	0,148091	0,063820	0,622501

Bu aşamada ise (11) nolu eşitlik yardımıyla, bu defa Ağırlıklı Çarpım Modeline (WPM) dayalı *i.* alternatifin toplam görece öneminin hesaplanması amacıyla, yine normalize edilmiş karar matrisi üzerinden her bir *i.* alternatif değeri için ilgili kriter ağırlığının kuvveti alınmış ve bulunan değerler her bir alternatif için sırasıyla çarpılarak Tablo 8’de yer alan $Q_i^{(2)}$ değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 8: Ağırlıklı Çarpım Modeline (WPM) Dayalı Toplam Görece Önem Değerleri

Yıllar	Bankalar	Toplam Aktifler (Milyon TL)	Toplam Krediler ve Alacaklar (Milyon TL)	Toplam Mevduat (Milyon TL)	Toplam Özkaynaklar (Milyon TL)	Ödenmiş Sermaye (Milyon TL)	Şube Sayısı (Adet)	Çalışan Sayısı (Adet)	$Q_i^{(2)}$
2012	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,820504	0,920859	0,755569
	HALKB	0,955189	0,999771	0,940650	0,975584	0,855175	0,972949	0,983985	0,717491
	VAKIFB	0,951465	0,999866	0,915854	0,973158	1,000000	1,000000	1,000000	0,847899
2013	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,839146	0,920571	0,772493
	HALKB	0,959830	0,989210	0,954379	0,982902	0,855249	0,994500	1,000000	0,757550
	VAKIFB	0,956610	0,990096	0,927130	0,975502	1,000000	1,000000	0,998429	0,855260
2014	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,861665	0,961281	0,828302
	HALKB	0,948440	0,982011	0,956133	0,895136	0,871693	0,998207	0,987286	0,684796
	VAKIFB	0,950363	0,983476	0,942780	0,874871	1,000000	1,000000	1,000000	0,770917
2015	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,897762	0,961468	0,863169
	HALKB	0,959588	0,978297	0,965697	0,945622	0,556009	0,995074	0,992018	0,470511
	VAKIFB	0,957454	0,976988	0,957332	0,929720	0,745660	1,000000	1,000000	0,620816
2016	ZİRAATB	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,904929	0,970373	0,878119
	HALKB	0,966143	0,977040	0,965774	0,919459	0,555851	0,993744	0,994756	0,460586
	VAKIFB	0,959656	0,972944	0,949440	0,906091	0,742477	1,000000	1,000000	0,596384

WSM ve WPM kapsamında $Q_i^{(1)}$ ve $Q_i^{(2)}$ değerleri hesaplandıktan sonra (12) nolu eşitlik yardımıyla Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerleri Q_i hesaplanmış, ardından sıralama yapılmıştır. Elde edilen Q_i değerleri ve elde edilen sıralama değerleri Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9: Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerleri ve Sıralama

Yıllar	Bankalar	Q_i	Sıralama	En İyi Performans
2012	ZİRAATB	0,775152	2	VAKIFB
	HALKB	0,726904	3	
	VAKIFB	0,858897	1	
2013	ZİRAATB	0,789674	2	VAKIFB
	HALKB	0,770582	3	
	VAKIFB	0,864982	1	
2014	ZİRAATB	0,843528	1	ZİRAATB
	HALKB	0,695896	3	
	VAKIFB	0,785753	2	
2015	ZİRAATB	0,877040	1	ZİRAATB
	HALKB	0,508368	3	
	VAKIFB	0,633994	2	
2016	ZİRAATB	0,890739	1	ZİRAATB
	HALKB	0,497325	3	
	VAKIFB	0,609442	2	

Sıralamaya bakıldığında, 2012 ve 2013 yılları için en iyi performans Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.'ya ait iken, 2014, 2015 ve 2016 yılları için en iyi performans gösteren kamu sermayeli bankanın Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. olduğu anlaşılmıştır.

WASPAS yönteminde, karar verme sürecinin sıralama doğruluğunu ve etkinliğini artırması amacıyla lambda (λ) etkisine bakılmaktadır. Alternatiflerin toplam göreceli önemini belirlemek için daha genel bir adım olan sıralama üzerinde λ etkisi (13) nolu eşitlik kullanılarak hesaplanmış ve Tablo 10'da gösterilmiştir. Tablodaki verilere göre λ 'nın sıralamaya etkisi incelendiğinde, Q_i sıralaması ile aynı sonuca ulaşılmış, herhangi bir sıra değişikliği olmamıştır. Ayrıca, yine Tablo 10'da görülen optimal λ değerlerinin tüm yıllar için 0,5'e yakın oldukları görülmüş, performans sıralaması değişmemiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bankacılık sektörü ülke ekonomileri incelendiğinde, yapılan düzenlemeler nedeniyle oldukça sistematik işleyen bir sektör olarak faaliyet göstermektedir. Bankacılık sektörünün katılımcılarına bakıldığında, tarihsel gelişim süreci de dikkate alındığında ülke nüfusunun önemli bir kısmının ve işletmelerin tamamının işlem yapmak suretiyle bankacılık sektörüne katılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Nitekim Türkiye'de bankacılık esaslı bir finansal sistem hâkimdir ve finansal fon akımlarının yaklaşık %90'ı bankacılık sektörü tarafından yönlendirilmektedir. Bu anlamda para piyasası, sermaye piyasasından daha fazla katılımcıyı içermekte ve sermaye piyasasının gelişimi için önemli görevler üstlenmektedir. Dolayısıyla bankacılık sektörü ekonomi yönetimi için de önemli görevler üstlenmektedir. Ekonomi yönetimi bankacılık sektörü kanalıyla nüfusun tasarruf ve harcama eğilimlerini kontrol edebilmekte, işletmelere çeşitli düzenlemeler getirmekte ve kontrol mekanizmasını yönetsel kararlara yansıtabilmektedir.

Öte yandan bankacılık sektörü sermaye yapısı itibarıyla kamu, özel ve yabancı sermayeli olarak sınıflandırılmaktadır. Özel yerli ve özel yabancı sermayeli bankalar sektör içerisinde önemli bir boşluğu doldurmalarına rağmen, kâr amacı kamu sermayeli bankalara nazaran daha ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada Türk bankacılık sektörü içinde faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performansları temel bilanço göstergeleri üzerinden ele alınmış ve kamu bankalarının performansları Entropi yöntemi ve WASPAS yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgulara göre, 2012 ve 2013 yılları için en iyi performans Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.'ya ait iken, 2014, 2015 ve 2016 yılları için en iyi performans gösteren kamu sermayeli bankanın Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. olduğu anlaşılmıştır. Çalışmada, diğer çalışmalardan farklı olarak optimal lambda değeri üzerinden yapılan WASPAS performans sıralamasında da sonuçlar değişmemiştir. Ancak yapılan sıralamanın seçilen kriterler açısından gerçekleştirildiği, kriterler ve analiz yapılan dönemler değiştirildiğinde sıralamanın da farklılaşabileceği unutulmamalıdır.

Tablo 10: WASPAS Modeli Performans Sıralaması Üzerinde İ Etkisi ve Optimal λ Değeri

Yıllar	Bankalar ZİRAATB	Alternatif λ Değerleri										Sıralama	Optimal λ	
		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9			1
2012	ZİRAATB	0,755569	0,759485	0,763402	0,767319	0,771235	0,775152	0,779069	0,782986	0,786902	0,790819	0,794736	2	0,500707
	HALKB	0,717491	0,719374	0,721256	0,723139	0,725021	0,726904	0,728787	0,730669	0,732552	0,734434	0,736317	3	
	VAKIFB	0,847899	0,850099	0,852299	0,854498	0,856698	0,858897	0,861097	0,863297	0,865496	0,867696	0,869895	1	
2013	ZİRAATB	0,772493	0,775930	0,779366	0,782802	0,786238	0,789674	0,793111	0,796547	0,799983	0,803419	0,806855	2	0,552894
	HALKB	0,757550	0,760157	0,762763	0,765369	0,767976	0,770582	0,773189	0,775795	0,778401	0,781008	0,783614	3	
	VAKIFB	0,855260	0,857204	0,859149	0,861093	0,863037	0,864982	0,866926	0,868870	0,870814	0,872759	0,874703	1	
2014	ZİRAATB	0,828302	0,831348	0,834393	0,837438	0,840483	0,843528	0,846574	0,849619	0,852664	0,855709	0,858755	1	0,470898
	HALKB	0,684796	0,687016	0,689236	0,691456	0,693676	0,695896	0,698116	0,700336	0,702556	0,704776	0,706996	3	
	VAKIFB	0,770917	0,773884	0,776852	0,779819	0,782786	0,785753	0,788720	0,791687	0,794655	0,797622	0,800589	2	
2015	ZİRAATB	0,863169	0,865943	0,868717	0,871492	0,874266	0,877040	0,879814	0,882588	0,885362	0,888136	0,890910	1	0,555556
	HALKB	0,470511	0,478082	0,485654	0,493225	0,500797	0,508368	0,515940	0,523511	0,531083	0,538654	0,546226	3	
	VAKIFB	0,620816	0,623451	0,626087	0,628723	0,631358	0,633994	0,636630	0,639266	0,641901	0,644537	0,647173	2	
2016	ZİRAATB	0,878119	0,880643	0,883167	0,885691	0,888215	0,890739	0,893264	0,895788	0,898312	0,900836	0,903360	1	0,549538
	HALKB	0,460586	0,467934	0,475282	0,482630	0,489978	0,497325	0,504673	0,512021	0,519369	0,526717	0,534064	3	
	VAKIFB	0,596384	0,598996	0,601608	0,604219	0,606831	0,609442	0,612054	0,614666	0,617277	0,619889	0,622501	2	

KAYNAKÇA

- Akçakanat , Ö., Eren, H., Aksoy, E. Ve Ömürbek, V. (2017), Bankacılık Sektöründe Entropi ve WASPAS Yöntemleri İle Performans Değerlendirmesi, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22 (2):285-300.
- Bera, A.K. ve Park, S.Y. (2008), Optimal Portfolio Diversification Using the Maximum Entropy Principle, **Econometric Reviews**, 27(4-6): 484-512.
- Chakraborty, S. ve Zavadskas, E.K. (2014), Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making, **Informatica**, 25(1): 1-20.
- Chakraborty, S., Zavadskas, E.K. ve Antucheviciene, J. (2015); Applications Of WASPAS Method As A Multi-Criteria Decision-Making Tool, **Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research**, 49(1): 1-17.
- Ghorabae, M.K., Zavadskas, E.K., Amiri, M. ve Esmaeili, A. (2016), Multi-Criteria Evaluation of Green Suppliers Using An Extended WASPAS Method With Interval Type-2 Fuzzy Sets, **Journal of Cleaner Production** 137: 213-229
- Huang, X. (2012), An Entropy Method for Diversified Fuzzy Portfolio Selection, **International Journal of Fuzzy Systems**, 14 (1): 160-165.
- Huang, X. (2012), Mean-Entropy Models for Fuzzy Portfolio Selection, **IEEE Transactions on Fuzzy Systems**, 16(4): 1096-1101.
- Madić, M., Gecevaska, V., Radovanović, M., Petković, D. (2016), Multi-criteria Economic Analysis of Machining Processes Using The WASPAS Method, **Journal of Production Engineering**, 17(2): 79-82.
- Nie, R., Wang, J. Ve Zhang, H. (2017), Solving Solar-Wind Power Station Location Problem Using an Extended Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Technique with Interval Neutrosophic Sets, **Symmetry**, 9(106): 1-20.
- Ömürbek, N., Karaatlı, M. ve Balcı, H.F. (2016), Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri İle Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi, **Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 31(1): 227-255.
- Qina, Z Li, X Ji, X. (2008), Portfolio Selection Based On Fuzzy Cross-Entropy, **Journal of Computational and Applied Mathematics**, 228 (1): 139–149.
- Sarıkaya, G. ve Tatlıdil, H. (2013), Entropi Optimizasyon Ölçüsü ile Optimal Portföy Seçimi ve BİST Ulusal-30 Endeksi Üzerine Bir Çalışma, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi EYİ Özel Sayısı**: 381-402.
- Tunca, Z., Ömürbek, N., Cömert, N.G. ve Aksoy, E. (2016), OPEC Ülkelerinin Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi ve MUAT ile Değerlendirilmesi, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 7 (14): 1-12.
- Turskis, Z., Zavadskas, E.K., Antucheviciene, J. ve Koserava, N. (2015). "A Hybrid Model Based on Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS for Construction Site Selection", **International Journal of Computers Communications and Control, Special Issue on Fuzzy Sets and Applications**, 10 (6): 873-888.
- Usta, İ. ve Kantar, Y.M. (2011), Mean-Variance-Skewness-Entropy Measures: A Multi-Objective Approach for Portfolio Selection, **Entropy**, 13 (1): 117-133.
- Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Antucheviciene, J. and Zakarevicius, A. (2012), Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment, **Electronics and Electrical Engineering**, 6(122): 3-6.
- Zhang, W.G., Lui, Y.J. ve Xu, W.J. (2012), A Possibilistic Mean-Semivariance-Entropy Model for Multi-Period Portfolio Selection With Transaction Costs, **European Journal of Operational Research**, 222(2): 341-349.
- Zhou, H., Wang, J. ve Qiu, Y. (2008), Application of the Cross Entropy Method to the Credit Risk Assessment in an Early Warning System, **2008 International Symposiums on Information Processing**, 728-732.
- Zhou, R., Cai, R ve Tong, G. (2013), Applications of Entropy in Finance: A Review, **Entropy**, 15(11): 4909-4931.