

## HAVAYOLLARININ HAVALİMANI SEÇİMİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER: THEMIS UYGULAMASI

Kasım KİRACI<sup>1</sup>, Ercan AKAN<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, havayolu işletmelerinin havalimanı seçimini etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasıdır. Çalışmada, literatürde yer alan çalışmalardan yararlanılarak havayollarının havalimanı seçimini etkileyen 15 seçim kriteri ortaya çıkarılmıştır. Çalışmanın uygulaması aşamasında THEMIS (The Moment Integrated Solution) yöntemi kullanılmıştır. THEMIS yöntemi, 2020 yılında literatüre kazandırılan çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemidir. Dolayısıyla bu çalışma, THEMIS yönteminin alan yazındaki ilk uygulaması niteliğini taşımakta olup bu açıdan özgün nitelik taşımaktadır. Çalışmanın diğer bir özgün tarafı ise geniş bir havalimanı seçim kriter havuzu oluşturularak havayollarının havalimanı seçim tercih nedenlerinin güncel olarak analiz edilmesidir. Çalışmanın bulguları, havayollarının havalimanı seçimini etkileyen en önemli kriterlerin sırasıyla uçuş bağlantıları için fırsatlar, uçakla ilgili süreçlerin verimliliği ve yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği olduğunu göstermektedir. Çalışma kapsamında analiz bulgularının geçerliliğinin ve güvenilirliğini test etmek amacıyla AHP yöntemi ile analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Yapılan sağlamlık testi, THEMIS yönteminin AHP yöntemi ile uyumlu analiz bulgularına sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çalışmanın hem yeni bir yöntemin ilk uygulanması açısından hem de geçerlilik ve güvenilirlik açısından literatüre ve havayolu taşımacılığı endüstri paydaşlarına değerli bilgiler sunduğu değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Havaalanı Seçimi, Havaalanı Seçim Kriterleri, THEMIS Metodu

**JEL Kodları:** C60, D70, L93

## THE FACTORS DETERMINING THE AIRPORT SELECTION OF AIRLINES: THEMIS APPLICATION

### Abstract

The aim of this study is to reveal the factors affecting the airport selection of airline companies. Using the literature, 15 selection criteria were determined. The THEMIS (The Moment Integrated Solution) method was employed in the implementation phase of the study. THEMIS method is a multi-criteria decision making (MCDM) method introduced to the literature in 2020. Therefore, this study is unique as it is the first application of THEMIS method in the literature. Another unique aspect of the study is the current analysis of the airport selection reasons of airlines by creating wide airport selection criteria. The findings of the study indicate that the most important criteria affecting the airport selection of airlines are providing opportunities for flight connections, efficiency of aircraft-related processes, and efficiency of passenger-related processes. Within the scope of the study, we compared the analysis results with the AHP method in order to test the validity and reliability of the analysis findings. The robustness test shows that the THEMIS method has analysis findings compatible with the AHP method. Therefore, it is evaluated that the study provides valuable information to the literature and air transport industry stakeholders both in terms of the first application of a new method and in terms of validity and reliability.

**Keywords:** Airport Selection, Airport Selection Criteria, THEMIS Method

**JEL Codes:** C60, D70, L93

<sup>1</sup> Doç. Dr., İskenderun Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzun Bilimleri Fakültesi, [kasim.kiraci@iste.edu.tr](mailto:kasim.kiraci@iste.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-2061-171X>

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, [ercan.akan@iste.edu.tr](mailto:ercan.akan@iste.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-0383-8290>

## GİRİŞ

Hava taşımacılığı endüstrisinde, meydana gelen yapısal değişim ve dönüşüm, zaman içerisinde sektör paydaşlarının tümünde etkisini göstermiştir. 1978 yılında havayolu endüstrisinin serbestleşmesi<sup>3</sup> ile başlayan süreç, 1990'lı yıllara doğru havalimanı endüstrisinde de etkisini göstermeye başlamıştır. Geleneksel havalimanı yapısında kamu havalimanının sahiplik ve işletiminden sorumlu ana/tek aktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak özellikle havayolu endüstrisinde meydana gelen serbestleşmeye bağlı olarak ticari uçuşların artması, havalimanlarının zamanla ticarileşmesini ve/veya özelleştirilmesini beraberinde getirmiştir (Assaf ve Gillen, 2012). Sözü edilen dönüşüm, esas itibariyle kamunun havalimanlarına bakış açısındaki değişme de işaret etmektedir. Havalimanı işletimi konusu, kâr amacı gütmeyen bir kamu hizmeti olarak addedilirken zamanla ticari gelir elde edilebilecek bir alana dönüşmüştür (Graham, 2018). Bu kapsamda yapılan ilk özelleştirme İngiltere'de *İngiliz Havaalanları Otoritesi*'nin (British Airports Authority - BAA) 1987 yılında özelleştirilmesidir. 1986 yılına değin İngiltere'de bulunan havalimanlarının sahiplik ve işletimi merkezi veya yerel hükümet tarafından gerçekleştirilirken aynı yıl çıkarılan *Havalimanları Yasası* (Airports Act) ile 16 havalimanını ticarileştirilmiştir. Bunun yanında dünyanın en yoğun havalimanlarından biri olan Heathrow'un da aralarında bulunduğu 7 havalimanını işleten BAA borsaya kote edilmek suretiyle özelleştirilmiştir (Francis ve Humphreys, 2001). 1987'den günümüze özel sektörün katılım oranı, ülkeden ülkeye farklılık gösterse de birçok ülkede havalimanlarının ticarileşmesi ve özelleştirilmesi politikalarının benimsediği anlaşılmaktadır (Graham, 2020).

Geleneksel olarak havalimanlarının birincil müşterileri havayolu işletmeleridir. Bu iki taraf arasındaki yasal olarak bağlayıcı anlaşmalar nedeniyle havayolları havalimanlarına pist kullanım ücreti, yolcu ücreti ve havaaracı park ücreti gibi çeşitli ücretler ödemektedir (Francis, Fidato ve Humphreys, 2003). Dolayısıyla hava taşımacılığı endüstrisinde yakın işbirliği içerisindeki bu iki paydaş arasındaki ilişki, hem havalimanlarının karlılığı hem de havayollarının operasyonel verimliliği açısından kritik önem taşımaktadır. Özellikle havayolu endüstrisinde gerçekleştirilen yapısal dönüşümler ve havayollarının giderek daha rekabetçi bir ortamda faaliyet göstermesinin bir sonucu olarak, işletmeler finansal bileşenlere daha fazla önem vermeye, maliyetleri azaltacak veya kontrol edecek yöntemlere odaklanmaya başlamıştır (Graham, 2018). Sonuç itibariyle havayollarının havalimanı seçimi konusunda dikkate alacağı değişkenler rekabetçi avantaj elde etmelerine, karlılıklarının artmasına ve daha etkin bir operasyon süreci yönetmelerine olanak sağlayabilir. Bu durum havalimanı seçiminin havayolları açısından daha kritik hale geldiğine işaret etmektedir.

<sup>3</sup> Serbestleşme ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. (Baltagi, Griffin ve Rich, 1995; Chan, 2000; Goetz ve Dempsey, 1988; Havens ve Heymsfeld, 1981)

Havalimanının sahip olduğu özellikler ve nitelikler, onların havayolları açısından tercih nedeni olmasını sağlayabilir. Bunu belirlemenin temel yolu, birincil müşterileri konumunda bulunan havayollarının beklenti ve isteklerinin tespit edilmesi ile ilgilidir (Francis, Humphreys ve Ison, 2004). Dolayısıyla havalimanı-havayolu ilişkisinde havayollarının havalimanlarını tercih etme gerekçelerinin tespit edilmesi her iki paydaş açısından son derece önemlidir. Bu husus aynı zamanda havalimanlarının hem havacılık geliri hem de havacılık dışı geliri açısından önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada havayollarının havalimanı seçimi konusuna odaklanılmıştır.

Alan yazında havayollarının havalimanı seçiminde dikkate aldıkları faktörlerin değerlendirildiği çalışmalara rastlanmaktadır (Abdel-Basset, Gamal, Chakraborty ve Ryan, 2020; Janic ve Reggiani, 2002; Kayapinar Kaya ve Erginel, 2020; Loh vd., 2020; Palczewski ve Sařabun, 2019; Park, 2003). Sözü edilen çalışmalarda çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak *en uygun* havalimanının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ancak bu çalışmada literatürde yer alan kriterlerin harmanlanarak 15 performans kriteri belirlenmiştir. Çalışma bu yönüyle literatürde yer alan çalışmalardan ayrılmaktadır. Havayolu işletmeleri açısından havalimanı seçimine odaklanılan bu çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

**RQ.1-** Havayolları, havalimanı seçiminde hangi faktörleri dikkate almaktadır?

**RQ.2-** Havayollarının havalimanı seçiminde önem verdikleri performans göstergeleri nelerdir?

Havayolu işletmeleri açısından havalimanı seçimine odaklanılan bu çalışma birkaç açıdan literatürde yer alan çalışmalardan farklılaşmaktadır. İlk olarak, alan yazında havalimanı seçimi konusunda birçok çalışma<sup>4</sup> yapılmıştır. Ancak bu çalışmada havalimanlarının birincil müşterileri konumunda bulunan havayollarının havalimanı seçimi konusuna odaklanılmıştır. İkinci olarak, literatürde havalimanı seçimi konusunda çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanıldığı birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Abdel-Basset, Gamal, Chakraborty ve Ryan, 2020; Janic ve Reggiani, 2002; Kayapinar Kaya ve Erginel, 2020; Loh vd., 2020; Palczewski ve Sařabun, 2019; Park, 2003). Ancak bu çalışma, literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak 2020 yılında Akan, Bayar ve Elmas (2020) tarafından literatüre kazandırılan The Moment Integrated Solution (THEMIS) yönteminin kullanılmıştır. Sözü edilen yöntem güncel olmasının yanı sıra havalimanı seçimi konusunda ilk defa kullanılacaktır. Dolayısıyla çalışmanın yukarıda bahsedilen yönleri dikkate alındığında literatüre katkı sunması beklenmektedir.

Havayolu işletmeleri açısından havalimanı seçiminin incelendiği bu çalışmanın devamı aşağıdaki gibi tasarlanmıştır. İkinci kısımda, alan yazında bu konuda yapılmış çalışmalar özetlenmiştir. Üçüncü kısımda,

<sup>4</sup> Havalimanı seçimi alan yazını kapsayan çalışmalar için bkz. (Graham, 2020; Loh vd., 2020; Lotti ve Caetano, 2018; Syltevik, Karamperidis, Antony ve Taheri, 2018; Yu, 2010)

literatüre Akan vd., (2020) tarafından kazandırılan THEMIS yöntemine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Dördüncü kısımda, havayollarının havalimanı seçim kriterlerine uygulanan THEMIS yöntemi bulgularına yer verilmiştir. Beşinci kısımda ise, analiz sonuçları tartışılmış ve çalışmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

## LİTERATÜR

Yoğun rekabetin yaşandığı sektörlerde, işletmelerin veya organizasyonların performans açısından hangi durumda olduğunun tespit edilmesi büyük önem arz etmektedir. Hem örgüt veya kurumların performanslarının önceki dönemlerle kıyaslanması hem de benzer organizasyonlara göre konumlarının tespit etmesi ancak performansın ölçülmesi yoluyla sağlanabilir. Performans ölçümü, aynı zamanda yöneticilerin mevcut durumu analiz etmelerinde ve yatırımcıların doğru yatırım kararları almalarında yol gösterici olabilir. Dolayısıyla performans ölçümü konusu işletmeler, organizasyonlar, örgüt veya kurumlar açısından kritik bir öneme sahiptir.

Performans ölçümüne amaç işletmelerin veya kurumların performansını spesifik açıdan (finansal performans gibi) veya çok yönlü olarak analiz edilesidir. Literatürde performans ölçümü ile ilgili yapılmış çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır (Abdel-Basset, Ding, Mohamed ve Metawa, 2020; Abdel-Basset vd., 2020; Balogun, Basri, Abdulkadir ve Hashim, 2019; Huang, Zhou, Hu ve Wang, 2020; Ogunmokon, Eluwole, Avcı, Lasisi ve Ikhida, 2020). Bu çalışmaların yanı sıra alan yazında havalimanı performansı konusuna odaklanan çalışmaların da yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar arasında çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak yeni bir hub (merkez) havalimanı seçimini ele alan (Janic ve Reggiani, 2002), dünyadaki yolcu sayısı açısından en büyük havalimanlarını, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi aracılığıyla operasyonel performans açısından analiz eden (Asker ve Battal, 2017), Asya Pasifik, Avrupa ve Kuzey Amerika'da bulunan 50 büyük havalimanı Toplam Faktör Verimliliği (TFV) yöntemi ile inceleyen (Oum ve Yu, 2004), Türkiye'deki en büyük 10 havalimanının performansını, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi aracılığıyla ele alan (Asker, 2016), Türkiye'deki büyük havalimanlarının performansını Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Toplam Faktör Verimliliği (TFV) yöntemlerini kullanarak analiz eden (Asker ve Yaşar, 2018), Brezilya'da bulunan havalimanlarının performansını Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi aracılığıyla inceleyen (Pacheco, Fernandes ve de Sequeira Santos, 2006), İspanya'daki havalimanlarının performansını SMOP (Surface Measure of Overall Performance) ve Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemlerini kullanarak analiz eden (Martín ve Román, 2006), düşük maliyetli havayolları açısından havalimanı performansını Bulanık Analitik Hiyerarşik Süreç (Fuzzy AHP) yöntemini kullanarak ele alan (Loh vd., 2020), havalimanlarını yönetim beceri açısından analiz eden (Adler, Liebert, ve Yazhensky, 2013) ve havalimanlarının hizmet kalitesi performansını inceleyen (Baştuğ, Akan ve Kiracı, 2021; Pabedinskaitė ve Akstinaitė, 2014) çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

Havalimanını konu alan akademik yazında havalimanlarının çeşitli yönleri ile incelendiği çalışmaların da yapıldığı görülmektedir. Örneğin; Barrett (2004) düşük maliyetli havayolları ile geleneksel havayolları arasında havalimanı hizmetlerine yönelik taleplerdeki değişimi incelemiştir. Malandri, Mantecchini ve Reis, (2019), uçak çevrim süresi (turnaround) ile havalimanı hava tarafı operasyonel verimliliğini konusunu araştırmıştır. Kayapınar Kaya ve Erginel (2020) bulanık SWARA yöntemi aracılığıyla fütüristik havalimanı ve sürdürülebilir havaalanı tasarımı konularına odaklanmıştır. Graham (2020) havalimanlarının ticarileşme ve özelleştirme sürecini inceleyerek bu konunun başarıya ulaşması konusunu araştırmıştır. Gardiner, Ison ve Humphreys (2005) uluslararası düzeyde kargo havayollarının havalimanı seçimini etkileyen faktörleri incelemiştir. Güncel literatürde ise havalimanı seçim metodolojisinin geliştirilmesini konu alan (Špák ve Olexa, 2020), düşük maliyetli taşıyıcıların havalimanı seçimini bulanık analitik hiyerarşi süreci ile değerlendiren (Loh vd., 2020) , hava kargo taşıyıcılarının bakış açısından COVID-19 salgını sırasında havalimanı seçimini etkileyen faktörleri ele alan (Tanrıverdi, Ecer ve Durak, 2022), düşük maliyetli havayollarının hizmet beklentileri doğrultusunda Tayland'daki havalimanlarını bulanık tabanlı QFD yöntemi aracılığıyla değerlendiren (Pandey, 2020), Avustralya bölgesel havalimanlarını sübvansiyon programlarını rotalama problemi üzerinden inceleyen (Babagolzadeh, Zhang, Abbasi, Shrestha ve Zhang, 2022) ve havaalanı hizmet kalitesi ile ilgili çalışmaları bibliyometrik analizi kullanarak ele alan (Bakır, Özdemir, Akan ve Atalık, 2022) çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Buna karşın havayollarının havalimanı seçimi etkileyen faktörleri 2020 yılında literatüre kazandırılmış olan The Moment Integrated Solution (THEMIS) yöntemi aracılığıyla ele alan çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın literatürde yer alan boşluğu bu yönüyle doldurması ve literatüre katkı sunması beklenmektedir.

## THEMIS (THE MOMENT INTEGRATED SOLUTION) METODU

THEMIS yöntemi, literatüre ilk olarak Akan vd., (2020) tarafından önerilmiştir. THEMIS yöntemi, grup kararı verme ve ikili karşılaştırmalardan oluşan karar matrisini oluşturarak çözmeye denge mantığı ile ikili karşılaştırmalar yapan ve fizikteki momentten ilham alan bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi olarak tanımlanır. THEMIS yöntemi, seçim, sıralama gibi hedeflerle başlar ve kriterler hiyerarşi yapısının ve alternatiflerinin belirlenmesi ile devam eder. THEMIS yöntemi aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Akan vd., 2020):

**1. Adım:** Problemin tanımlanması ve ayrıştırılması. Tüm faktörlerin, hedeflerin ve sonuçların göz önünde bulundurularak problemin amaçlarının genişletilmesi.

**2. Adım:** Problem için kriterler ve alternatiflerin hiyerarşik yapısını oluşturması.

3. **Adım:**  $n$  kriterinin yapısı, bir  $n \times n$  ikili karşılaştırma matrisi olarak özetlenir.  $C = \{C_j | j = 1, 2, \dots, n\}$  daha sonra kriterleri oluşturmak için tanımlanır ve  $n \times n$  karar matrisi,  $C$ 'yi oluşturan kriterlerin karşılaştırmalarını içeren  $A$ 'dır.  $A$  karar matrisi Denklem (1)'de gösterildiği gibi  $k$ , karar vericilerin sayısını ifade etmektedir.

$$A = (a_{ij}^k)_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11}^k & a_{12}^k & \dots & a_{1n}^k \\ a_{21}^k & a_{22}^k & \dots & a_{2n}^k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^k & a_{n2}^k & \dots & a_{nn}^k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & a_{12}^k & \dots & a_{1n}^k \\ 1 - a_{12}^k & 0 & \dots & a_{2n}^k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 - a_{1n}^k & 1 - a_{2n}^k & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$A = (a_{ij})_{n \times n} \quad (2)$$

İkili karşılaştırma matrisi, kuralların aşağıdaki gibi açıklanmasını gerektirir:  $A$  ikili karşılaştırması olan homojenlik, yalnızca kriterler karşılaştırılabilir olduğunda anlamlıdır. Bir amaç hiyerarşisi oluşturmak, bir kümedeki öğelerin benzer ile benzer ve  $\forall i, j, n \in \mathbb{N}$  için  $n > 2$ ,  $a_{ij} \neq 0$ ,  $a_{ji} = 0$ ,  $a_{ji} = 1 - a_{ij}$  gereğince karşılıklı olarak karşılaştırılmasına olanak tanır.  $n = 2$  kriteri için, kriterlerin çözümü için karar matrisine ihtiyaç yoktur, dolayısıyla Denklem (3) gibi ikili karşılaştırma kriterlerin çözümü sorunsuz bir şekilde hesaplanır.

4. **Adım:** İkili karşılaştırmada  $k$  tane karar vericinin karar yargılarını, THEMIS yöntemi ile  $k$ . karar vericilerin yargıları hesaplanır. Dolayısıyla, ikili karşılaştırma matrisinin faktörleri, Denklem (3)'te gösterildiği gibi THEMIS yöntemi kullanılarak bulunur.

$$a_{ij} = 1 - \frac{1}{\sum_{i=1}^k M_i} \sum_{i=1}^n \left( dm_i \frac{l_i - l_{\min}}{l_{\max} - l_{\min}} \right), \quad (3)$$

Burada,

- $a_{ij}$  THEMIS yöntemiyle ikili karşılaştırmanın değeri,
- $M_i$   $i$ . karar verici
- $dm_i$  dilsel değişkenler ölçeğindeki  $i$ . karar vericinin yargısı
- $l_i$  dilsel değişkenler ölçeğindeki  $i$ . değeri.
- $l_{\min}$  dilsel değişkenler ölçeğindeki minimum değeri.
- $l_{\max}$  dilsel değişkenler ölçeğindeki maksimum değeri.

Kriterleri değerlendirmek için kullanılan dilsel değişkenler

Tablo  $I$ 'de gösterilmiştir. THEMIS yöntemi, karar vericinin yargılarını toplamak için kullanılır.

**Tablo 1:** THEMIS yönteminde dilsel değişkenler için sayılar

Önem Değerleri	Dilsel Değişkenlerinin Tanımı
0	E Eşit Önemli
3	W Daha Önemli
5	S Çok Fazla Önemli
7	V Çok Daha Fazla Önemli
9	A Kesin Önemli
2, 4, 6, 8	Ara değerler

**5. Adım:** THEMIS metodu, karşılaştırma matrisindeki  $i$ . her bir satır için Denklem (4) uygulanır.  $A = [a_{ij}]$  karşılaştırma matrisinin her bir satırının THEMIS yöntemiyle, her bir satırın kriterlerin ağırlıkları  $m_i$  değerleri Denklem (4) ile hesaplanır.

$$m_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}^2, \quad i = (1, 2, \dots, n) \text{ ve } i, n > 0 \quad \forall i, n \in \mathbb{N} \quad (4)$$

Burada,

$m_i$   $i$ . satırın THEMIS değeri,

$a_{ij}$  THEMIS yöntemiyle ikili karşılaştırmanın değeri,

$w_i$   $i$ . iki kriterin karşılaştırma ağırlığı

$l_i$   $i$ . ikili karşılaştırma kriterinin ağırlığı için  $[0,1]$  aralığında 0 minimuma olan

uzaklık.

**6. Adım:** Kriterlerin ağırlıkları normalizasyon ile hesaplanır. Ek olarak,  $i$ . kriterin ağırlığı Denklem (5) ile hesaplanır. Kriter ağırlıklarını elde etmek için karar matrisinin normalleştirilmesi ve matrisin hesaplanması  $w_1, w_2, \dots$  ve  $w_n$  olarak yapılır.

$$w_k = \frac{m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad k = (1, 2, \dots, k), \quad i = (1, 2, \dots, n) \text{ ve } i, k > 0 \quad \forall i, k \in \mathbb{N} \quad (5)$$

Sonuç olarak, Denklem (5) ile normalizasyon uygulanarak kriterlerin ağırlıkları hesaplanırken,  $w_1, w_2, \dots$  ve  $w_k$  değerleri hesaplandıktan sonra kriterlerin ağırlıkları bulunarak THEMIS süreci tamamlanmış olur.

## BULGULAR

Bu bölümde Havayolu şirketlerinin, havalimanı seçimini belirlenmiş kriterler temelinde havayolu seçim kriterlerinin THEMIS metodu ile önem düzeylerinin analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda,

havayolları bakış açısıyla değerlendirildiğinde, bir havaalanı seçimi esnasında kullanılan kriterlerin önem düzeylerinin nasıl derecelendirildiğinin belirlenmesi olmuştur.

Bu çalışmada havayolu şirketlerinin, havayollarının havalimanı seçiminde kullanılan faktörlerin belirlenmesi için literatürde bu konuda yapılmış çalışmalardan, ilgili kriterler derlenmiştir. Buna göre Havayollarının havalimanı seçim kriterleri Tablo 2’de sırasıyla verilmiştir. Havalimanı seçim kriterlerinden literatürde en çok kullanılan toplam 15 kriter tercih edilmiştir.

**Tablo 2.** Havayollarının havalimanı seçim kriterleri

<b>Kriterler</b>	<b>Yazarlar</b>
<i>C</i> <sub>1</sub> Apron kapasitesi	(Adler vd., 2013; Mirkovic ve Tomic, 2014; Yu, 2010)
<i>C</i> <sub>2</sub> Terminal kapasitesi	(Adler vd., 2013; Keskin ve Köksal, 2019; Lai, Potter, Beynon, ve Beresford, 2015)
<i>C</i> <sub>3</sub> Kargo terminal kapasitesi	(Feng, Li ve Shen, 2015; Ricardianto ve Rifni, 2014; Suryani, Chou ve Chen, 2012)
<i>C</i> <sub>4</sub> Pist uzunluğu	(Benedetto, 2002; Lai vd., 2015)
<i>C</i> <sub>5</sub> Pist sayısı	(Gillen ve Lall, 1997; Pels, Nijkamp ve Rietveld, 2003)
<i>C</i> <sub>6</sub> Kapı sayısı	(Adler vd., 2013; Keskin ve Köksal, 2019; Lai vd., 2015)
<i>C</i> <sub>7</sub> Kargo yükleme-boşaltma performansı	(Rusinov, Gavrilova ve Bersenev, 2018)
<i>C</i> <sub>8</sub> Havaalanı konumu	(Wanke, 2013; Yang, Yu ve Notteboom, 2016)
<i>C</i> <sub>9</sub> Havaalanı büyüklüğü	(Adler vd., 2013; Janic ve Reggiani, 2002; Oum ve Yu, 2004; Oum, Yu ve Fu, 2003)
<i>C</i> <sub>10</sub> Çalışan Sayısı	(Humphreys ve Ison, 2005; Pacheco vd., 2006)
<i>C</i> <sub>11</sub> Havaalanı ücretleri	(Loh vd., 2020; Park, 2003)
<i>C</i> <sub>12</sub> Havayolları arasındaki rekabet düzeyi	(Dziedzic ve Warnock-Smith, 2016; Mason ve Morrison, 2008)
<i>C</i> <sub>13</sub> Uçakla ilgili süreçlerin verimliliği	(Barrett, 2004; de Luca ve Di Pace, 2012; Dziedzic ve Warnock-Smith, 2016)
<i>C</i> <sub>14</sub> Yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği	(Halpern, Graham ve Dennis, 2016)
<i>C</i> <sub>15</sub> Uçuş bağlantıları için fırsatlar	(Loh vd., 2020)

Sonraki aşamada, ÇKKV metodu olan THEMIS metodunun çözümü için, diğer ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi problemin tanımlanması, amaç ve problemin hiyerarşik yapısının oluşturulması ile devam edilmiştir. Bu çalışmada alternatif seçim bulunmamaktadır, sadece kriterlerin önem düzeylerinin analizi yapılmıştır. Çalışmada  $n \times n$  değerinde  $15 \times 15$  karar matrisi oluşturulmuştur.

THEMIS metodu karar vericilerin görüşleri temelince çözüm sunduğundan dolayı, bu çalışmada havayollarının havalimanı seçim kriterleri uzman görüşleri temelinde değerlendirilerek çözüme ulaşılmıştır. Bu çalışmada karar vericiler, bir kısmı havacılık alanında sektörel deneyime sahip olmakla beraber, lisans veya lisansüstü düzeyde havacılık yönetimi derecesine sahip akademisyenlerden oluşan 10 kişilik uzman grubundan oluşturulmuştur. Karar vericiler bu seçim faktörlerini bağımsız olarak ayrı ayrı değerlendirmiştir.





Karar vericiler ikili karşılaştırma ya da iki kriterin birbirine olan mukayesesi ile değerlendirme yapılmaktadır.

Tablo 1'de THEMIS yönteminde, ikili karşılaştırmada kullanılan dilsel değişkenler ve bunların sayılar verilmiştir. Tablo 3'te bu karar verilerin, belirlenmiş havalimanı seçim kriterlerini dilsel olarak THEMIS metodu çözümü için değerlendirmeleri bulunmaktadır.

Bir sonraki aşamada THEMIS metodunda, karar vericilerin dilsel ifadelerinin sayısal değerlerinin karşılığının Denklem (3) vasıtası ile tek bir değere ya da ortalaması alınarak hesaplanır. Tablo 3'te yer alan her bir ikili karşılaştırmaların dilsel değişken değerleri hesaplanarak, Tablo 4'te yer alan karar matrisi oluşturulur. THEMIS metodu, karar matrisinden sonra Denklem (4) vasıtası ile Tablo 5'te yer alan kriterlere ait ağırlıklar hesaplanır. Ancak bu ağırlık değerleri Denklem (5) vasıtası ile normalizasyonu yapılarak kriterlerin [0,1] aralığındaki değerleri hesaplanmış olur. Dolayısıyla Havayollarının havalimanı seçim kriterlerinin önem düzeylerinin değerleri ya da kriterlerin ağırlığı Tablo 5'te gösterilmiştir. Böylelikle THEMIS metodunun çözümü tamamlanmış olmaktadır.

Tablo 5'te elde edilen sonuçlara bakıldığında, havayollarının havalimanı seçim kriterlerinde en önemli ilk 3 kriter; 0,121 ağırlık değeri ile  $C_{15}$  Uçuş bağlantıları için fırsatlar, 0,114 ağırlık değeri ile  $C_{13}$  Uçakla ilgili süreçlerin verimliliği ve 0,110 ağırlık değeri ile  $C_{14}$  Yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği bulunmuştur. Ancak, en az önemli son 3 kriter ise; 0,024 ağırlık değeri ile  $C_3$  Kargo terminal kapasitesi, 0,030 ağırlık değeri ile  $C_4$  Pist uzunluğu ve 0,032 ağırlık değeri ile  $C_5$  Pist sayısı bulunmuştur.

**Tablo 3:** Karar vericiler için karar matrisi (THEMIS Metodu)

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$C_1$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(-SS, -SS, -SS, E, E, E, -FS, -SS, E, -VS)	(-FS, -FS, -VS, -FS, -SS, -SS, -VS, E, -FS, -VS)	(E, -FS, E, SS, -FS, -FS, E, -FS, -VS, FS)
$C_2$	(SS, SS, SS, E, E, E, FS, SS, E, VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, -SS, -VS, -FS, -SS, -SS, -SS, SS, -FS, -FS)	(-SS, -AS, VS, -SS, -SS, -SS, E, -FS, -VS, FS)
$C_3$	(FS, FS, VS, FS, SS, SS, VS, E, FS, VS)	(E, SS, VS, FS, SS, SS, SS, -SS, FS, FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(FS, -SS, FS, -VS, -SS, E, SS, -SS, VS, SS)
$C_4$	(E, FS, E, -SS, FS, FS, E, FS, VS, -FS)	(SS, AS, -VS, SS, SS, SS, E, FS, VS, -FS)	(-FS, SS, -FS, VS, SS, E, -SS, SS, -VS, -SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_5$	(-SS, VS, SS, E, SS, SS, -SS, SS, VS, FS)	(SS, AS, FS, -SS, E, FS, -SS, FS, VS, SS)	(-FS, FS, -SS, -VS, -FS, -SS, -SS, FS, -FS, -SS)	(E, E, VS, FS, -FS, -SS, -SS, -VS, SS, FS)
$C_6$	(SS, FS, FS, SS, SS, E, E, FS, E, FS)	(-SS, FS, FS, E, E, SS, -SS, SS, E, SS)	(-SS, E, -FS, FS, -SS, -SS, -FS, FS, -VS, -SS)	(SS, E, FS, -SS, -FS, -SS, -SS, -SS, -FS, -SS)
$C_7$	(E, SS, VS, E, SS, VS, SS, -SS, FS, FS)	(E, SS, VS, FS, SS, FS, SS, -SS, FS, FS)	(-FS, -SS, -FS, E, -VS, E, E, -SS, -SS, FS)	(SS, -SS, FS, SS, -FS, -FS, SS, -VS, -SS, -SS)
$C_8$	(-SS, -VS, VS, -VS, -VS, FS, -SS, -SS, VS, SS)	(-SS, -VS, FS, -FS, -VS, FS, -FS, SS, VS, VS)	(-FS, -AS, -SS, SS, -VS, FS, -FS, E, -VS, -FS)	(-SS, -AS, VS, E, -VS, -SS, E, -SS, -VS, -FS)
$C_9$	(-SS, FS, -FS, -FS, -SS, SS, E, E, E, SS)	(-SS, SS, -FS, FS, -SS, E, E, -SS, E, SS)	(-FS, -SS, -VS, E, -SS, -SS, -FS, SS, -FS, -FS)	(-SS, -FS, -VS, E, -SS, E, E, -FS, -FS, -FS)
$C_{10}$	(VS, FS, -FS, -SS, SS, SS, E, FS, FS, FS)	(SS, FS, -FS, E, -SS, SS, -SS, E, FS, FS)	(-SS, E, -FS, -SS, -SS, E, -SS, SS, E, FS)	(SS, -SS, -FS, E, -SS, E, E, -SS, -SS, FS)
$C_{11}$	(-SS, -SS, -FS, E, -FS, -VS, -FS, SS, -FS, -FS)	(-SS, -SS, -VS, -FS, -FS, -VS, -FS, -VS, -FS, -FS)	(-FS, -VS, -VS, -VS, -FS, -FS, -VS, -FS, -VS, -VS)	(-SS, -AS, -FS, VS, -VS, -FS, -SS, -VS, -VS, -VS)
$C_{12}$	(-SS, -SS, -SS, FS, FS, -FS, -VS, -FS, -FS, -SS)	(E, -SS, -SS, FS, FS, -FS, -VS, -FS, -FS, -FS)	(-FS, -VS, -VS, VS, FS, -FS, -VS, -VS, -FS, -FS)	(-SS, -AS, -FS, -SS, -SS, -VS, -VS, -VS, -FS, -FS)
$C_{13}$	(-SS, -SS, -VS, -FS, -SS, -VS, -VS, -VS, -SS, -SS)	(E, -FS, -VS, -VS, -SS, -VS, -VS, -FS, -SS, -VS)	(-VS, -VS, -VS, E, -VS, -VS, -VS, -SS, -FS)	(-SS, -VS, -VS, -FS, -FS, -VS, -VS, -VS, -SS, -FS)
$C_{14}$	(-SS, E, -AS, -FS, -FS, -FS, -VS, -VS, -SS, -SS)	(E, SS, -AS, FS, -SS, -VS, -VS, -FS, -SS, -VS)	(-SS, -FS, -AS, SS, -FS, -VS, -VS, -FS, -FS, -FS)	(-SS, -VS, -AS, SS, -FS, -VS, -VS, -VS, -SS, -FS)
$C_{15}$	(-SS, FS, -VS, -SS, -FS, -VS, -AS, -VS, E, -FS)	(-SS, -FS, -VS, -FS, -FS, -VS, -AS, -FS, E, -VS)	(-SS, -AS, -VS, E, -FS, -VS, -AS, -FS, -VS, -FS)	(-SS, -AS, -VS, E, -FS, -FS, -AS, -VS, -FS, -FS)

**Tablo 4:** Karar vericiler için karar matrisi (THEMIS Metodu) (devamı)

	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	(SS, -VS, -SS, E, -SS, -SS, SS, -SS, -VS, -FS)	(-SS, -FS, -FS, -SS, -SS, E, E, -FS, E, -FS)	(E, -SS, -VS, E, -SS, -VS, -SS, SS, -FS, -FS)	(SS, VS, -VS, VS, VS, -FS, SS, SS, -VS, -SS)
$C_2$	(-SS, -AS, -FS, SS, E, -FS, SS, -FS, -VS, -SS)	(SS, -FS, -FS, E, E, -SS, SS, -SS, E, -SS)	(E, -SS, -VS, -FS, -SS, -FS, -SS, SS, -FS, -FS)	(SS, VS, -FS, FS, VS, -FS, FS, -SS, -VS, -VS)
$C_3$	(FS, -FS, SS, VS, FS, SS, SS, -FS, FS, SS)	(SS, E, FS, -FS, SS, SS, FS, -FS, VS, SS)	(FS, SS, FS, E, VS, E, E, SS, SS, -FS)	(FS, AS, SS, -SS, VS, -FS, FS, E, VS, FS)
$C_4$	(E, E, -VS, -FS, FS, SS, SS, VS, -SS, -FS)	(-SS, E, -FS, SS, FS, SS, SS, SS, FS, SS)	(-SS, SS, -FS, -SS, FS, FS, -SS, VS, SS, SS)	(SS, AS, -VS, E, VS, SS, E, SS, VS, FS)
$C_5$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, SS, SS, -SS, -SS, SS, E, SS, FS, SS)	(E, FS, -SS, -VS, E, SS, -SS, FS, SS, SS)	(SS, AS, FS, SS, FS, SS, -FS, SS, VS, FS)
$C_6$	(E, -SS, -SS, SS, SS, -SS, E, -SS, -FS, -SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(SS, FS, -SS, -VS, SS, FS, -SS, VS, -SS, VS)	(FS, FS, SS, SS, FS, SS, E, FS, VS, VS)
$C_7$	(E, -FS, SS, VS, E, -SS, SS, -FS, -SS, -SS)	(-SS, -FS, SS, VS, -SS, -FS, SS, -VS, SS, -VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(VS, AS, FS, -SS, FS, -SS, SS, E, VS, FS)
$C_8$	(-SS, -AS, -FS, -SS, -FS, -SS, FS, -SS, -VS, -FS)	(-FS, -FS, -SS, -SS, -FS, -SS, E, -FS, -VS, -VS)	(-VS, -AS, -FS, SS, -FS, SS, -SS, E, -VS, -FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_9$	(-SS, -FS, -VS, -SS, SS, -SS, E, -SS, -FS, -SS)	(-FS, -FS, -VS, E, -SS, E, E, -SS, E, -FS)	(-VS, E, -FS, FS, SS, E, -SS, SS, -VS, -FS)	(-SS, VS, -SS, -SS, VS, SS, E, SS, FS, FS)
$C_{10}$	(SS, -SS, -FS, SS, E, E, -SS, -SS, -SS, E)	(-FS, -SS, -FS, SS, -SS, E, E, -SS, SS, E)	(-SS, E, -FS, VS, SS, SS, E, E, -SS, -FS)	(SS, AS, -FS, FS, FS, SS, E, E, VS, SS)
$C_{11}$	(-SS, -AS, -FS, FS, -SS, -FS, -VS, -AS, -VS, -VS)	(-FS, -VS, -FS, SS, -SS, -SS, -FS, -VS, -VS, -FS)	(-FS, -FS, -FS, -SS, -SS, -FS, -VS, -FS, -VS, -VS)	(SS, FS, -FS, SS, SS, -SS, -VS, -FS, E, -FS)
$C_{12}$	(-SS, -AS, -FS, FS, SS, -VS, -VS, -AS, -FS, -FS)	(-FS, -AS, -FS, VS, E, -FS, -VS, -AS, -FS, -VS)	(-FS, -FS, -SS, -SS, SS, -FS, -VS, -SS, -FS, -VS)	(-SS, SS, -FS, E, VS, -FS, -VS, -FS, SS, -FS)
$C_{13}$	(-SS, -VS, -VS, E, -SS, -VS, -VS, -AS, -SS, -FS)	(-FS, -VS, -VS, VS, -SS, -VS, -VS, -AS, -VS, -VS)	(-FS, -FS, -VS, -SS, -SS, -SS, -FS, -FS, -FS, -VS)	(-SS, FS, -VS, SS, SS, -FS, -VS, -FS, FS, -FS)
$C_{14}$	(-SS, -VS, -AS, SS, -SS, -VS, -AS, -AS, -SS, -FS)	(-FS, -VS, -AS, -FS, -SS, -VS, -VS, -AS, -VS, -VS)	(-FS, -FS, -AS, SS, -SS, -FS, -VS, -FS, -FS, -VS)	(-SS, FS, -AS, FS, SS, -FS, -VS, -FS, FS, -FS)
$C_{15}$	(-SS, -AS, -VS, SS, -SS, -VS, -AS, -VS, -FS, -VS)	(-FS, -AS, -VS, E, -SS, -VS, -AS, -AS, -FS, -FS)	(-FS, -VS, -VS, SS, -SS, -FS, -VS, -FS, -VS, -VS)	(-SS, E, -FS, -SS, SS, -VS, -AS, -FS, E, -VS)

**Tablo 3:** Karar vericiler için karar matrisi (THEMIS Metodu) (devamı)

	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$	$C_{12}$
$C_1$	(SS, -FS, FS, FS, SS, -SS, E, E, E, -SS)	(-VS, -FS, FS, SS, -SS, -SS, E, -FS, -FS, -FS)	(SS, SS, FS, E, FS, VS, FS, -SS, FS, FS)	(SS, SS, SS, -FS, -FS, FS, VS, FS, FS, SS)
$C_2$	(SS, -SS, FS, -FS, SS, E, E, SS, E, -SS)	(-SS, -FS, FS, E, SS, -SS, SS, E, -FS, -FS)	(SS, SS, VS, FS, FS, VS, FS, VS, FS, FS)	(E, SS, SS, -FS, -FS, FS, VS, FS, FS, FS)
$C_3$	(FS, SS, VS, E, SS, SS, FS, -SS, FS, FS)	(SS, E, FS, SS, SS, E, SS, -SS, E, -FS)	(FS, VS, VS, VS, FS, FS, VS, FS, VS, VS)	(FS, VS, VS, -VS, -FS, FS, VS, VS, FS, FS)
$C_4$	(SS, FS, VS, E, SS, E, E, FS, FS, FS)	(-SS, SS, FS, E, SS, E, E, SS, SS, -FS)	(SS, AS, FS, -VS, VS, FS, SS, VS, VS, VS)	(SS, AS, FS, SS, SS, VS, VS, VS, FS, FS)
$C_5$	(SS, FS, VS, SS, -SS, SS, E, SS, FS, SS)	(-SS, SS, FS, -SS, E, E, SS, SS, SS, E)	(SS, AS, FS, -FS, SS, FS, VS, AS, VS, VS)	(SS, AS, FS, -FS, -SS, VS, VS, AS, FS, FS)
$C_6$	(FS, FS, VS, E, SS, E, E, SS, E, FS)	(FS, SS, FS, -SS, SS, E, E, SS, -SS, E)	(FS, VS, FS, -SS, SS, SS, FS, VS, VS, FS)	(FS, AS, FS, -VS, E, FS, VS, AS, FS, VS)
$C_7$	(VS, E, FS, -FS, -SS, E, SS, -SS, VS, FS)	(SS, E, FS, -VS, -SS, -SS, E, E, SS, FS)	(FS, FS, FS, SS, SS, FS, VS, FS, VS, VS)	(FS, FS, SS, SS, -SS, FS, VS, SS, FS, VS)
$C_8$	(SS, -VS, SS, SS, -VS, -SS, E, -SS, -FS, -FS)	(-SS, -AS, FS, -FS, -FS, -SS, E, E, -VS, -SS)	(-SS, -FS, FS, -SS, -SS, SS, VS, FS, E, FS)	(SS, -SS, FS, E, -VS, FS, VS, FS, -SS, FS)
$C_9$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(-SS, -SS, FS, -SS, SS, E, E, -SS, -VS, -SS)	(-SS, SS, FS, E, FS, SS, VS, SS, E, FS)	(SS, FS, FS, -VS, SS, FS, VS, FS, -SS, SS)
$C_{10}$	(SS, SS, -FS, SS, -SS, E, E, SS, VS, SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(FS, FS, FS, E, FS, VS, FS, SS, AS, SS)	(FS, VS, FS, E, -SS, FS, VS, FS, AS, FS)
$C_{11}$	(SS, -SS, -FS, E, -FS, -SS, -VS, -SS, E, -FS)	(-FS, -FS, -FS, E, -FS, -VS, -FS, -SS, -AS, -SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(SS, E, -VS, SS, -FS, E, SS, FS, -SS, VS)
$C_{12}$	(-SS, -FS, -FS, VS, -SS, -FS, -VS, -FS, SS, -SS)	(-FS, -VS, -FS, E, SS, -FS, -VS, -FS, -AS, -FS)	(-SS, E, VS, -SS, FS, E, -SS, -FS, SS, -VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_{13}$	(-SS, -SS, -VS, -FS, -FS, -FS, -VS, -VS, FS, -FS)	(-FS, -FS, -VS, SS, -SS, -VS, -VS, -AS, -VS, -VS)	(-SS, E, FS, SS, SS, -SS, -SS, -FS, SS, -FS)	(-SS, SS, -SS, FS, -FS, -SS, FS, -SS, VS, FS)
$C_{14}$	(-SS, -SS, -AS, SS, -FS, -FS, -VS, -VS, FS, -FS)	(-FS, -FS, -AS, FS, -SS, -VS, -VS, -AS, -VS, -VS)	(-SS, SS, -SS, E, SS, -SS, -SS, -FS, SS, -FS)	(-SS, FS, -SS, -SS, -FS, -FS, FS, -SS, VS, FS)
$C_{15}$	(-SS, -VS, -VS, VS, -FS, -FS, -AS, -VS, E, -VS)	(-FS, -AS, -FS, -SS, -SS, -VS, -AS, -AS, -AS, -VS)	(-SS, -SS, VS, FS, SS, -SS, -SS, -FS, FS, -FS)	(-SS, E, -FS, E, -FS, E, E, -SS, E, FS)

**Tablo 3:** Karar vericiler için karar matrisi (THEMIS Metodu) (devamı)

	<i>C<sub>13</sub></i>	<i>C<sub>14</sub></i>	<i>C<sub>15</sub></i>
<i>C<sub>1</sub></i>	(SS, SS, VS, FS, SS, VS, VS, VS, SS, SS)	(SS, E, AS, FS, FS, FS, VS, VS, SS, SS)	(SS, -FS, VS, SS, FS, VS, AS, VS, E, FS)
<i>C<sub>2</sub></i>	(E, FS, VS, VS, SS, VS, VS, FS, SS, VS)	(E, -SS, AS, -FS, SS, VS, VS, FS, SS, VS)	(SS, FS, VS, FS, FS, VS, AS, FS, E, VS)
<i>C<sub>3</sub></i>	(VS, VS, VS, E, VS, VS, VS, VS, SS, FS)	(SS, FS, AS, -SS, FS, VS, VS, FS, FS, FS)	(SS, AS, VS, E, FS, VS, AS, FS, VS, FS)
<i>C<sub>4</sub></i>	(SS, VS, VS, FS, FS, VS, VS, VS, SS, FS)	(SS, VS, AS, -SS, FS, VS, VS, VS, SS, FS)	(SS, AS, VS, E, FS, FS, AS, VS, FS, FS)
<i>C<sub>5</sub></i>	(SS, VS, VS, E, SS, VS, VS, AS, SS, FS)	(SS, VS, AS, -SS, SS, VS, AS, AS, SS, FS)	(SS, AS, VS, -SS, SS, VS, AS, VS, FS, VS)
<i>C<sub>6</sub></i>	(FS, VS, VS, -VS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, VS, AS, FS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, AS, VS, E, SS, VS, AS, AS, FS, FS)
<i>C<sub>7</sub></i>	(FS, FS, VS, SS, SS, SS, FS, FS, FS, VS)	(FS, FS, AS, -SS, SS, FS, VS, FS, FS, VS)	(FS, VS, VS, -SS, SS, FS, VS, FS, VS, VS)
<i>C<sub>8</sub></i>	(SS, -FS, VS, -SS, -SS, FS, VS, FS, -FS, FS)	(SS, -FS, AS, -FS, -SS, FS, VS, FS, -FS, FS)	(SS, E, FS, SS, -SS, VS, AS, FS, E, VS)
<i>C<sub>9</sub></i>	(SS, SS, VS, FS, FS, FS, VS, VS, -FS, FS)	(SS, SS, AS, -SS, FS, FS, VS, VS, -FS, FS)	(SS, VS, VS, -VS, FS, FS, AS, VS, E, VS)
<i>C<sub>10</sub></i>	(FS, FS, VS, -SS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, FS, AS, -FS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, AS, FS, SS, SS, VS, AS, AS, AS, VS)
<i>C<sub>11</sub></i>	(SS, E, -FS, -SS, -SS, SS, SS, FS, -SS, FS)	(SS, -SS, SS, E, -SS, SS, SS, FS, -SS, FS)	(SS, SS, -VS, -FS, -SS, SS, SS, FS, -FS, FS)
<i>C<sub>12</sub></i>	(SS, -SS, SS, -FS, FS, SS, -FS, SS, -VS, -FS)	(SS, -FS, SS, SS, FS, FS, -FS, SS, -VS, -FS)	(SS, E, FS, E, FS, E, E, SS, E, -FS)
<i>C<sub>13</sub></i>	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(SS, SS, VS, -SS, -SS, -SS, E, SS, -VS, -FS)	(E, SS, -AS, -FS, SS, -FS, FS, E, FS, SS)
<i>C<sub>14</sub></i>	(-SS, -SS, -VS, SS, SS, SS, E, -SS, VS, FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, SS, -AS, E, SS, -SS, FS, E, FS, FS)
<i>C<sub>15</sub></i>	(E, -SS, AS, FS, -SS, FS, -FS, E, -FS, -SS)	(E, -SS, AS, E, -SS, SS, -FS, E, -FS, -FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)

**Tablo 4:** Birleştirilmiş toplam karar matrisi (THEMIS Metodu)

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	0,000	0,633	0,761	0,606	0,639	0,661	0,667	0,456
$C_2$	0,367	0,000	0,672	0,617	0,672	0,572	0,683	0,500
$C_3$	0,239	0,328	0,000	0,461	0,367	0,394	0,383	0,317
$C_4$	0,394	0,383	0,539	0,000	0,511	0,406	0,433	0,333
$C_5$	0,361	0,328	0,633	0,489	0,000	0,422	0,467	0,289
$C_6$	0,339	0,428	0,606	0,594	0,578	0,000	0,422	0,261
$C_7$	0,333	0,317	0,617	0,567	0,533	0,578	0,000	0,306
$C_8$	0,544	0,500	0,683	0,667	0,711	0,739	0,694	0,000
$C_9$	0,528	0,517	0,683	0,683	0,661	0,656	0,589	0,383
$C_{10}$	0,361	0,444	0,550	0,550	0,561	0,572	0,517	0,333
$C_{11}$	0,694	0,789	0,844	0,756	0,778	0,744	0,789	0,561
$C_{12}$	0,633	0,628	0,700	0,800	0,733	0,750	0,722	0,594
$C_{13}$	0,767	0,783	0,817	0,811	0,783	0,789	0,767	0,589
$C_{14}$	0,761	0,683	0,767	0,778	0,789	0,867	0,767	0,589
$C_{15}$	0,728	0,794	0,817	0,806	0,800	0,828	0,778	0,700
	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$	$C_{12}$	$C_{13}$	$C_{14}$	$C_{15}$	
$C_1$	0,472	0,639	0,306	0,367	0,233	0,239	0,272	
$C_2$	0,483	0,556	0,211	0,372	0,217	0,317	0,206	
$C_3$	0,317	0,450	0,156	0,300	0,183	0,233	0,183	
$C_4$	0,317	0,450	0,244	0,200	0,189	0,222	0,194	
$C_5$	0,339	0,439	0,222	0,267	0,217	0,211	0,200	
$C_6$	0,344	0,428	0,256	0,250	0,211	0,133	0,172	
$C_7$	0,411	0,483	0,211	0,278	0,233	0,233	0,222	
$C_8$	0,617	0,667	0,439	0,406	0,411	0,411	0,300	
$C_9$	0,000	0,578	0,344	0,356	0,267	0,300	0,261	
$C_{10}$	0,422	0,000	0,239	0,250	0,200	0,200	0,133	
$C_{11}$	0,656	0,761	0,000	0,467	0,472	0,428	0,489	
$C_{12}$	0,644	0,750	0,533	0,000	0,544	0,500	0,439	
$C_{13}$	0,733	0,800	0,528	0,456	0,000	0,528	0,500	
$C_{14}$	0,700	0,800	0,572	0,500	0,472	0,000	0,450	
$C_{15}$	0,739	0,867	0,511	0,561	0,500	0,550	0,000	

**Tablo 5:** Kriterlerin önem ağırlığı, normalizasyonu ve sıralamaları (THEMIS Metodu)

<i>Kriterler</i>	<i>Ağırlık</i>	<i>Normalizasyon</i>	<i>Sıralama</i>
<i>C<sub>1</sub></i> Apron kapasitesi	0,259	0,064	7
<i>C<sub>2</sub></i> Terminal kapasitesi	0,225	0,056	9
<i>C<sub>3</sub></i> Kargo terminal kapasitesi	0,097	0,024	15
<i>C<sub>4</sub></i> Pist uzunluğu	0,123	0,030	14
<i>C<sub>5</sub></i> Pist sayısı	0,128	0,032	13
<i>C<sub>6</sub></i> Kapı sayısı	0,141	0,035	12
<i>C<sub>7</sub></i> Kargo yükleme-boşaltma performansı	0,154	0,038	11
<i>C<sub>8</sub></i> Havaalanı konumu	0,307	0,076	6
<i>C<sub>9</sub></i> Havaalanı büyüklüğü	0,243	0,060	8
<i>C<sub>10</sub></i> Çalışan Sayısı	0,157	0,039	10
<i>C<sub>11</sub></i> Havaalanı ücretleri	0,424	0,105	4
<i>C<sub>12</sub></i> Havayolları arasındaki rekabet düzeyi	0,393	0,097	5
<i>C<sub>13</sub></i> Uçakla ilgili süreçlerin verimliliği	0,459	0,114	2
<i>C<sub>14</sub></i> Yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği	0,445	0,110	3
<b><i>C<sub>15</sub></i> Uçuş bağlantıları için fırsatlar</b>	<b>0,488</b>	<b>0,121</b>	<b>1</b>

Çalışmanın güvenilirlik ve geçerlilik sınaması için THEMIS ile AHP yöntemleri mukayeseli olarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda yeni geliştirilen THEMIS yöntemi ile literatürde uzun zamandır kullanılan AHP yöntemi kullanılarak analiz bulguları karşılaştırılmıştır. Dolayısıyla aynı veri seti hem THEMIS hem de AHP yöntemini ile analiz edilmiştir. Tablo 6’da THEMIS yöntemi ve AHP yöntemini kullanılarak yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmektedir<sup>5</sup>. AHP yöntemi analiz sonuçları incelendiğinde, THEMIS yöntemi ile aynı sıralama sonuçlarına ulaşıldığı görülmektedir. Ancak, kriter ağırlıklandırmalarında farklılıklar söz konusudur. Dolayısıyla THEMIS yönteminin AHP yöntemine alternatif olarak geliştirilmiş olduğu ve benzer analiz sonuçlarına sahip olduğu anlaşılmaktadır.

<sup>5</sup> Çözüme ait detaylara EK-1’de yer verilmiştir.

**Tablo 6:** Kriterlerin önem ağırlığı ve sıralamaları (THEMIS ve AHP Metodu)

<i>Kriterler</i>	<i>THEMIS</i>		<i>AHP</i>	
	<i>Ağırlık</i>	<i>Sıralama</i>	<i>Ağırlık</i>	<i>Sıralama</i>
<i>C<sub>1</sub></i>	0,064	7	0,054	7
<i>C<sub>2</sub></i>	0,056	9	0,046	9
<i>C<sub>3</sub></i>	0,024	15	0,021	15
<i>C<sub>4</sub></i>	0,030	14	0,024	14
<i>C<sub>5</sub></i>	0,032	13	0,026	13
<i>C<sub>6</sub></i>	0,035	12	0,027	12
<i>C<sub>7</sub></i>	0,038	11	0,029	11
<i>C<sub>8</sub></i>	0,076	6	0,071	6
<i>C<sub>9</sub></i>	0,060	8	0,050	8
<i>C<sub>10</sub></i>	0,039	10	0,030	10
<i>C<sub>11</sub></i>	0,105	4	0,116	4
<i>C<sub>12</sub></i>	0,097	5	0,106	5
<i>C<sub>13</sub></i>	0,114	2	0,133	2
<i>C<sub>14</sub></i>	0,110	3	0,123	3
<i>C<sub>15</sub></i>	0,121	1	0,147	1

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Havayolu şirketleri açısından havalimanını etkileyen faktörlerin incelendiği bu alışmada ele alınan 15 kriterin önem düzeyleri Tablo 5'te gösterilmektedir. Buna göre havayollarının havalimanı seçimini etkileyen en önemli kriterlerin başında *uçuş bağlantıları için fırsatlar* gelmektedir. Havayollarının ağ yapılarına yeni uçuş bağlantıları eklemesi ve bu bağlantıların uçuş ağına entegre bir şekilde işlemleri son derece önemlidir. Havayolları bu sayede mevcut uçuş rotalarını beslediği gibi yolculara kesintisiz bir uçuş ağı da sunabilir. Dolayısıyla uçuş bağlantıları için fırsatlar yaratabilmek, havayolunun ağ bağlantısının (network connectivity) gelişmesine ve ağ yapısında meydana gelen sinerjinin bir pazarlama aracı olarak kullanılmasına olanak sağlayabilir (Loh vd., 2020). Havayollarının havalimanı seçimini etkileyen diğer önemli bir kriter *uçakla ilgili süreçlerin verimliliği* olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu süreç, hava aracının havalimanında kaldığı süre boyunca sunulan tüm hizmetleri kapsamaktadır. Dolayısıyla yolcu, yük ve kargonun uçaktan boşatılması, uçağın temizliğinin yapılması, ikram ve yakıt alınması ile giden yolcunun uçağa alınması, bagaj ve kargonun uçağa yüklenmesi ile ilgili süreci kapsamakta olup uçak çevrim süresi (turnaround) ile ilgili süreçleri içermektedir. Bu sürecin kısa olması, hava araçlarının zamanında kalkış başarımını etkilediği gibi (Schmidt, 2017), uçakların yerde bekleme sürecinin kısa olmasının bir sonucu



olarak maliyetlerin düşmesi ve uçak verimliliğinin artmasına da olanak sağlamaktadır. Buna ek olarak uçakla ilgili süreçlerin verimliliği, havalimanı terminalinin transfer uçuşlarda minimum bağlantı süresine (minimum connect time - MCT<sup>6</sup>) sahip olunacak şekilde tasarlanmasını da kapsamaktadır. Bu durum havayollarının geliş ve gidiş dalgalarını optimum şekilde tasarlamalarına, bağlantı penceresinin kısa olmasına ve uçuşlarda gecikme yaşanma olasılığının azalmasını da sağlamaktadır (Malandri vd., 2019). Dolayısıyla havayollarının havalimanını tercih etmelerinin gerekçelerinden biri de havalimanlarının minimum bağlantı süresine sahip olacak şekilde tasarlanması ile ilgili olabilir.

Çalışmanın bulguları, *yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliğinin* havayollarının havalimanı seçimini etkileyen üçüncü en önemli kriter olduğunu göstermektedir. Yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği; check-in, pasaport kontrol, güvenlik kontrol, boarding, bagaj teslim vb. ile ilgili süreçlerin etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi ile alakalıdır. Havalimanlarında terminal kapasitesinin yetersiz olması, check-in kontuarlar sayısının az olması, pasaport kontrol sürecinin uzaması aynı zamanda, havalimanı yolcu terminallerinde sıkışıklığa ve gecikmelere neden olmaktadır (Park ve Ahn, 2010). Dolayısıyla havayolları, havalimanı seçiminde dikkate aldığı başlıca faktörlerden biri de havalimanında yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği ile ilgilidir. Bunun yanı sıra analiz bulguları, *havaalanı ücretlerinin* de havayollarının havalimanı seçimini etkileyen önemli faktörlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bilindiği üzere havayolları havalimanlarına, pist kullanım ücreti, yolcu ücreti ve hava aracı park ücreti gibi çeşitli ücretler ödemektedir. Havayolları bu maliyetlerin yanı sıra bazı değişken (yakıt gibi) ve sabit (çalışan ücretleri gibi) dikkate alarak havalimanlarına sefer düzenleme veya sefer sıklığını artırma ile ilgili kararlar almaktadır. Bunun yanı sıra havayollarının havalimanlarındaki dış kaynak kullanım düzeyi (yer hizmeti gibi) ve bunun ücretleri de havalimanı seçimini etkileyebilir. Çalışmanın sonuçları ele alınırken irdelenmesi gereken son faktörün *havayolları arasındaki rekabet düzeyi* olduğunu düşünülmektedir. Analiz sonuçları bu faktörün en önemli beşinci faktör olduğunu göstermektedir. Havayollarının pazar tercihlerini etkileyen önemli faktörlerden biri olan rekabet düzeyi, havayollarının karlılığını belirleyen temel etmenlerden biridir. Michael E. Porter (1980) rekabet stratejilerinden hareketle, endüstrideki karlılık düzeyi beş güç modelinden biri olan rekabet düzeyi ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla havayollarının havalimanı seçiminde etkili olan faktörlerinden birinin o pazardaki rekabetin şiddeti olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulguların mevcut literatür ile örtüştüğü ve farklılaştığı alanların olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin; Loh vd., (2020), vurguladığı üzere havayolunun ağ bağlantısının gelişmesi ve ağ yapısında meydana gelen sinerjinin bir pazarlama aracı olarak kullanılmasına son derece önemlidir. Bunun yanı sıra uçakla ilgili süreçlerin verimliliği havayollarının iş modeline bağlı olarak son derece önem kazanan bir faktör olabilmektedir. Loh vd., (2020), çalışmasının örneklemini oluşturan havayollarının çoğu

<sup>6</sup> Bir yolcunun bagajı ile birlikte bir uçuştan bağlantılı başka bir uçuşa geçmesi için gereken en kısa zaman aralığıdır.

düşük maliyetli iş modelinin uyguladığından bu çalışmanın sonuçları ile Loh vd., (2020), bulguları arasında farklılıklar söz konusudur. Bilindiği üzere düşük maliyetli havayollarının ağ yapısı noktadan noktaya veya büyük ölçüde kısa mesafeli uçuşlar şeklinde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın bulguları ile Loh vd., (2020) çalışmasındaki kriterlerin önem düzeyleri açısından farklılık söz konusudur. Çalışma sonuçları, havayolları arasındaki rekabet düzeyinin havalimanını seçimini belirleyen önemli bir diğer kriter olduğunu göstermektedir. Dziedzic ve Warnock-Smith (2016) benzer şekilde havayolu rekabetinin havalimanı seçiminde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla çalışma kapsamında elde edilen havayolları arasındaki rekabet düzeyinin havalimanı seçimi üzerindeki etkisi ile bulgunun, Dziedzic ve Warnock-Smith (2016) örtüştüğü anlaşılmaktadır.

Havayolu şirketlerinin havalimanı seçimini belirleyen kriterlerin incelendiği bu çalışmada, havaalanı konumu, havaalanı apron kapasitesi, havalimanı büyüklüğü, havaalanı terminal kapasitesi ve çalışan sayısı ön plana çıkan diğer kriterler olarak dikkat çekmektedir. Bu kriterler genel itibariyle havalimanının fiziksel özellikleri ile ilgilidir. Dolayısıyla havalimanı seçimini etkileyen önemli faktörler arasında havalimanının sahip olduğu teknik kapasite ve havalimanının fiziksel özellikleri ön plana çıkmaktadır. Buna kaşın çalışmanın birtakım sınırlılıkları da söz konusudur. Çalışmada belirli sayıda uzmanın görüşlerine başvurularak çalışmanın analizleri gerçekleştirilmiştir. Havacılık uzmanların algıları, çalışmanın bulgularının şekillenmesinde önemli rol üstlenmiştir. Dolayısıyla subjektif ağırlıklandırma yöntemlerine dayalı karar verme yöntemlerinde farklı karar vericiler tarafından yapılan değerlendirmeleri sonucu farklı bulgular elde edilebilir. Bunun yanı sıra çalışmada havayollarının havalimanı seçimini belirleyen sınırlı sayıda kriter kullanılmıştır. 15 kriterin kullanıldığı bu çalışmaya yeni kriterler eklenerek farklı sonuçların elde edilmesi söz konusu olabilir. Dolayısıyla çalışma karar vericilerin algıları ve kriter sayısı ile ilgili birtakım sınırlılıklara sahiptir. Havayollarının havalimanı seçimini ele alan bu çalışmada, literatüre yeni kazandırılmış olan THEMIS yönteminin kullanılması ve havayollarının havalimanlarından beklentilerinin incelenmesi bakımından ala yazına katkı sunması beklenmektedir. Bu alanda bundan sonra yapılacak çalışmalara ve araştırmacılara, burada ele alınan kriterler kullanılarak belirli bölgelerde faaliyet gösteren veya belirli bir iş modeline sahip (düşük maliyetli havalimanları gibi) havalimanlarının performansını incelemeleri tavsiye edilebilir. Bunun yanında, farklı bir ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak havayollarının havalimanı seçimini etkileyen faktörler incelenebilir. Aynı zamanda başka nicel yöntemler kullanılarak daha genellenebilir sonuçlar elde edilebilir.

#### **YAZAR BEYANI / AUTHOR STATEMENT**

Araştırmacı(lar) makaleye ortak olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacı(lar) herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

## KAYNAKÇA

- Abdel-Basset, M., Ding, W., Mohamed, R., & Metawa, N. (2020). An integrated plithogenic MCDM approach for financial performance evaluation of manufacturing industries. *Risk Management*, 22(3), 192–218. doi: 0.1057/s41283-020-00061-4
- Abdel-Basset, M., Gamal, A., Chakraborty, R. K., & Ryan, M. (2020). A new hybrid multi-criteria decision-making approach for location selection of sustainable offshore wind energy stations: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 280, 1-18. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.124462
- Adler, N., Liebert, V., & Yazhemy, E. (2013). Benchmarking airports from a managerial perspective. *Omega (United Kingdom)*, 41(2), 442–458. doi: 10.1016/j.omega.2012.02.004
- Akan, E., Bayar, S., & Elmas, G. (2020). The moment integrated solution method in multi-criteria decision-making. *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications, and Practice*, 27(6). doi: 10.23055/ijietap.2020.27.6.6373
- Asker, V. (2016). The measurement of airports operational effectiveness: an application of the major 10 airports in Turkey. *The International Journal Transport & Logistics*, 16(41), 1–9.
- Asker, V., & Battal, Ü. (2017). Operational efficiency measurement at selected airports. *International Journal of Management Economics and Business*, 13(13), 351–368.
- Asker, V., & Yaşar, M. (2018). Measurement of efficiency with Data Envelopment Analysis and Malmquist Total Factor Productivity methods: An application on major airports in Turkey. *Transport & Logistics: The International Journal*, 18(45), 49–60.
- Assaf, A. G., & Gillen, D. (2012). Measuring the joint impact of governance form and economic regulation on airport efficiency. *European Journal of Operational Research*, 220(1), 187-198. doi: 10.1016/j.ejor.2012.01.038
- Babagolzadeh, M., Zhang, Y., Abbasi, B., Shrestha, A., & Zhang, A. (2022). Promoting Australian regional airports with subsidy schemes: Optimised downstream logistics using vehicle routing problem. *Transport Policy*, 128, 38–51. doi: 10.1016/J.TRANPOL.2022.08.014
- Bakır, M., Özdemir, E., Akan, Ş., & Atalık, Ö. (2022). A bibliometric analysis of airport service quality. *Journal of Air Transport Management*, 104. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2022.102273
- Balogun, A. O., Basri, S., Abdulkadir, S. J., & Hashim, A. S. (2019). Performance analysis of feature selection methods in software defect prediction: a search method approach. *Applied Sciences*, 9(13), 2764-2784. doi: 10.3390/APP9132764
- Baltagi, B. H., Griffin, J. M., & Rich, D. P. (1995). Airline deregulation: The cost pieces of the puzzle. *International Economic Review*, 36(1), 245-258. doi: 10.2307/2527435
- Barrett, S. D. (2004). How do the demands for airport services differ between full-service carriers and low-cost carriers? *Journal of Air Transport Management*, 10(1), 33–39. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2003.10.006
- Baştuğ, S., Akan, E., & Kiracı, K. (2021). Covid-19 sürecinde havalimanı hizmet kalitesi: Türkiye havalimanları analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(Covid 19 Özel Sayısı), 15-37. doi: 10.17065/HUNIIBF.907174
- Benedetto, A. (2002). A decision support system for the safety of airport runways: The case of heavy rainstorms. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 36(8), 665–682. doi: 10.1016/S0965-8564(01)00029-5
- Chan, D. (2000). The development of the airline industry from 1978 to 1998 – A strategic global overview.

*Journal of Management Development*, 19(6), 489–514. doi: 10.1108/02621710010372891/FULL/XML

- de Luca, S., & Di Pace, R. (2012). Modelling passenger departure airport choice: Implicit vs. explicit approaches. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54, 875–885. doi: 10.1016/J.SBSPRO.2012.09.803
- Dziedzic, M., & Warnock-Smith, D. (2016). The role of secondary airports for today's low-cost carrier business models: The European case. *Research in Transportation Business & Management*, 21, 19–32. doi: 10.1016/J.RTBM.2016.07.002
- Feng, B., Li, Y., & Shen, Z. J. M. (2015). Air cargo operations: Literature review and comparison with practices. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 56, 263–280. doi: 10.1016/J.TRC.2015.03.028
- Francis, G., Fidato, A., & Humphreys, I. (2003). Airport–airline interaction: the impact of low-cost carriers on two European airports. *Journal of Air Transport Management*, 9(4), 267–273. doi: 10.1016/S0969-6997(03)00004-8
- Francis, G., & Humphreys, I. (2001). Airport regulation: Reflecting on the lessons from BAA plc. *Public Money and Management*, 21(1), 49–52. doi: 10.1111/1467-9302.00248
- Francis, G., Humphreys, I., & Ison, S. (2004). Airports' perspectives on the growth of low-cost airlines and the remodeling of the airport–airline relationship. *Tourism Management*, 25(4), 507–514. doi: 10.1016/S0261-5177(03)00121-3
- Gardiner, J., Ison, S., & Humphreys, I. (2005). Factors influencing cargo airlines' choice of airport: An international survey. *Journal of Air Transport Management*, 11(6), 393–399. doi: 10.1016/j.jairtraman.2005.05.004
- Gillen, D., & Lall, A. (1997). Developing measures of airport productivity and performance: An application of data envelopment analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 33(4), 261–273. doi: 10.1016/S1366-5545(97)00028-8
- Goetz, A. R., & Dempsey, P. S. (1988). Airline deregulation ten years after: something foul in the air. *Journal of Air Law and Commerce*, 54(4), 927-963.
- Graham, A. (2018). *Managing airports: An international perspective* (5. baskı). Abingdon: Routledge.
- Graham, A. (2020). Airport privatisation: A successful journey? *Journal of Air Transport Management*, 89, 1-9. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2020.101930
- Halpern, N., Graham, A., & Dennis, N. (2016). Low cost carriers and the changing fortunes of airports in the UK. *Research in Transportation Business & Management*, 21, 33–43. doi: 10.1016/J.RTBM.2016.05.002
- Havens, A. I., & Heymsfeld, D. A. (1981). Small community air service under the Airline Deregulation Act of 1978. *Journal of Air Law and Commerce*, 46(3), 641-686.
- Huang, F., Zhou, D., Hu, J. L., & Wang, Q. (2020). Integrated airline productivity performance evaluation with CO2 emissions and flight delays. *Journal of Air Transport Management*, 84, 1-13. doi: 10.1016/j.jairtraman.2020.101770
- Humphreys, I., & Ison, S. (2005). Changing airport employee travel behaviour: The role of airport surface access strategies. *Transport Policy*, 12(1), 1–9. doi: 10.1016/j.tranpol.2004.07.002
- Janic, M., & Reggiani, A. (2002). An application of the multiple criteria decision making (MCDM) analysis to the selection of a new Hub Airport. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 2(2), 113-141. doi: 10.18757/ejtir.2002.2.2.3692

- Kayapınar Kaya, S., & Erginel, N. (2020). Futuristic airport: A sustainable airport design by integrating hesitant fuzzy SWARA and hesitant fuzzy sustainable quality function deployment. *Journal of Cleaner Production*, 275, 1-15. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2020.123880
- Keskin, B., & Köksal, C. D. (2019). A hybrid AHP/DEA-AR model for measuring and comparing the efficiency of airports. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(3), 524–541. doi: 10.1108/IJPPM-02-2018-0043/FULL/PDF
- Lai, P. L., Potter, A., Beynon, M., & Beresford, A. (2015). Evaluating the efficiency performance of airports using an integrated AHP/DEA-AR technique. *Transport Policy*, 42, 75–85. doi: 10.1016/j.tranpol.2015.04.008
- Loh, H. S., Yuen, K. F., Wang, X., Surucu-Balci, E., Balci, G., & Zhou, Q. (2020). Airport selection criteria of low-cost carriers: A fuzzy analytical hierarchy process. *Journal of Air Transport Management*, 83, 1-10. doi: 10.1016/j.jairtraman.2019.101759
- Lotti, R., & Caetano, M. (2018). The airport choice of exporters for fruit from Brazil. *Journal of Air Transport Management*, 70, 104–112. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2018.05.003
- Malandri, C., Mantecchini, L., & Reis, V. (2019). Aircraft turnaround and industrial actions: How ground handlers' strikes affect airport airside operational efficiency. *Journal of Air Transport Management*, 78, 23–32. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2019.04.007
- Martín, J. C., & Román, C. (2006). A benchmarking analysis of Spanish commercial airports. A comparison between SMOP and DEA ranking methods. *Networks and Spatial Economics*, 6(2), 111–134. doi: 10.1007/s11067-006-7696-1
- Mason, K. J., & Morrison, W. G. (2008). Towards a means of consistently comparing airline business models with an application to the 'low cost' airline sector. *Research in Transportation Economics*, 24(1), 75–84. doi: 10.1016/J.RETREC.2009.01.006
- Mirkovic, B., & Tomic, V. (2014). Airport apron capacity: estimation, representation, and flexibility. *Journal of Advanced Transportation*, 48(2), 97–118. doi: 10.1002/ATR.1250
- Ogunmokun, O. A., Eluwole, K. K., Avci, T., Lasisi, T. T., & Ikhida, J. E. (2020). Propensity to trust and knowledge sharing behavior: An evaluation of importance-performance analysis among Nigerian restaurant employees. *Tourism Management Perspectives*, 33, 1-10. doi:10.1016/J.TMP.2019.100590
- Oum, T. H., & Yu, C. (2004). Measuring airports' operating efficiency: a summary of the 2003 ATRS global airport benchmarking report. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 40(6), 515–532. doi: 10.1016/J.TRE.2004.08.002
- Oum, T. H., Yu, C., & Fu, X. (2003). A comparative analysis of productivity performance of the world's major airports: Summary report of the ATRS global airport benchmarking research report - 2002. *Journal of Air Transport Management*, 9(5), 285–297. doi: 10.1016/S0969-6997(03)00037-1
- Pabedinskaitė, A., & Akstinaitė, V. (2014). Evaluation of the Airport Service Quality. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 398–409. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.884
- Pacheco, R. R., Fernandes, E., & de Sequeira Santos, M. P. (2006). Management style and airport performance in Brazil. *Journal of Air Transport Management*, 12(6), 324–330. doi: 10.1016/j.jairtraman.2006.07.010
- Palczewski, K., & Sałabun, W. (2019). Influence of various normalization methods in PROMETHEE II: an empirical study on the selection of the airport location. *Procedia Computer Science*, 159, 2051–2060. doi: 10.1016/J.PROCS.2019.09.378

- Pandey, M. M. (2020). Evaluating the strategic design parameters of airports in Thailand to meet service expectations of Low-Cost Airlines using the Fuzzy-based QFD method. *Journal of Air Transport Management*, 82, 1-9. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2019.101738
- Park, Y. (2003). An analysis for the competitive strength of Asian major airports. *Journal of Air Transport Management*, 9(6), 353–360. doi: 10.1016/S0969-6997(03)00041-3
- Park, Y., & Ahn, S. B. (2010). Optimal assignment for check-in counters based on passenger arrival behaviour at an airport. *Transportation Planning and Technology*, 26(5), 397–416. doi: 10.1080/03081060310001635887
- Pels, E., Nijkamp, P., & Rietveld, P. (2003). Access to and competition between airports: a case study for the San Francisco Bay area. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(1), 71–83. doi: 10.1016/S0965-8564(02)00007-1
- Porter, M. E. (1980). Industry structure and competitive strategy: Keys to profitability. *Financial Analysts Journal*, 36(4), 30-41. doi: 10.2469/Faj.V36.N4.30
- Ricardianto, R. P., & Rifni, M. (2014). Air cargo capacity on cargo terminal development plan at Soekarno-Hatta International Airport. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 1(2), 139-156.
- Rusinov, I., Gavrilova, I., & Bersenev, A. (2018). Cargo handling processes during containerized shipments: Mathematical modeling, optimality criteria. *MATEC Web of Conferences*, 239, 1-39. doi: 10.1051/mateconf/201823903011
- Schmidt, M. (2017). A review of aircraft turnaround operations and simulations. *Progress in Aerospace Sciences*, 92, 25–38. doi: 10.1016/J.PAEROSCI.2017.05.002
- Suryani, E., Chou, S. Y., & Chen, C. H. (2012). Dynamic simulation model of air cargo demand forecast and terminal capacity planning. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 28, 27–41. doi: 10.1016/j.simpat.2012.05.012
- Syltevik, S., Karamperidis, S., Antony, J., & Taheri, B. (2018). Lean for airport services: a systematic literature review and agenda for future research. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(1), 34–49. doi: 10.1108/IJQRM-08-2016-0135/FULL/PDF
- Špák, M., & Olexa, P. (2020). Enhancement of the diversion airport selection methodology. *Transportation Research Procedia*, 51, 232–242. doi: 10.1016/J.TRPRO.2020.11.026
- Tanrıverdi, G., Ecer, F., & Durak, M. Ş. (2022). Exploring factors affecting airport selection during the COVID-19 pandemic from air cargo carriers' perspective through the triangular fuzzy Dombi-Bonferroni BWM methodology. *Journal of Air Transport Management*, 105, 1-15. doi: 10.1016/J.JAIRTRAMAN.2022.102302
- Wanke, P. F. (2013). Physical infrastructure and flight consolidation efficiency drivers in Brazilian airports: A two-stage network-DEA approach. *Journal of Air Transport Management*, 31, 1–5. doi: 10.1016/j.jairtraman.2012.09.001
- Yang, Z., Yu, S., & Notteboom, T. (2016). Airport location in multiple airport regions (MARs): The role of land and airside accessibility. *Journal of Transport Geography*, 52, 98–110. doi: 10.1016/J.JTRANGEEO.2016.03.007
- Yu, M. M. (2010). Assessment of airport performance using the SBM-NDEA model. *Omega*, 38(6), 440–452. doi: 10.1016/j.omega.2009.11.003

**EKLER****Ek 1:** Karar vericiler için karar matrisi (AHP Metodu)

	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(SS, SS, SS, E, E, E, FS, SS, E, VS)	(FS, FS, VS, FS, SS, SS, VS, E, FS, VS)	(E, FS, E, 1/SS, FS, FS, E, FS, VS, 1/FS)
$C_2$	(1/SS, 1/SS, 1/SS, E, E, E, 1/FS, 1/SS, E, 1/VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, SS, VS, FS, SS, SS, SS, 1/SS, FS, FS)	(SS, AS, 1/VS, SS, SS, SS, E, FS, VS, 1/FS)
$C_3$	(1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/VS, E, 1/FS, 1/VS)	(E, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/SS, SS, 1/FS, 1/FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/FS, SS, 1/FS, VS, SS, E, 1/SS, SS, 1/VS, 1/SS)
$C_4$	(E, 1/FS, E, SS, 1/FS, 1/FS, E, 1/FS, 1/VS, FS)	(1/SS, 1/AS, VS, 1/SS, 1/SS, 1/SS, E, 1/FS, 1/VS, FS)	(FS, 1/SS, FS, 1/VS, 1/SS, E, SS, 1/SS, VS, SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_5$	(SS, 1/VS, 1/SS, E, 1/SS, 1/SS, SS, 1/SS, 1/VS, 1/FS)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, SS, E, 1/FS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/SS)	(FS, 1/FS, SS, VS, FS, SS, SS, 1/FS, FS, SS)	(E, E, 1/VS, 1/FS, FS, SS, SS, VS, 1/SS, 1/FS)
$C_6$	(1/SS, 1/FS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, E, E, 1/FS, E, 1/FS)	(SS, 1/FS, 1/FS, E, E, 1/SS, SS, 1/SS, E, 1/SS)	(SS, E, FS, 1/FS, SS, SS, FS, 1/FS, VS, SS)	(1/SS, E, 1/FS, SS, FS, SS, SS, SS, FS, SS)
$C_7$	(E, 1/SS, 1/VS, E, 1/SS, 1/VS, 1/SS, SS, 1/FS, 1/FS)	(E, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/FS, 1/SS, SS, 1/FS, 1/FS)	(FS, SS, FS, E, VS, E, E, SS, SS, 1/FS)	(1/SS, SS, 1/FS, 1/SS, FS, 1/SS, VS, SS, SS)
$C_8$	(SS, VS, 1/VS, VS, VS, 1/FS, SS, SS, 1/VS, 1/SS)	(SS, VS, 1/FS, FS, VS, 1/FS, FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS)	(FS, AS, SS, 1/SS, VS, 1/FS, FS, E, VS, FS)	(SS, AS, 1/VS, E, VS, SS, E, SS, VS, FS)
$C_9$	(SS, 1/FS, FS, FS, SS, 1/SS, E, E, E, 1/SS)	(SS, 1/SS, FS, 1/FS, SS, E, E, SS, E, 1/SS)	(FS, SS, VS, E, SS, SS, FS, 1/SS, FS, FS)	(SS, FS, VS, E, SS, E, E, FS, FS, FS)
$C_{10}$	(1/VS, 1/FS, FS, SS, 1/SS, 1/SS, E, 1/FS, 1/FS, 1/FS)	(1/SS, 1/FS, FS, E, SS, 1/SS, SS, E, 1/FS, 1/FS)	(SS, E, FS, SS, SS, E, SS, 1/SS, E, 1/FS)	(1/SS, SS, FS, E, SS, E, E, SS, SS, 1/FS)
$C_{11}$	(SS, SS, FS, E, FS, VS, FS, 1/SS, FS, FS)	(SS, SS, VS, FS, FS, VS, FS, VS, FS, FS)	(FS, VS, VS, VS, FS, FS, VS, FS, VS, VS)	(SS, AS, FS, 1/VS, VS, FS, SS, VS, VS, VS)
$C_{12}$	(SS, SS, SS, 1/FS, 1/FS, FS, VS, FS, FS, SS)	(E, SS, SS, 1/FS, 1/FS, FS, VS, FS, FS, FS)	(FS, VS, VS, 1/VS, 1/FS, FS, VS, VS, FS, FS)	(SS, AS, FS, SS, SS, VS, VS, VS, FS, FS)
$C_{13}$	(SS, SS, VS, FS, SS, VS, VS, VS, SS, SS)	(E, FS, VS, VS, SS, VS, VS, FS, SS, VS)	(VS, VS, VS, E, VS, VS, VS, VS, SS, FS)	(SS, VS, VS, FS, FS, VS, VS, VS, SS, FS)
$C_{14}$	(SS, E, AS, FS, FS, FS, VS, VS, SS, SS)	(E, 1/SS, AS, 1/FS, SS, VS, VS, FS, SS, VS)	(SS, FS, AS, 1/SS, FS, VS, VS, FS, FS, FS)	(SS, VS, AS, 1/SS, FS, VS, VS, VS, SS, FS)
$C_{15}$	(SS, 1/FS, VS, SS, FS, VS, AS, VS, E, FS)	(SS, FS, VS, FS, FS, VS, AS, FS, E, VS)	(SS, AS, VS, E, FS, VS, AS, FS, VS, FS)	(SS, AS, VS, E, FS, FS, AS, VS, FS, FS)

**Ek 1:** Karar vericiler için karar matrisi (AHP Metodu) (devamı)

	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	(1/SS, VS, SS, E, SS, SS, 1/SS, SS, VS, FS)	(SS, FS, FS, SS, SS, E, E, FS, E, FS)	(E, SS, VS, E, SS, VS, SS, 1/SS, FS, FS)	(1/SS, 1/VS, VS, 1/VS, 1/VS, FS, 1/SS, 1/SS, VS, SS)
$C_2$	(SS, AS, FS, 1/SS, E, FS, 1/SS, FS, VS, SS)	(1/SS, FS, FS, E, E, SS, 1/SS, SS, E, SS)	(E, SS, VS, FS, SS, FS, SS, 1/SS, FS, FS)	(1/SS, 1/VS, FS, 1/FS, 1/VS, FS, 1/FS, SS, VS, VS)
$C_3$	(1/FS, FS, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, FS, 1/FS, 1/SS)	(1/SS, E, 1/FS, FS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, FS, 1/VS, 1/SS)	(1/FS, 1/SS, 1/FS, E, 1/VS, E, E, 1/SS, 1/SS, FS)	(1/FS, 1/AS, 1/SS, SS, 1/VS, FS, 1/FS, E, 1/VS, 1/FS)
$C_4$	(E, E, VS, FS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/VS, SS, FS)	(SS, E, FS, 1/SS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/SS)	(SS, 1/SS, FS, SS, 1/FS, 1/FS, SS, 1/VS, 1/SS, 1/SS)	(1/SS, 1/AS, VS, E, 1/VS, 1/SS, E, 1/SS, 1/VS, 1/FS)
$C_5$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, 1/SS, 1/SS, SS, SS, 1/SS, E, 1/SS, 1/FS, 1/SS)	(E, 1/FS, SS, VS, E, 1/SS, SS, 1/FS, 1/SS, 1/SS)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, 1/SS, 1/FS, 1/SS, FS, 1/SS, 1/VS, 1/FS)
$C_6$	(E, SS, SS, 1/SS, 1/SS, SS, E, SS, FS, SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/SS, 1/FS, SS, VS, 1/SS, 1/FS, SS, 1/VS, SS, 1/VS)	(1/FS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/SS, E, 1/FS, 1/VS, 1/VS)
$C_7$	(E, FS, 1/SS, 1/VS, E, SS, 1/SS, FS, SS, SS)	(SS, FS, 1/SS, 1/VS, SS, FS, 1/SS, VS, 1/SS, VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/VS, 1/AS, 1/FS, SS, 1/FS, SS, 1/SS, E, 1/VS, 1/FS)
$C_8$	(SS, AS, FS, SS, FS, SS, 1/FS, SS, VS, FS)	(FS, FS, SS, SS, FS, SS, E, FS, VS, VS)	(VS, AS, FS, 1/SS, FS, 1/SS, SS, E, VS, FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_9$	(SS, FS, VS, SS, 1/SS, SS, E, SS, FS, SS)	(FS, FS, VS, E, SS, E, E, SS, E, FS)	(VS, E, FS, 1/FS, 1/SS, E, SS, 1/SS, VS, FS)	(SS, 1/VS, SS, SS, 1/VS, 1/SS, E, 1/SS, 1/FS, 1/FS)
$C_{10}$	(1/SS, SS, FS, 1/SS, E, E, SS, SS, SS, E)	(FS, SS, FS, 1/SS, SS, E, E, SS, 1/SS, E)	(SS, E, FS, 1/VS, 1/SS, 1/SS, E, E, SS, FS)	(1/SS, 1/AS, FS, 1/FS, 1/FS, 1/SS, E, E, 1/VS, 1/SS)
$C_{11}$	(SS, AS, FS, 1/FS, SS, FS, VS, AS, VS, VS)	(FS, VS, FS, 1/SS, SS, SS, FS, VS, VS, FS)	(FS, FS, FS, SS, SS, FS, VS, FS, VS, VS)	(1/SS, 1/FS, FS, 1/SS, 1/SS, SS, VS, FS, E, FS)
$C_{12}$	(SS, AS, FS, 1/FS, 1/SS, VS, VS, AS, FS, FS)	(FS, AS, FS, 1/VS, E, FS, VS, AS, FS, VS)	(FS, FS, SS, SS, 1/SS, FS, VS, SS, FS, VS)	(SS, 1/SS, FS, E, 1/VS, FS, VS, FS, 1/SS, FS)
$C_{13}$	(SS, VS, VS, E, SS, VS, VS, AS, SS, FS)	(FS, VS, VS, 1/VS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, FS, VS, SS, SS, SS, FS, FS, FS, VS)	(SS, 1/FS, VS, 1/SS, 1/SS, FS, VS, FS, 1/FS, FS)
$C_{14}$	(SS, VS, AS, 1/SS, SS, VS, AS, AS, SS, FS)	(FS, VS, AS, FS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(FS, FS, AS, 1/SS, SS, FS, VS, FS, FS, VS)	(SS, 1/FS, AS, 1/FS, 1/SS, FS, VS, FS, 1/FS, FS)
$C_{15}$	(SS, AS, VS, 1/SS, SS, VS, AS, VS, FS, VS)	(FS, AS, VS, E, SS, VS, AS, AS, FS, FS)	(FS, VS, VS, 1/SS, SS, FS, VS, FS, VS, VS)	(SS, E, FS, SS, 1/SS, VS, AS, FS, E, VS)



**Ek 1:** Karar vericiler için karar matrisi (AHP Metodu) (devamı)

	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	(1/SS, FS, 1/FS, 1/FS, 1/SS, SS, E, E, E, SS)	(VS, FS, 1/FS, 1/SS, SS, SS, E, FS, FS, FS)	(1/SS, 1/SS, 1/FS, E, 1/FS, 1/VS, 1/FS, SS, 1/FS, 1/FS)	(1/SS, 1/SS, 1/SS, FS, FS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/SS)
$C_2$	(1/SS, SS, 1/FS, FS, 1/SS, E, E, 1/SS, E, SS)	(SS, FS, 1/FS, E, 1/SS, SS, 1/SS, E, FS, FS)	(1/SS, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/FS)	(E, 1/SS, 1/SS, FS, FS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/FS)
$C_3$	(1/FS, 1/SS, 1/VS, E, 1/SS, 1/SS, 1/FS, SS, 1/FS, 1/FS)	(1/SS, E, 1/FS, 1/SS, 1/SS, E, 1/SS, SS, E, FS)	(1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/VS, 1/VS, VS, FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/FS)
$C_4$	(1/SS, 1/FS, 1/VS, E, 1/SS, E, E, 1/FS, 1/FS, 1/FS)	(SS, 1/SS, 1/FS, E, 1/SS, E, E, 1/SS, 1/SS, FS)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, VS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/VS)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/FS)
$C_5$	(1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/SS, SS, 1/SS, E, 1/SS, 1/FS, 1/SS)	(SS, 1/SS, 1/FS, SS, E, E, 1/SS, 1/SS, 1/SS, E)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, FS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/VS)	(1/SS, 1/AS, 1/FS, FS, SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, 1/FS)
$C_6$	(1/FS, 1/FS, 1/VS, E, 1/SS, E, E, 1/SS, E, 1/FS)	(1/FS, 1/SS, 1/FS, SS, 1/SS, E, E, 1/SS, SS, E)	(1/FS, 1/VS, 1/FS, SS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/AS, 1/FS, VS, E, 1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, 1/VS)
$C_7$	(1/VS, E, 1/FS, FS, SS, E, 1/SS, SS, 1/VS, 1/FS)	(1/SS, E, 1/FS, VS, SS, SS, E, E, 1/SS, 1/FS)	(1/FS, 1/FS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/SS, 1/FS, 1/VS)
$C_8$	(1/SS, VS, 1/SS, 1/SS, VS, SS, E, SS, FS, FS)	(SS, AS, 1/FS, FS, FS, SS, E, E, VS, SS)	(SS, FS, 1/FS, SS, SS, 1/SS, 1/VS, 1/FS, E, 1/FS)	(1/SS, SS, 1/FS, E, VS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, SS, 1/FS)
$C_9$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(SS, SS, 1/FS, SS, 1/SS, E, E, SS, VS, SS)	(SS, 1/SS, 1/FS, E, 1/FS, 1/SS, 1/VS, 1/SS, E, 1/FS)	(1/SS, 1/FS, 1/FS, VS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, SS, 1/SS)
$C_{10}$	(1/SS, 1/SS, FS, 1/SS, SS, E, E, 1/SS, 1/VS, 1/SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/FS, 1/FS, 1/FS, E, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/AS, 1/SS)	(1/FS, 1/VS, 1/FS, E, SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/AS, 1/FS)
$C_{11}$	(1/SS, SS, FS, E, FS, SS, VS, SS, E, FS)	(FS, FS, FS, E, FS, VS, FS, SS, AS, SS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/SS, E, VS, 1/SS, FS, E, 1/SS, 1/FS, SS, 1/VS)
$C_{12}$	(SS, FS, FS, 1/VS, SS, FS, VS, FS, 1/SS, SS)	(FS, VS, FS, E, 1/SS, FS, VS, FS, AS, FS)	(SS, E, 1/VS, SS, 1/FS, E, SS, FS, 1/SS, VS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)
$C_{13}$	(SS, SS, VS, FS, FS, FS, VS, VS, 1/FS, FS)	(FS, FS, VS, 1/SS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(SS, E, 1/FS, 1/SS, 1/SS, SS, SS, FS, 1/SS, FS)	(SS, 1/SS, SS, 1/FS, FS, SS, 1/FS, SS, 1/VS, 1/FS)
$C_{14}$	(SS, SS, AS, 1/SS, FS, FS, VS, VS, 1/FS, FS)	(FS, FS, AS, 1/FS, SS, VS, VS, AS, VS, VS)	(SS, 1/SS, SS, E, 1/SS, SS, SS, FS, 1/SS, FS)	(SS, 1/FS, SS, SS, FS, FS, 1/FS, SS, 1/VS, 1/FS)
$C_{15}$	(SS, VS, VS, 1/VS, FS, FS, AS, VS, E, VS)	(FS, AS, FS, SS, SS, VS, AS, AS, AS, VS)	(SS, SS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, SS, SS, FS, 1/FS, FS)	(SS, E, FS, E, FS, E, E, SS, E, 1/FS)

**Ek 1:** Karar vericiler için karar matrisi (AHP Metodu) (devamı)

	$C_5$	$C_6$	$C_7$
$C_1$	(1/SS, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/SS)	(1/SS, E, 1/AS, 1/FS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/SS)	(1/SS, FS, 1/VS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, E, 1/FS)
$C_2$	(E, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/VS)	(E, SS, 1/AS, FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/SS, 1/VS)	(1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, E, 1/VS)
$C_3$	(1/VS, 1/VS, 1/VS, E, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/FS)	(1/SS, 1/FS, 1/AS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/FS)	(1/SS, 1/AS, 1/VS, E, 1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, 1/VS, 1/FS)
$C_4$	(1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/FS)	(1/SS, 1/VS, 1/AS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, 1/VS, 1/SS, 1/FS)	(1/SS, 1/AS, 1/VS, E, 1/FS, 1/FS, 1/AS, 1/VS, 1/FS, 1/FS)
$C_5$	(1/SS, 1/VS, 1/VS, E, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/SS, 1/FS)	(1/SS, 1/VS, 1/AS, SS, 1/SS, 1/VS, 1/AS, 1/AS, 1/SS, 1/FS)	(1/SS, 1/AS, 1/VS, SS, 1/SS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/FS, 1/VS)
$C_6$	(1/FS, 1/VS, 1/VS, VS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/AS, 1/VS, E, 1/SS, 1/VS, 1/AS, 1/AS, 1/FS, 1/FS)
$C_7$	(1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/SS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/FS, 1/AS, SS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/VS)	(1/FS, 1/VS, 1/VS, SS, 1/SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, 1/VS, 1/VS)
$C_8$	(1/SS, FS, 1/VS, SS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, FS, 1/FS)	(1/SS, FS, 1/AS, FS, SS, 1/FS, 1/VS, 1/FS, FS, 1/FS)	(1/SS, E, 1/FS, 1/SS, SS, 1/VS, 1/AS, 1/FS, E, 1/VS)
$C_9$	(1/SS, 1/SS, 1/VS, 1/FS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, FS, 1/FS)	(1/SS, 1/SS, 1/AS, SS, 1/FS, 1/FS, 1/VS, 1/VS, FS, 1/FS)	(1/SS, 1/VS, 1/VS, VS, 1/FS, 1/FS, 1/AS, 1/VS, E, 1/VS)
$C_{10}$	(1/FS, 1/FS, 1/VS, SS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/FS, 1/AS, FS, 1/SS, 1/VS, 1/VS, 1/AS, 1/VS, 1/VS)	(1/FS, 1/AS, 1/FS, 1/SS, 1/SS, 1/VS, 1/AS, 1/AS, 1/AS, 1/VS)
$C_{11}$	(1/SS, E, FS, SS, SS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, SS, 1/FS)	(1/SS, SS, 1/SS, E, SS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, SS, 1/FS)	(1/SS, 1/SS, VS, FS, SS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, FS, 1/FS)
$C_{12}$	(1/SS, SS, 1/SS, FS, 1/FS, 1/SS, FS, 1/SS, VS, FS)	(1/SS, FS, 1/SS, 1/SS, 1/FS, 1/FS, FS, 1/SS, VS, FS)	(1/SS, E, 1/FS, E, 1/FS, E, E, 1/SS, E, FS)
$C_{13}$	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(1/SS, 1/SS, 1/VS, SS, SS, SS, E, 1/SS, VS, FS)	(E, 1/SS, AS, FS, 1/SS, FS, 1/FS, E, 1/FS, 1/SS)
$C_{14}$	(SS, SS, VS, 1/SS, 1/SS, 1/SS, E, SS, 1/VS, 1/FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)	(E, 1/SS, AS, E, 1/SS, SS, 1/FS, E, 1/FS, 1/FS)
$C_{15}$	(E, SS, 1/AS, 1/FS, SS, 1/FS, FS, E, FS, SS)	(E, SS, 1/AS, E, SS, 1/SS, FS, E, FS, FS)	(E, E, E, E, E, E, E, E, E, E)

**Ek 2:** Birleştirilmiş toplam karar matrisi (AHP Metodu)

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
$C_1$	1,000	2,214	4,251	1,764	2,159	2,647	2,537	0,776
$C_2$	0,452	1,000	2,737	1,933	2,453	1,540	2,881	1,000
$C_3$	0,235	0,365	1,000	0,809	0,452	0,530	0,504	0,394
$C_4$	0,567	0,517	1,236	1,000	1,052	0,549	0,701	0,405
$C_5$	0,463	0,408	2,214	0,950	1,000	0,612	0,789	0,309
$C_6$	0,378	0,649	1,885	1,823	1,633	1,000	0,666	0,256
$C_7$	0,394	0,347	1,984	1,427	1,268	1,502	1,000	0,375
$C_8$	1,288	1,000	2,537	2,472	3,240	3,906	2,669	1,000
$C_9$	1,175	1,116	2,881	2,881	2,601	2,453	1,553	0,548
$C_{10}$	0,455	0,725	1,390	1,390	1,463	1,540	1,136	0,405
$C_{11}$	3,032	4,994	6,119	3,839	4,071	3,809	4,994	1,345
$C_{12}$	2,214	2,088	2,905	5,032	3,160	3,589	3,500	1,706
$C_{13}$	4,431	4,547	5,119	5,342	4,431	4,321	4,588	1,553
$C_{14}$	4,143	2,493	4,111	4,178	4,175	6,323	4,111	1,513
$C_{15}$	3,268	4,745	5,032	4,866	4,431	5,161	4,288	2,831
	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$	$C_{12}$	$C_{13}$	$C_{14}$	$C_{15}$	
$C_1$	0,851	2,197	0,330	0,452	0,226	0,241	0,306	
$C_2$	0,896	1,380	0,200	0,479	0,220	0,401	0,211	
$C_3$	0,347	0,719	0,163	0,344	0,195	0,243	0,199	
$C_4$	0,347	0,719	0,261	0,199	0,187	0,239	0,206	
$C_5$	0,384	0,683	0,246	0,316	0,226	0,240	0,226	
$C_6$	0,408	0,649	0,263	0,279	0,231	0,158	0,194	
$C_7$	0,644	0,880	0,200	0,286	0,218	0,243	0,233	
$C_8$	1,824	2,472	0,743	0,586	0,644	0,661	0,353	
$C_9$	1,000	1,605	0,408	0,422	0,276	0,353	0,291	
$C_{10}$	0,623	1,000	0,237	0,272	0,220	0,226	0,164	
$C_{11}$	2,453	4,215	1,000	0,803	0,851	0,649	0,874	
$C_{12}$	2,371	3,683	1,246	1,000	1,206	0,920	0,683	
$C_{13}$	3,619	4,547	1,175	0,830	1,000	1,175	0,896	
$C_{14}$	2,831	4,431	1,540	1,088	0,851	1,000	0,689	
$C_{15}$	3,439	6,109	1,145	1,463	1,116	1,452	1,000	

**Ek 3:** Kriterlerin önem ağırlığı, normalizasyonu ve sıralamaları (AHP Metodu)

<i>Kriterler</i>	<i>Ağırlık</i>	<i>Sıralama</i>
$C_1$ Apron kapasitesi	0,054	7
$C_2$ Terminal kapasitesi	0,046	9
$C_3$ Kargo terminal kapasitesi	0,021	15
$C_4$ Pist uzunluğu	0,024	14
$C_5$ Pist sayısı	0,026	13
$C_6$ Kapı sayısı	0,027	12
$C_7$ Kargo yükleme-boşaltma performansı	0,029	11
$C_8$ Havaalanı konumu	0,071	6
$C_9$ Havaalanı büyüklüğü	0,050	8
$C_{10}$ Çalışan Sayısı	0,030	10
$C_{11}$ Havaalanı ücretleri	0,116	4
$C_{12}$ Havayolları arasındaki rekabet düzeyi	0,106	5
$C_{13}$ Uçakla ilgili süreçlerin verimliliği	0,133	2
$C_{14}$ Yolcu ile ilgili süreçlerin verimliliği	0,123	3
$C_{15}$ Uçuş bağlantıları için fırsatlar	<b>0,147</b>	<b>1</b>

**Ek 4:** Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)'nde dilsel değişkenler için sayılar

<b>Önem Değerleri</b>	<b>Dilsel Değişkenlerinin Tanımı</b>
1	E Eşit Önemli
3	W Daha Önemli
5	S Çok Fazla Önemli
7	V Çok Daha Fazla Önemli
9	A Kesin Önemli
2, 4, 6, 8	Ara değerler