

## ISO 1. 500 VE 2. 500 NİCE KODU 322 OLAN FİRMALARIN TOPSİS ARAŞTIRMA YÖNTEMİNE GÖRE İNCELENMESİ

Analysis Of Companies With Iso 1.500 And 2.500 Nice Code 322 According To The Topsis Research Method

Ahmet DEMİR<sup>1</sup>

**Cite As:** Demir, A. (2021). "ISO 1. 500 ve 2. 500 NİCE Kodu 322 Olan Firmaların Topsis Araştırma Yöntemine Göre İncelenmesi", International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, (e-ISSN:2587-2168), Vol:7, Issue:32; pp:636-651

### ÖZET

Türkiye ekonomisine bir ayna tutabilmek, ekonomi ile ilgili teoriler üretebilmek, ekonomiyi geliştirebilmek adına Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmaları oldukça önemlidir. Aynı zamanda, bilim dünyasında sıklıkla çalışılan bu tür araştırmalar yapılacak pek çok akademik çalışmaya zemin hazırlamaktadırlar.

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu (İSO 500) araştırmaları sayesinde Türkiye'deki en önemli ve büyük sanayi kuruluşlarını takip etmek, onların stratejilerini öğrenebilmek, yeni stratejiler geliştirebilmek, böylelikle bir gelecek haritası çizilebilecek mümkündür.

Çalışma kapsamında İSO 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan 16 firmanın analizi yapılmış, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSİS yöntemi ile firmaların başarı durumu sıralanmıştır. Bu analiz sonucunda, Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti. en başarılı firma olarak tespit edilmiştir. Buna etki eden en büyük etkenlerden biri Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti.'nin üretimden satışlar (net) tutarının diğer firmalara göre daha yüksek olmasıdır. Özellikle İSO 500'ün sıralamada en fazla üretimden satışlar (net) tutarının önem teşkil ettiğini göz önünde bulundurduğumuz zaman TOPSİS ile yapılan uygulamanın da doğru bir sonuca ulaştığını görebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** İSO 500, TOPSİS, nice kodu 322

### ABSTRACT

To hold a mirror to Turkey's economy, to produce theories about the economy, in order to develop the economy of Turkey's Top 500 Industrial Enterprises of research is very important. At the same time, such researches, which are frequently studied in the scientific world, lay the groundwork for many academic studies to be conducted.

Turkey's Top 500 Industrial Organizations (ISO 500) to follow the most important and the largest industrial companies in Turkey thanks to research, to learn their strategies, to develop new strategies, so it is possible to draw a map of the future.

Within the scope of the study, 16 firms with ISO 1.500 and 2.500 codes were analyzed, and success status of the companies was listed with TOPSIS method, one of the multi-criteria decision making methods. As a result of this analysis, Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti. has been identified as the most successful company. One of the biggest factors affecting this is Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti. From production sales (net) amount is higher than other companies. Especially when we consider that the highest amount of sales from production (net) in the ranking of ISO 500 is important, we can see that the application made with TOPSIS has reached the right result.

**Key Words:** ISO 500, TOPSIS, nice code 322

## 1. GİRİŞ

Türk ekonomisinde İstanbul Sanayi Odası (İSO)'nın önemli bir yeri bulunmaktadır ve yapılan bu çalışmada incelenmiştir. İSO'ya bağlı kuruluşların istihdama katkıları, yapmış oldukları ihracat ve onlar tarafından yaratılan değer ülke ekonomisinde göz ardı edilemez. Bu sebeple birbirlerini sürekli kıyaslamaları gerekmektedir çünkü yoğun rekabetin yaşandığı koşullarda bu kuruluşların ekonomideki bu katkılarını sürdürebilmesi ve ayakta kalabilmesi için etkinliklerini ölçerek etkin olmayanların referans kümelerinin ve hedeflerinin bulunmasıdır.

Gündelik yaşamın hemen her yerinde karar verme ile karşılaşmaktadır. Birden fazla konu için bir ya da birden fazla olan kriter göz önünde bulundurularak kişiler, gruplar veya kurumlar karar vermek durumunda kalırlar. Karar vericiyi, alınan her karar etkilemektedir bu yüzden aksatılmaması gereken bir konu karar verme olmaktadır. Karar vermek eğer tek kriter varsa oldukça kolaydır fakat karar verme birden daha fazla kriter bunun yanında kriterlerin alt kriterlerini göz önünde bulundurmak zorunda kalınırsa zorlaşır. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri bu tip problemlerin çözümü için geliştirilmiştir. ÇKKV yöntemlerinin birçok çeşidi bulunmaktadır.

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Yönetimi, İstanbul, Türkiye

Hwang ve Yoon tarafınca 1981 yılında TOPSIS yöntemi ELECTRE yönteminin inşa ettiği temelleri üstüne kurulmuştur. İMKB’de faaliyet gösteren çimento şirketlerine ait mali performansı Dumanoglu, TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. Alp ve Engin, TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanarak, trafik kazalarının nedenleri ve sonuçları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. TOPSIS yöntemini Türk otomotiv firmalarının performans ölçümünde Yurdakul ve İç kullanmıştır.

Bu çalışma dört bölümünden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından çalışmanın ikinci bölümünde çalışmanın veri ve çalışmada kullanılacak yöntem üçüncü bölümde veri analizi ve bulguların yorumlanması ve dördüncü bölümde ise sonuç kısmı yer almaktadır.

## 2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE TOPSİS YÖNTEMİ

### 2.1. ÇKKV Teorisi ve Karar Verme

#### 2.1.1. ÇKKV Teorisi

Karar dendiğinde insanlar birkaç alternatif arasından bir seçim yapmayı akıllarına getirmektedir. Ancak, karar sadece gündelik hayatta kullanılan bir kavram değildir. Günlük hayatın yanında yönetim açısından da incelemek gerekmektedir. Bir yöneticinin faaliyetlerinin başlangıç noktasındaki seçimler de bir karar olarak kabul edilmektedir (Sarıkaya, 2013; Onaran, 1975). Karar alma, yönetim fonksiyonları söz konusu olduğunda önemli bir parametredir. Çünkü bir amaca ulaşmak için alternatif eylemler değerlendirilmelidir. Bir işletmenin karar aşamasında doğru olanı seçmesi, o işletmeye rekabet alanında büyük avantaj sağlar. Ancak, karar verme süreci kolay bir süreç değildir. Her şeyden önce, yeterli bilgi toplanmalı ve daha sonra bu bilgiler kullanılmalıdır. Birçok şirkette basit görünen kararlar daha hızlı alınabilse de zor ve karmaşık kararlar için uzun süre beklenilmesi gerekir.

Firmalarda bir seçim yapılırken bilimsel tekniklerden yararlanılıyor olması sonuçların daha güvenilir olmasına yardım etmektedir. Aynı zamanda kişisel bazlı kararların alınmamasına da destek sağlamaktadır. Ancak, ÇKKV sisteminde kriterlerin doğru bir şekilde seçilmesi çok önemli bir konudur. Alternatif alanından doğru alternatifler seçilmediğinde karar verme mekanizmasında sıkıntı yaşanacaktır (Cebeci, 2013).

ÇKKV seçeneğinin belirli kavramları vardır (Cebeci, 2013):

*Alternatif:* Alternatifler seçim aşamasında sunulmuş olan tüm faaliyetleri içermektedir.

*Kriter:* Söz konusu kriterlerin sayıları fazla olduğunda kriterlerden bazıları temel kriter olarak kabul edilmektedir. Geri kalan kriterler ise alt kriter olarak belirlenir ve bir hiyerarşik yapı oluşturulur.

*Kriter Ağırlıkları:* Kriterler üzerinden karar mekanizması oluşturulduğu için hangi kriterin diğerinden daha öncelik sahibi olduğu bilinmelidir. Bu nedenle de göreceli önemin belirlenmiş olması gerekir. Göreceli önemin toplamı 1 olacak şekilde kabul edilir ve normalize kümesi oluşturulur. N tane kriter var ise ağırlıklar kümesi şu şekilde gösterilmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 33).

$$W_t = (W_1, W_2, \dots, W_n)$$

$$\sum_{j=1}^N W_j = 1$$

#### 2.1.2. Karar Verme

İnsanların yaşamları boyunca karşılarına pek çok seçenek çıkmakta, insanlar da bu seçenekler üzerinden karar vermektedir. Bu kararlar hem kişisel hem çevresel hem de toplumsal olabilmektedir. Seçenekler arasından bir tercih yapabilmek adına karar verme süreci içinde olmak gerekmektedir (Evren ve Ülengin, 1992).

Bir kişi araba seçmek, okul tercih etmek, mesleğine yönelmek adına karar vermek zorunda kalabilir. Karar verme süreçleri günlük hayatta karşımıza çıktığı gibi iş hayatında da önemli bir yere sahiptir. Hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için alternatiflerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve alternatiflerden birine karar verilmesi gerekmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 84).

Yaşam kalitesini artırmak için en uygun seçeneklerden biri karar vermektir.

### 2.1.2.1. Karar Vermenin Unsurları

Şu an ki durum ile gerçekleşmesi istenen durum arasındaki fark karar sorunu olarak kabul edilmektedir. Sorun kelimesi her ne kadar “yanlış, kötü gidiş” anlamına sahip olsa da karar verme aşamasında sorun doğruya giden yol için önemli bir yere sahiptir. Sorun kavramı bir kişiden başka bir kişiye değişkenlik gösterebilmektedir. Herhangi bir bireyde karmaşa yaratan bir durum, bir başka birey için fırsat anlamına gelebilir. Karar sorununun ne olduğu iyi araştırılmalı, araştırma sonunda ortaya konmalıdır. Sorunun belirlenmesi doğru ve etkili bir karar alabilmek adına önemli bir parametredir.

*Karar Verici:* Kararı alması istenen birey ya da bireyler olarak kabul edilmektedir.

*Amaç:* Karar verme işleminde ilk olarak bir amaç belirlenmesi gerekmektedir. Kararın amacı belirlendikten sonra alternatif seçenekler ve kriterler oluşturulmaktadır. Amaç kısa ve öz olduğu zaman karar verme aşaması çok daha kolay olacaktır. Amacın en iyi ve kısa şekilde anlatılması, gidilecek yolun seçiminde önemli bir kriter belirlemede, engelleri de ortadan kaldırmaktadır. Amacın ilk etapta sorunsuz bir şekilde belirtilmesi diğer tüm sistemleri direkt olarak etkileyecektir.

*Alternatifler:* Kararı verecek olan kişinin amaca yönelebilmesi için ortada olan tüm seçenekler ve imkanlar olarak tanımlanmaktadır (Emhan, 2007: 216).

*Kriterler:* Alternatiflerin karşılaştırılmasını sağlamak için mevcut veriler olduğu gibi kabul edilir. Kriterlere gelince, iki farklı seçenek ortaya çıkar. Bunlardan biri nicel ölçütler, diğeri nitel ölçütlerdir.

*Nicel Kriterler:* Nicel kriterler sayısal bir değer alabilecek olan kriterlerdir.

*Nitel Kriterler:* Herhangi bir sayısal değer alamayan sadece hangisi daha önemli sorusuna yanıt alabilecek kriterlerdir.

### 2.1.2.2. Karar Verme Süreci Ve Özellikleri

Karar kısa bir süreç olarak kabul edilemez. Karar verilebilmesi için ilk olarak problemin açık ve net şekilde anlaşılabilmesi gerekmektedir. Problemin ortaya çıkışında oluşabilecek herhangi bir durum daha sonraki aşamaların her birini olumsuz bir şekilde etkileyecektir. Problemin en başında doğru bir şekilde belirtiliyor olması alınan kararın gerçek ve doğruluğunu direkt olarak destekleyecektir.

Genel olarak karar verme süreci şu şekilde sıralanmaktadır:

- ✓ İlk önce problemin belirlenmesi ve amacın çok açık, net ve kısa bir şekilde tanımlanması gerekmektedir.
- ✓ Problem ve amaçların tanımlanmasından sonra kriterlerin belirlenmesi önemlidir.
- ✓ Kriterlerin belirlenmesinin ardından ise seçim yapılacak alternatifler ortaya konmaktadır.
- ✓ Problem kriterler ve alternatifler aracılığı ile modellenmekte ve çözülmektedir.
- ✓ Kararın uygulaması yapılmaktadır.
- ✓ Ortaya çıkan sonuçlar ise incelenmeli ve değerlendirilmelidir.

Karar verebilmek adına önce planlama yapmak gerekmektedir. Aynı zamanda karar verme işlemi gelecek ile ilgili tahminlerde bulunabilmek adına önemlidir. Koşulların en uygun olduğu durumda karar vermek, tahminlerin de doğruluğunu arttırmaktadır. Karar verme aşamasında bilgilerin ne zaman toplanacağı ve ne zaman kullanılacağı da önemli bir konudur. Amaca ulaşabilme yolculuğunda ortaya çıkan engeller ve belirsizlikler için hangi işlemin ne zaman yapılacağı önemlidir (Timor, 2011).

### 2.1.2.3. ÇKKV Yöntemlerinin Artıları ve Eksileri

Çok kriterli karar verme aşamasında pek çok birey başarılı karar verme şansına sahip olmaktadır. Yöntemin büyük avantajları vardır ancak, bazı konularda eksik yönleri ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle yöntemlerden yararlanmadan önce avantajları ve dezavantajları kapsamında araştırma yapmak gerekmektedir.

#### Avantajları

- ✓ Çözüme ulaşabilmek adına tüm kriterleri göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Ancak, bazı durumlarda kriterlerin birbiri ile çelişki içinde olduğu görülmektedir. ÇKKV sayesinde birbiri ile çelişkili olan kriterler üzerinden çözüme gidilebilmektedir.
- ✓ Birçok ayrı veri setini aynı alanda kullanabilmek adına ÇKKV en ideal seçeneklerden biridir. Böylelikle hem nitel hem de nicel olan tüm kriterler birbiri ile kolaylıkla değerlendirilebilmektedir.

- ✓ Karar verme aşaması hem karmaşık hem de zor bir süreçtir. Ancak, ÇKKV sayesinde karmaşık bir konuyu algılamak çok daha kolay bir hal almaktadır.

#### Dezavantajları

- ✓ ÇKKV ile yapılan değerlendirmelerde bazı durumlarda alternatiflerin birbiri ile kıyaslanamaması durumu oluşabilmektedir. Bir alternatif ele alındığında bir kriter için daha önemliken, başka bir kriter için çok gereksiz olabilir. Bu gibi durumlarda hangi alternatifin daha iyi olduğunu anlayabilmek adına ek bir bilgi girmek durumunda kalınabilir. Karar verici bilgiyi girme ya da girmeme hakkına sahiptir. Ancak, bilgi gerekiyorsa bir alternatif yöntemden daha yararlanılması gerekmektedir.

Karar problemleri söz konusu olduğunda tek bir alternatif her bir kriter için ideal olamaz. Sorunların matematiksel olarak net şekilde tanımlanması mümkün değildir. Uzlaşık çözümlere ulaşılabilir ve bu durum karar vericinin bir tercih yapmasını gerektirmektedir (Timor, 2011).

#### **2.1.2.4. ÇKKV Yöntemlerinin Sınıflandırılması**

Çok kriterli karar verme sistemlerini sınıflandırmak gerektiğinde, iki farklı seçenek vardır. Bunlar; çok amaçlı karar verme ve çok nitelikli karar verme olarak adlandırılır. ÇKKV yöntemleri genellikle matematiksel programlama gerektiren modelleri içerir. Çelişen kriterler optimize edilir ve matematiksel sınırlayıcılara maruz kalır. Bu sistemde, alternatiflerin sayısı tam olarak belirlenmez çünkü asıl amaç; en iyi alternatifleri yaratmaktır.

ÇKKV sistemleri; kriterlere göre alternatifleri seçmek için kullanılır. Çelişen kriterler sonucunda alternatifler değerlendirilip önceliklendirilir. Bu şekilde, karar verici en uygun kararı kolayca verebilir.

ÇKKV yöntemini kullanabilmek adına öncelikle alternatiflerin sayısını belirlemek ve onlara ait başarı yüzdelerini hesaplama gerekmektedir (Özdemir, 2004). ÇKKV yöntemleri dendiğinde birbirinden farklı pek çok metot bulunmaktadır ve her birinin kendine özgü özellikleri vardır. Bazı ÇKKV sistemleri veri türüne göre sınıflandırılmaktadır.

- ✓ Deterministik,
- ✓ Skolastik,
- ✓ Bulanık.

Her yöntem farklı olabilir, ancak üç özelliğin tümünü içeren ÇKKV yöntemleri vardır. Veri türüne ek olarak, karar vericilerin sayısı da ÇKKV yöntemlerinin sınıflandırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Burada, tek karar vericili ÇKKV yöntemi ve çok karar vericili ÇKKV yöntemi kullanılmaktadır.

### **3. TOPSİS YÖNTEMİ**

Hwang ve Yoon tarafınca 1981'de ELECTRE yönteminin bir çeşit alternatifi şeklinde TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ELECTRE yönteminin temelleri üzerine geliştirilmiştir.

#### **3.1. Tanımı ve Özellikleri**

ELECTRE yönteminin temeli üzerine TOPSIS yöntemi geliştirilmiştir. İki yöntemde bu nedenle ilk ikisi aynıdır. Karar matrisinin standart hale getirilmesi ile ilk adım atılır ve ikinci safhada kriterlere ait olan ağırlık değerlerini karar vericiden alınır her iki yöntem için bu aşamalar geçerlidir. Yöntemler bu aşamadan sonra farklılaşır. İdeal olan çözüme karşı en yakın, negatif olan ideal çözüme karşı en uzak alternatifin maksimum düzeyde iyi olanını TOPSIS anlamaya yardımcı olurken, alternatiflerden bir tanesinin diğerine göre olan üstünlüğüne bağlı elemeyi ELECTRE gerçekleştirir.

Karar için olan noktaların ideal olan çözüme ne derece yakın olduğu prensibinin temelleri üstüne TOPSIS yöntemi dayalıdır. Negatif ideal çözüme en yakın mesafede yer alırken, bu kurala göre seçimi gerçekleşmiş olan alternatif şeklindeki ideal çözüme tam anlamıyla en yakın mesafededir. Sadece maksimize edilecek durumlar değil minimize edilmesi gereken durumlar da bu mesafelerin iki yönlü olması ile göz önünde bulundurulur.

Her bir değerlendirme kriterinin monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu TOPSIS yöntemi varsaymaktadır. İdeal ve negatif çözümleri bulmak bu sebeple kolaydır. Alternatiflerin sıralaması bulunan bu çözümlerle yapılmaktadır.

Alternatif seçeneklerini belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılmasının yöntem kullanarak yapılması gerekmektedir.

### 3.2. Uygulama Alanları

Diğer iki yöntemde olduğu gibi TOPSIS yöntemi de ÇKKV yöntemlerinden biri olarak bilgi seçimi, kariyer planlama, bankacılık sektörü, sermaye yatırımı, eğitim alanındaki kararlar, başvuru değerlendirme, çevresel kararlar, tedarikçi seçimi, ulaştırma problemleri, portföy seçimi, tesis yeri seçimi, risk analizi, ürün tasarımı gibi alanlarda kullanılabilir.

Literatürde, Köse ve Bülbül (2009), Türk bankacılık sektörünün 2008 küresel krizi sürecinde TOPSIS yöntemi kullanarak 2005-2008 döneminde finansal performansı değerlendirdikleri çalışmalarında, söz konusu dönemlerde bankaların derecelendirmelerini finansal oranları kullanarak yapmışlardır. Türk bankacılık sektöründe yer alan kamu ve özel sermayeli Türk bankalarının krizden olumsuz etkilendikleri bunun yanında yabancı bankaların krizden daha az etkilendikleri sonucuna varılmıştır.

Dumanoglu (2010), TOPSIS yöntemi ile 2004-2009 yılları içinde İMKB'de işlem gören on beş çimento şirketinin mali performansını değerlendirdiği çalışmasında, bazılarının kötüleşirken bazısının iyileştiği, bazılarının da performans değerlendirmedeki sırasını koruduğu sonucuna erişmiştir.

Alp ve Engin (2011), TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanarak trafik kazalarının nedenleri ve sonuçları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Trafik kazalarının nedenlerinin, sonuçları üzerine etkilerinin farklı düzeylerde olduğu çalışmanın başında tahmin edilmiştir. TOPSIS ve AHP yöntemleriyle bilirkişi uzmanlara yapılan anketlerin analizinin gerçekleştirilmesi sonrası elde edilen neticeler incelendiğinde her iki yöntem tarafından kaza sebeplerinin sonuçları üstündeki etkilerini önemli kabul edebilecek farklılık göstermediği ortaya konmuştur.

### 3.3. TOPSIS Yönteminin Aşamaları

#### 3.3.1. Karar Matrisinin Oluşturulması

ELECTRE yöntemi ile TOPSIS yönteminin bu adımı aynıdır. Karar matrisinin sütunlarında karar vermede kullanılacak kriterler (n) yer alırken, satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar alternatifleri (m) yer almaktadır. TOPSIS uygulaması için oluşturulan başlangıç matrisi aşağıda gösterilen A matrisidir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

#### 3.3.2. Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Aşağıdaki formül kullanılarak ve A matrisinin elemanlarından yararlanarak normalleştirilmiş, diğer bir deyişle standartlaştırılmış karar matrisi hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

R matrisi hesaplamalar sonucu aşağıdaki gibi elde edilir.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

#### 3.3.3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin Oluşturulması

Değerlendirme kriterlerinin önemi karar vericiye göre farklı olabilir. Ağırlıklı standart karar matrisi bu farklılıkları çözüme yansıtılabilmek amacıyla hesaplanır. Karar verici değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıklarını ( $w_i$ ) bu aşamada öncelikli olarak belirlemelidir. V matrisi daha sonra R matrisini oluşturan her

bir sütunu, karar vericiler tarafınca belirlenmiş olan bu önem ağırlıklarının çarpılması ile meydana getirilir. V matrisi aşağıda gösterilmiştir.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

### 3.3.4. İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

Her bir değerlendirme kriterinin monoton artan veya azalan bir fayda eğilimine sahip olduğunu TOPSIS yöntemi varsaymaktadır.

V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yeni sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme kriteri minimizasyon yönlü ise en küçüğü) ideal çözüm setinin oluşturulabilmesi için seçilir.

$A^-$  seti için V matrisinin her bir sütundaki en küçük değeri,  $A^*$  seti için V matrisinin her bir sütundaki en büyük değerler seçilerek oluşturulur.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\}$$

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

V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme kriterlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme kriteri maksimizasyon yönü ise en büyüğü) seçilerek, negatif ideal çözüm seti oluşturulur. 6,6'daki formülde negatif ideal çözüm setinin bulunması gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\}$$

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

Her iki formülde de  $J'$  kayıp (minimizasyon), J ise fayda (maksimizasyon) değerini göstermektedir.

Gerek negatif ideal gerekse ideal çözüm seti, değerlendirme kriteri sayısı yani m elemandan meydana gelmektedir.

### 3.3.5. Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

Euclidian uzaklık yaklaşımından TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme kriteri değerinin ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise Negatif İdeal Ayırım ( $S_i^-$ ) ve İdeal Ayırım ( $S_i^*$ ) ve Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. Negatif ideal ayırım ( $S_i^-$ ) ölçüsünün hesaplanması ise (6.8) formülünde, İdeal ayırım ( $S_i^*$ ) ölçüsünün hesaplanması (6.7) formülünde, gösterilmiştir.

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

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

Burada hesaplanacak  $S_i^*$  ve  $S_i^-$  sayısı doğal biçimde karar noktası (alternatif) sayısı kadar olması beklenmektedir

### 3.3.6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

İdeal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden her bir karar noktasının (alternatifinin) ideal çözüme göre yakınlığının ( $C_i^*$ ) hesaplanmasında yararlanılır. Negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payı burada kullanılan ölçüttür. Yakınlık değerinin ideal çözüme göre hesaplanması aşağıdaki gibidir.

İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki gibidir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Burada  $C_i^*=1$  ilgili karar noktasının ideal çözüme,  $C_i^*=0$  ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını göstermesi  $C_i^*$ 'nin  $0 \leq C_i^* \leq 1$  aralığında değer almasına bağlıdır.

### 3.4. TOPSIS Yönteminin Avantaj ve Dezavantajları

ELECTRE yönteminin temeline göre TOPSIS yöntemi geliştirilmiştir. Alternatifin kendini değerini alması bu yöntemin bir üstünlüğüdür. Bu sebeple iyi bir görüş, alternatifler arasında olan farklı durumlar ve oluşan kriterlerin birbirlerine benzemedikleri hususunda kazanım sağlanmaktadır. Grafikselsel biçimde zorlanmadan görülebilen ve zorlanma olmaksızın uygulanması mümkün olabilen bir yöntemdir.

## 4. UYGULAMA VE BULGULAR

### 4.1. Araştırmanın Amacı

İstanbul Sanayi Odası 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan firmaların incelenmesi bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu listeye son 10 yıl içinde 10 kere girmeyi başaran 16 firma üzerinden inceleme yapmak, firmaların performanslarını değerlendirmek için TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Böylelikle 16 firma içinden en başarılı performansı gösteren firmaları sıralamak ve başarılarının nedenleri ile ilgili yorum yapmak mümkün olacaktır.

### 4.2. Araştırmanın Önemi

Literatür incelemesi yapıldığında İstanbul Sanayi Odası 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan firmalar üzerinden yapılan araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Özellikle son 10 yıl içinde 10 defa bu listede yer almayı başaran 16 firmanın performans değerlendirmesi literatürde açık oluşturmaktadır. Bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalara yol gösterecek olması göz önüne alınırsa bu alanda daha fazla uygulama ve araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmanın bulguları literatüre katkı sağlama açısından öneme sahiptir

### 4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma İstanbul Sanayi Odası 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan son 10 yıl içinde 10 kere listeye girmeyi başaran 16 firma ile sınırlandırılmıştır. Araştırma 2010 ile 2019 yılları arasını kapsamakta, aynı zamanda Üretimden Satışlar (Net) (TL), Net Satışlar (TL), Brüt Katma Değer (TL), Özkaynak (TL), Aktif Toplamı (TL), Dönem Kârı/Zararı (V.Ö.) (TL), EBITDA (TL), İhracat (Bin \$) verileri üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.

### 4.4. Firmaların Tanıtılması

Çalışma kapsamında ISO 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan firmaların son on yıl içinde listeye on kez girmiş on altı firmanın TOPSIS araştırma yöntemine göre incelenmesi gerçekleştirilecektir. Seçilmiş olan 16 firma Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11 ISO 500 Son 10 Yılda 10 Kez Listeye Giren Firma İsimleri

ISO 500 SON 10 YILDA 10 KEZ LİSTEYE GİREN FİRMA İSİMLERİ		İFADE EDİLİŞİ
1	Arık Bey Tekstil Enerji ve Sınai Yatırımlar A.Ş.	F1
2	Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş.	F2
3	ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	F3
4	Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş.	F4
5	Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş.	F5
6	Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş.	F6

7	Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti.	F7
8	Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş.	F8
9	Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	F9
10	Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş.	F10
11	Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş.	F11
12	Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş.	F12
13	Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	F13
14	Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	F14
15	Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş.	F15
16	Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş.	F16

ISO 500 listesinde 10 yıl içinde 10 kere yer almayı başaran 16 firma yukarıdaki tabloda belirtilmiştir. Bu listede Eroğlu Giyim San. Tic. A.Ş. firması da yer almakta olup, veri eksikliği nedeni ile 17 adet firma yerine 16 adet firma üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

#### 4.5. Kriterlerin Belirlenmesi

ISO 500 listesinde 10 yıl içinde 10 kere yer almayı başaran 16 firmanın TOPSİS yöntemi ile değerlendirilebilmesi için belirli kriterlerin belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda 8 farklı kriter belirlenmiş, bu kriterler ve kriterlerin gösterimi de Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 12 Seçilmiş Olan Kriterler ve Kriterlerin Gösterimi

KRİTERLER		KRİTERLERİN GÖSTERİMİ
1	Üretimden Satışlar (Net) (TL)	K1
2	Net Satışlar (TL)	K2
3	Brüt Katma Değer (TL)	K3
4	Özkaynak (TL)	K4
5	Aktif Toplamı (TL)	K5
6	Dönem Kârı/Zararı (V.Ö.) (TL)	K6
7	EBITDA (TL)	K7
8	İhracat (Bin \$)	K8

Tabloda gösterildiği üzere 8 adet kriter değerlendirmeye alınmış, bunların ifadeleri de gösterilmiştir. Üretimden satışlar (net) (TL), net satışlar (TL), brüt katma değer (TL), özkaynak (TL), aktif toplamı (TL), dönem kârı/zararı (V.Ö.) (TL), EBITDA (TL) ve ihracat (Bin \$) kriterleri üzerinden 16 firma üzerinden TOPSİS uygulaması yapılmıştır.

TOPSİS uygulamasına geçilmeden önce her bir firmanın 2010 ile 2019 yılları arasındaki verilerine ulaşılmış, bu veriler tablolar halinde gruplandırılmıştır. Gruplandırılan bu tablolar ise Ek-2 de verilmiştir.

Her bir firma için 8 adet kriter üzerinden veriler sunulmuş, bu veriler sayesinde TOPSİS uygulamasına geçiş sağlanmıştır. Firmalara ait olan veriler 2010-2019 yılları arasında kapsadığı için bu yıllar arasındaki verilerin ortalamaları alınmış, ortalama üzerinden bir karar matrisi oluşturulmuştur.

TOPSİS uygulaması sırasında adımlar şu şekilde ilerleyecektir:

- ✓ Karar matrisinin oluşturulması
- ✓ Normalize matrisin oluşturulması
- ✓ Ağırlıklı normalize matrisin oluşturulması
- ✓ İdeal pozitif ve negatif çözüm setlerinin ifade edilmesi
- ✓ İdeal pozitif uzaklıkların belirtilmesi
- ✓ İdeal negatif uzaklıkların belirtilmesi
- ✓ İdeal pozitif ve ideal negatif değerlerin birlikte ifade edilmesi
- ✓ Alternatiflere ait nihai sıralama

#### 4.6. Karar Matrisinin Oluşturulması

16 firma için 8 adet kriter üzerinden bir karar matrisi oluşturulmuş, bu aşamada her bir firma için alınan değerler 2010-2019 yıllarının ortalamasını yansıtmıştır.

Karar matrisinden yararlanılarak normalize matris oluşturulmuş, bu normalize matris tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 12. Karar Matrisi

		Üretimden Satışlar (Net) (TL)	Net Satışlar (TL)	Brüt Katma Değer (TL)	Özkaynak (TL)	Aktif Toplamı (TL)	Dönem Kârı/Zararı (V.Ö.) (TL)	EBITDA (TL)	İhracat (Bin \$)
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
F1	Arık Bey Tekstil Enerji ve Smaî Yatırımlar A.Ş.	141453318,4	143280238	55217883,9	98865247,6	140192068,4	19520673,3	28461600,29	33509,3
F2	Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş.	234498370,1	255378495,9	52574264,75	50704881	185146471	6919304	17290316,67	31427,55556



F3	ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	149307529,8	222048224,8	18786258,8	54757508,1	142677456,6	13324760,7	23900229,14	74609,1
F4	Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş.	210990874,4	224275380,3	13605675,33	83094299,88	414368541,8	15285631,67	36999544	39008,44444
F5	Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş.	335320919,7	386825144,2	53444802,75	77825258,56	236919800,8	2985631	44150393,25	61986,66667
F6	Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş.	163395845	222157144,1	52329466	30118799,67	174484589,2	-1891790,667	8883979,5	21493,22222
F7	Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti.	520679010,5	520977243,2	139326092,2	141025874,9	199890835,7	24318664,67	51891642	160838,125
F8	Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş.	171267816,4	180362060,3	21906388	17521324,4	106283794,4	3935132,6	6970925	31163,66667
F9	Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	198281129,5	215903188,5	13947645,33	24402801,83	95318837,56	2717860,667		69144,25
F10	Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş.	214910447,9	218506713,5	43678166	29276858,5	133133061,8	10473497,75	25329177,5	22199,5
F11	Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş.	201613195,9	225078328,4	23926708,5	27101001,5	72346528,67	9820534,5	27476684,33	74463,625
F12	Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş.	257058396,5	307529058,9	94097207,1	364953333,8	563732725,2	28538505,1	27137010,29	34796
F13	Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	168136763,6	194970233	12723013	11775904,25	57279063,13	5160549,444	13335861,2	62156,4
F14	Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	423589352,8	440897390,9	16910347,75	68115952,5	183867225,3	7566291,25	24463111	110954,6
F15	Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş.	436161201,4	494615489,9	56987091,5	68559137,17	287815190	3255051,25	2819868	150437,6
F16	Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş.	256743977,7	264932151	37526430,8	67387619,9	142466245,2	3607509,6	3225501,286	60551,1
	<b>TOPLAMLAR</b>	<b>4083408150</b>	<b>4517736485</b>	<b>706987441,7</b>	<b>1215485804</b>	<b>3135922435</b>	<b>155537806,8</b>	<b>342335843,5</b>	<b>1038739,156</b>

Tablo 13 Normalize Matris

		Üretimden Satışlar (Net) (TL)	Net Satışlar (TL)	Brüt Katma Değer (TL)	Özkaynak (TL)	Aktif Toplamı (TL)	Dönem Kârı/Zararı (V.Ö.) (TL)	EBITDA (TL)	İhracat (Bin \$)
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
F1	Arık Bey	0,127	0,118	0,251	0,222	0,150	0,383	0,275	0,109
F2	Aster	0,210	0,210	0,239	0,114	0,198	0,136	0,167	0,102
F3	ATK	0,134	0,183	0,085	0,123	0,153	0,262	0,231	0,242
F4	Bilkont	0,189	0,185	0,062	0,186	0,443	0,300	0,357	0,127
F5	Erak	0,301	0,318	0,243	0,175	0,253	0,059	0,426	0,201
F6	Gürmen	0,147	0,183	0,238	0,068	0,187	-0,037	0,086	0,070
F7	Hugo Boss	0,468	0,429	0,633	0,316	0,214	0,477	0,501	0,522
F8	Karbel	0,154	0,149	0,100	0,039	0,114	0,077	0,067	0,101
F9	Kardem	0,178	0,178	0,063	0,055	0,102	0,053	0,000	0,225
F10	Realkom	0,193	0,180	0,198	0,066	0,142	0,206	0,244	0,072
F11	Roteks	0,181	0,185	0,109	0,061	0,077	0,193	0,265	0,242
F12	Sarar	0,231	0,253	0,427	0,819	0,603	0,560	0,262	0,113
F13	Spot	0,151	0,161	0,058	0,026	0,061	0,101	0,129	0,202
F14	Sun	0,381	0,363	0,077	0,153	0,197	0,149	0,236	0,360
F15	Şık Makas	0,392	0,407	0,259	0,154	0,308	0,064	0,027	0,488
F16	Üniteks	0,231	0,218	0,170	0,151	0,152	0,071	0,031	0,197

Normalize matris ve karar matrisinden yararlanılarak ağırlıklı normalize matris oluşturulmuş, bu matris tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14 Ağırlıklı Normalize Matris

		Üretimden Satışlar (Net) (TL)	Net Satışlar (TL)	Brüt Katma Değer (TL)	Özkaynak (TL)	Aktif Toplamı (TL)	Dönem Kârı/Zararı (V.Ö.) (TL)	EBITDA (TL)	İhracat (Bin \$)
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
F1	Arık Bey	1,145	1,146	1,678	1,423	1,460	2,262	2,604	1,055
F2	Aster	1,898	2,043	1,598	0,730	1,929	0,802	1,582	0,989
F3	ATK	1,208	1,776	0,571	0,788	1,486	1,544	2,186	2,348
F4	Bilkont	1,707	1,794	0,414	1,196	4,317	1,771	3,385	1,228
F5	Erak	2,713	3,094	1,624	1,120	2,468	0,346	4,039	1,951
F6	Gürmen	1,322	1,777	1,590	0,434	1,818	-0,219	0,813	0,677
F7	Hugo Boss	4,213	4,167	4,235	2,030	2,082	2,818	4,747	5,063
F8	Karbel	1,386	1,443	0,666	0,252	1,107	0,456	0,638	0,981
F9	Kardem	1,604	1,727	0,424	0,351	0,993	0,315	0,000	2,176
F10	Realkom	1,739	1,748	1,328	0,421	1,387	1,214	2,317	0,699
F11	Roteks	1,631	1,800	0,727	0,390	0,754	1,138	2,514	2,344
F12	Sarar	2,080	2,460	2,860	5,253	5,873	3,307	2,482	1,095
F13	Spot	1,361	1,559	0,387	0,169	0,597	0,598	1,220	1,956
F14	Sun	3,428	3,527	0,514	0,980	1,915	0,877	2,238	3,492
F15	Şık Makas	3,529	3,956	1,732	0,987	2,998	0,377	0,258	4,735

İdeal pozitif ve negatif çözüm setleri tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15 İdeal Pozitif ve Negatif Çözüm Setleri

İdeal + Değerler	4,213	4,167	4,234	5,252	5,872	3,307	4,747	5,062
İdeal - Değerler	1,144	1,146	0,386	0,169	0,596	-0,219	0	0,676

Hesaplanmış olan ideal pozitif uzaklıklar tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16 İdeal Pozitif Uzaklıkların Belirtilmesi

									TOPLAM	S*i	
F1	Arık Bey	9,416	9,126	6,535	14,668	19,468	1,092	4,594	16,063	80,962	8,998
F2	Aster	5,363	4,513	6,952	20,458	15,555	6,276	10,019	16,592	85,727	9,259
F3	ATK	9,030	5,717	13,422	19,933	19,240	3,108	6,557	7,367	84,374	9,186
F4	Bilkont	6,280	5,632	14,600	16,458	2,421	2,359	1,856	14,705	64,310	8,019

F5	Erak	2,250	1,151	6,813	17,079	11,591	8,768	0,502	9,681	57,835	7,605
F6	Gürmen	8,358	5,713	6,991	23,226	16,443	12,435	15,479	19,237	107,882	10,387
F7	Hugo Boss	0,000	0,000	0,000	10,388	14,367	0,239	0,000	0,000	24,993	4,999
F8	Karbel	7,994	7,422	12,736	25,006	22,710	8,129	16,887	16,660	117,544	10,842
F9	Kardem	6,806	5,954	14,521	24,025	23,812	8,953	22,535	8,330	114,935	10,721
F10	Realkom	6,122	5,853	8,451	23,343	20,122	4,382	5,905	19,043	93,220	9,655
F11	Roteks	6,666	5,601	12,301	23,646	26,204	4,705	4,988	7,391	91,504	9,566
F12	Sarar	4,550	2,915	1,890	0,000	0,000	0,000	5,128	15,740	30,223	5,498
F13	Spot	8,138	6,799	14,806	25,840	27,836	7,339	12,440	9,648	112,847	10,623
F14	Sun	0,617	0,410	13,843	18,253	15,660	5,906	6,296	2,465	63,451	7,966
F15	Şık Makas	0,468	0,044	6,263	18,199	8,262	8,584	20,152	0,107	62,079	7,879
F16	Üniteks	4,561	4,194	9,573	18,343	19,259	8,347	19,820	9,964	94,062	9,699

Hesaplanan ideal negatif uzaklıklar tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17 İdeal Pozitif Uzaklıkların Belirtilmesi

										TOPLAM	S-i
F1	Arık Bey	0,000	0,000	1,668	1,571	0,746	6,157	6,779	0,143	17,064	4,131
F2	Aster	0,567	0,804	1,467	0,314	1,774	1,043	2,502	0,098	8,568	2,927
F3	ATK	0,004	0,397	0,034	0,383	0,791	3,109	4,780	2,795	12,294	3,506
F4	Bilkont	0,317	0,420	0,001	1,054	13,838	3,962	11,456	0,304	31,352	5,599
F5	Erak	2,461	3,795	1,532	0,904	3,502	0,319	16,313	1,625	30,450	5,518
F6	Gürmen	0,032	0,398	1,449	0,070	1,491	0,000	0,660	0,000	4,100	2,025
F7	Hugo Boss	9,416	9,126	14,806	3,461	2,207	9,225	22,535	19,237	90,014	9,488
F8	Karbel	0,058	0,088	0,078	0,007	0,261	0,456	0,407	0,093	1,447	1,203
F9	Kardem	0,211	0,337	0,001	0,033	0,157	0,285	0,000	2,250	3,275	1,810
F10	Realkom	0,353	0,362	0,885	0,063	0,624	2,053	5,369	0,000	9,711	3,116
F11	Roteks	0,237	0,428	0,116	0,049	0,025	1,842	6,318	2,780	11,794	3,434
F12	Sarar	0,875	1,726	6,117	25,840	27,836	12,435	6,163	0,175	81,167	9,009
F13	Spot	0,047	0,171	0,000	0,000	0,000	0,668	1,488	1,638	4,012	2,003
F14	Sun	5,212	5,667	0,016	0,658	1,739	1,201	5,008	7,929	27,430	5,237
F15	Şık Makas	5,687	7,897	1,810	0,668	5,768	0,356	0,067	16,473	38,724	6,223
F16	Üniteks	0,870	0,947	0,568	0,641	0,788	0,406	0,087	1,511	5,818	2,412

İdeal pozitif ve ideal negatif değerler tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18 İdeal Pozitif Uzaklıkların Belirtilmesi

		S*i	S-i
F1	Arık Bey	8,998	3,000
F2	Aster	9,259	3,043
F3	ATK	9,186	3,031
F4	Bilkont	8,019	2,832
F5	Erak	7,605	2,758
F6	Gürmen	10,387	3,223
F7	Hugo Boss	4,999	2,236
F8	Karbel	10,842	3,293
F9	Kardem	10,721	3,274
F10	Realkom	9,655	3,107
F11	Roteks	9,566	3,093
F12	Sarar	5,498	2,345
F13	Spot	10,623	3,259
F14	Sun	7,966	2,822
F15	Şık Makas	7,879	2,807
F16	Üniteks	9,699	3,114

Alternatiflere ait nihai sıralama tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19 Alternatiflere Ait Nihai Sıralama

		C*i
F7	Hugo Boss	0,655
F12	Sarar	0,621
F15	Şık Makas	0,441
F5	Erak	0,420
F4	Bilkont	0,411
F14	Sun	0,397
F1	Arık Bey	0,315
F3	ATK	0,276
F11	Roteks	0,264
F10	Realkom	0,244
F2	Aster	0,240
F16	Üniteks	0,199
F6	Gürmen	0,163
F13	Spot	0,159
F9	Kardem	0,144
F8	Karbel	0,100

Tablo 19’de görüldüğü üzere Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti. firması TOPSİS yöntemine göre ilk sırada yer almıştır. Onu sırası ile Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş., Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş., Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş., Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş., Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Arık Bey Tekstil Enerji ve Sınai Yatırımlar A.Ş., ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş., Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş., Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş., Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş., Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş., Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ve Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş. takip etmiştir.

#### 4.7. Uygulamaya İlişkin Bulgular

Hugo Boss Tekstil San. Ltd. Şti. firmasının üretimden satışlar (net) (TL) değerine bakıldığında 2010’da 247.986.567 TL olan değerinin 2019 yılında 1.007.504.885 TL’ye çıktığı yani burada %75’lik bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanında net satışlar (TL) üzerinde de %75’lik bir büyüme söz konusudur. Brüt katma değerinin 110.526.448 TL’den 210.847.314 TL’ye çıktığı, burada %47’lik bir büyüme olduğu görülmektedir. Özkaynaklarda 65.054.140 TL’den 297.461.852 TL’ye (%78), aktif toplamda 91.282.706 TL’den 386.352.584 TL’ye (%76), dönem kârı/zararında 14.347.586 TL’den 44.654.391 TL’ye (%67), EBITDA’da 45.261.633 TL’den 56.377.444 TL’ye (%19) artış görülürken, ihracatta 161.435 bin \$’dan 151.948 bin \$’a (%26) düşüş yaşanmıştır.

Hugo Boss Tekstil San. Ltd. Şti. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 3649 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı, sermaye payının ise %100’ünün yabancı olduğu görülmektedir.

Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlar (net) (TL) değerine bakıldığında 2010’da 208.681.098 TL olan değerinin 2019 yılında 272.610.930 TL’ye çıktığı yani burada %23’lük bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanında net satışlar (TL) üzerinde de %22’lik bir büyüme söz konusudur. Brüt katma değerinin 81.960.785 TL’den 84.296.511 TL’ye çıktığı, burada %2’lik bir büyüme olduğu görülmektedir. Özkaynaklarda 235.719.027 TL’den 428.571.710 TL’ye (%44), aktif toplamda 303.717.112 TL’den 883.149.024 TL’ye (%65) artış görülürken, dönem kârı/zararında 38.709.168 TL’den 687.804 TL’ye EBITDA’da 46.016.168 TL’den 12.297.513 TL’ye ihracatta 39.633 bin \$’dan 20.057 bin \$’a (%97) düşüş yaşanmıştır.

Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 1937 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını düşürdüğü (%23), sermaye payının ise %100’ünün özel olduğu görülmektedir.

Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %80’lik, net satışlarda (TL) %81’lik, brüt katma değerinde (TL) %67’lik, özkaynakta (TL) %71’lik, aktif toplamında (TL) %79’luk, dönem kârı/zararında (TL) %75’lik, EBITDA’da (TL) %159’luk, ihracatta ise %24’lük bir artış olduğu görülmektedir.

Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 2621 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%42), sermaye payının ise %100’ünün özel olduğu görülmektedir.

Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %75’lik, net satışlarda (TL) %73’lük, brüt katma değerinde (TL) %33’lük, özkaynakta (TL) %32’lik, aktif toplamında (TL) %51’lik, dönem kârı/zararında (TL) %61’lik, EBITDA’da (TL) %72’lik artış gözlemlenirken, ihracatta ise %36’lık bir düşüş olduğu görülmektedir.

Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 1294 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%14), sermaye payının ise %100’ünün özel olduğu görülmektedir. 2012-2016 yılları arasında ise sermaye payının %20 yabancı, 80’i özeldir.

Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %71’lik, net satışlarda (TL) %69’luk, brüt katma değerinde (TL) %39’luk, aktif toplamında (TL) %78’lik, dönem kârı/zararında (TL) %96’lık, EBITDA’da (TL) %71’lik, ihracatta ise %56’lık bir artış olduğu görülürken, özkaynakta (TL) %237’lik bir düşüş söz konusudur.

Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 648 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını azalttığı (%93), sermaye payının ise %100’ünün özel olduğu görülmektedir.

Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %90'lık, net satışlarda (TL) %89'luk, brüt katma değerde (TL) %84'lük, özkaynakta (TL) %76'lık, aktif toplamında (TL) %77'lik, dönem kârı/zararında (TL) %93'lük, ihracatta ise %63'lük bir artış söz konusudur.

Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 357 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%71), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Arık Bey Tekstil Enerji ve Sınai Yatırımlar A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %67'lik, net satışlarda (TL) %67'lik, brüt katma değerde (TL) %69'luk, özkaynakta (TL) %35'lik, aktif toplamında (TL) %44'lük, dönem kârı/zararında (TL) %84'lük, EBITDA'da (TL) %82'lik, ihracatta ise %16'lık bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Arık Bey Tekstil Enerji ve Sınai Yatırımlar A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 1126 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını azalttığı (%33), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %74'lük, net satışlarda (TL) %79'luk, brüt katma değerde (TL) %84'lük, özkaynakta (TL) %73'lük, aktif toplamında (TL) %63'lük, dönem kârı/zararında (TL) %99'luk, EBITDA'da (TL) %57'lik, ihracatta ise %33'lük bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 336 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%13), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %83'lük, net satışlarda (TL) %74'lük, brüt katma değerde (TL) %88'lik, özkaynakta (TL) %63'lük, aktif toplamında (TL) %56'lık, dönem kârı/zararında (TL) %91'lik, EBITDA'da (TL) %89'luk, ihracatta ise %2'lik bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 147 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%30), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %76'lık, net satışlarda (TL) %76'lık, brüt katma değerde (TL) %67'lik, özkaynakta (TL) %81'lik, aktif toplamında (TL) %80'lik, dönem kârı/zararında (TL) %79'luk, ihracatta ise %99'luk bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 776 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını azalttığı (%76), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %86'lık, net satışlarda (TL) %85'lik, brüt katma değerde (TL) %95'lik, dönem kârı/zararında (TL) %49'luk, EBITDA'da (TL) %42'lik, ihracatta ise %67'lik bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 463 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%65), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %83'lük, net satışlarda (TL) %83'lük, brüt katma değerde (TL) %94'lük, özkaynakta (TL) %76'lık, aktif toplamında (TL) %76'lık, dönem kârı/zararında (TL) %86'lık, EBITDA'da (TL) %95'lik, ihracatta ise %44'lük bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 546 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%27), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %68'lik, net satışlarda (TL) %71'lik, brüt katma değerde (TL) %71'lik, aktif toplamında (TL) %76'lık, dönem kârı/zararında (TL)

%105'lik, EBITDA'da (TL) %70'lik bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Özkaynakta (TL) %8'lik, ihracatta ise %32'lik bir düşüş söz konusudur.

Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 1900 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını azalttığı (%1), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %79'luk, net satışlarda (TL) %74'lük, brüt katma değerde (TL) %67'lik, özkaynakta (TL) %85'lik, aktif toplamında (TL) %83'lük, dönem kârı/zararında (TL) %80'lik, EBITDA'da (TL) %62'lik, ihracatta ise %10'luk bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 195 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%76), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %75'lik, net satışlarda (TL) %77'lik, brüt katma değerde (TL) %24'lük, özkaynakta (TL) %62'lik, aktif toplamında (TL) %76'lık, dönem kârı/zararında (TL) %71'lik, ihracatta ise %20'lik bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 273 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%54), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş. firmasının üretimden satışlarda (net) (TL) %84'lük, net satışlarda (TL) %85'lik, brüt katma değerde (TL) %75'lik, özkaynakta (TL) %87'lik, aktif toplamında (TL) %90'lık, dönem kârı/zararında (TL) %93'lük, ihracatta ise %93'lük bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş. ücretli çalışanlar ortalamasına bakıldığında 566 adet personel bulundurduğu, 2010 ile 2019 yılları arasında personel sayısını arttırdığı (%39), sermaye payının ise %100'ünün özel olduğu görülmektedir.

## 5. SONUÇ

Türkiye ekonomisini takip edebilmek adına Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmaları önem teşkil etmektedir. Bu araştırmalar yapılan pek çok akademik çalışmaya da araştırma konusu oluşturmuştur.

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu (İSO 500) araştırmasının yapılmasının en önemli amaçlarından biri Türkiye'nin sanayi sektöründeki en büyük kuruluşları takip edebilmek, kuruluşların gelişimlerine tanık olabilmek, gelecek haritası çizebilmektir.

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu'na dair araştırmasında anket üzerinden veriler elde edilmektedir. Anket çalışmalarında ise gönüllülük esaslı ön plana çıkmaktadır. Sadece Türkiye'deki sanayi sektöründe yer alan firmalar anket kapsamına alınmaktadır.

Anket çalışması 2014 yılından sonra elektronik ortamdan devam etmektedir. Bu anket çalışmalarında ar-ge harcamaları ve brüt katma değerlerin hesaplanmasında kullanılan faktör gelirleri ödemeleri (kardan ayrılan karşılıklar, ödenen maaş ve ücretler, amortisman ve ödenen dolaylı vergiler, ödenen faizler, üretim faaliyet dışı gelirler), net satışlar, yıllık ortalama çalışan sayısı, faiz amortisman ve vergi öncesi kar/zarar, üretimden satışlar, aktif-pasif toplamı, ihracat (dolar olarak), vergi öncesi dönem kar/zarar bilgilerine dair erişim sağlanmaktadır. Bunun yanında hem sermaye dağılımı hem de iktisadi faaliyet kodu (Nace Rev. 2) bilgileri anket kapsamında istenmektedir.

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu araştırmasında üretimden satışlar önem teşkil etmektedir. Kuruluşların sıralamasında üretimden satışların büyüklüğü önem teşkil etmektedir. Aynı zamanda brüt katma değerler, net satışlar, özkaynak, aktif toplamları, vergi öncesi dönem kar ve zarar faiz amortismanları ile vergi öncesi kar ve zarar önemlidir. İhracat tutarları ile ortalama çalışan sayıları da sıralama için gerekli olan kriterler arasında yer almaktadır.

İSO 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan son 10 yıl içinde 10 kere listeye girmeyi başarmış 16 firmanın incelemesi yapılmıştır. İncelemede net satışlar, brüt katma değerler, özkaynak, aktif toplamları, vergi öncesi dönem kar ve zarar faiz amortismanları ile vergi öncesi kar ve zarar, çalışan ve ihracat sayısı kriterleri ön plana çıkmıştır.

İnceleme aşamasında 16 firma arasında sıralama yapılabilmesi için çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSİS yönteminden yararlanılmıştır. TOPSİS yöntemi için ilk olarak kriterler belirlenmiş, yukarıda sayılan kriterler üzerinden incelemede bulunulmuştur. TOPSİS yönteminin sonucuna göre İSO 1. 500 ve 2. 500 nice kodu 322 olan son 10 yıl içinde 10 kere listeye girmeyi başarmış 16 firma arasında ilk sıraya yerleşen firma Hugo Boss Tekstil Sanayi Ltd. Şti. olmuştur. Bu firmayı sırası ile Sarar Giyim Tekstil Enerji San. ve Tic. A.Ş., Şık Makas Giyim San. ve Tic. A.Ş., Erak Giyim San. ve Tic. A.Ş., Bilkont Dış Ticaret ve Tekstil Sanayi A.Ş., Sun Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Arık Bey Tekstil Enerji ve Sınai Yatırımlar A.Ş., ATK Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Roteks Tekstil İhracat San. ve Tic. A.Ş., Realkom Tekstil Ürünleri Sanayi Pazarlama ve Dış Ticaret A.Ş., Aster Tekstil San. ve Dış Tic. A.Ş., Üniteks Tekstil ve Ticaret A.Ş., Gürmen Giyim San. ve Tic. A.Ş., Spot Tekstil San. ve Tic. A.Ş., Kardem Tekstil San. ve Tic. A.Ş. ve Karbel Konfeksiyon San. ve Tic. A.Ş. takip etmiştir.

## KAYNAKÇA

- Aktaş, H. “İşletme Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”. Yönetim ve Ekonomi Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F.. c.7. s.1 (2001): 163-175.
- Alp, S. ve Engin, T., (2011). “Trafik Kazalarının Nedenleri ve Sonuçları Arasındaki İlişkinin TOPSIS ve AHP Yöntemleri Kullanılarak Analizi ve Değerlendirilmesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 19:65-87.
- Alptekin, N., (2009). “Performance Evaluation of Turkish Type a Mutual Funds And Pension Stock Funds by Using TOPSIS Method”, International Journal of Economics and Finance 1:11-22.
- Aydemir, Z. C. (2002). “Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”. Dpt – Uzmanlık Tezleri Yayın No: Dpt: 2664. Aralık.
- Kutlar, A., ve Babacan, A. (2008). “Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, s.15 (1): 155-156.
- Bhushan, N., & Rai, K. (2004). Strategic Decision Making Applying The Analytic Hierarchy Process, Springer, America, s.15.
- Brans, J. P., & Vincke, P. (1985). “A Preference Ranking Organization Method: The Promethee Method For Mcdm”, Management Science, 31(6): 647- 656.
- Cebeci D. (2013). Kurumsal Kredi Değerlendirmede Bulanık AHP-Yapay Sinir Ağları Temelli Bir Yaklaşım ve Bir Uygulama Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Programı, İstanbul.
- Çil, F. (2006). “Meslek Seçimi Probleminde Çok Özellikli Karar Verme ve Çözüme Yönelik Geliştirilen Bireysel Kariyer Planlama Programı”.
- Dağdeviren, M., & Eraslan, E. (2007). “Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi.
- Dumanoğlu, S., (2010). “İMKB’ de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, 19(2):313-339.
- Dündar, S. (2008). “Ders Seçiminde Analitik Hiyerarşi Proses Uygulaması,” Süleyman Demirel Üni. İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 13, Sayı 2, s. 219.
- Emhan, A., (2007). “Karar Verme Süreci ve Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanılması”, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 6(21): 212-224.
- Ertuğrul, İ., & Karakaşoğlu, N. (2010). Electre Ve Bulanık AHP yöntemleri ile bir işletme için bilgisayar seçimi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25(2), 23-45.
- Evren, R. ve Ülengin, F., (1992). Yönetimde Karar Verme, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul.
- Forman E, SELly M (2000). Decision by Objectives, Pittsburgh.
- Geldermann, J., & Zhang, K. (2001). “Software Review: Decision Lab 2000”, Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, 10: 317-323.

Güçlü, A. “Türk Silahlı Kuvvetleri Hastanelerinde Teknik Verimlilik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, (Doktora Tezi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Hizmetleri Yönetimi BD., Ankara,1999), 18.

ISO'nun Görev Ve Sorumlulukları, [http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso\\_hakkinda.aspx](http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso_hakkinda.aspx) [16.12.20].

ISO'nun Misyonu, [http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso\\_hakkinda.aspx](http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso_hakkinda.aspx) [16.12.20].

ISO'nun Tarihçesi, [http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso\\_hakkinda.aspx](http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso_hakkinda.aspx) [16.12.20].

ISO'nun Türk Ekonomisindeki Yeri, [http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso\\_ekonomikonum.aspx](http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso_ekonomikonum.aspx) [16.12.20].

Jahanshahloo, G. R., Lotfi, F. H., & Izadikhah, M. (2006). An algorithmic method to extend TOPSIS for decision-making problems with interval data. *Applied mathematics and computation*, 175(2), 1375-1384.

Kalite Ve Teknolojik Gelişime Katkı, [http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso\\_hakkinda.aspx](http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/iso_hakkinda.aspx) [16.12.20].

Karakaşoğlu, N. (2008). Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri ve uygulama (Master's thesis).

Oruç, K. O. (2008). “Veri Zarflama Analizi ile Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri ve Üniversitelerde Bir Uygulama”, (Doktora Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 12.

Koçdağ, V. (2013). “AHS VE PROMETHEE Yöntemleri ile Proje Tercih Sıralamasının Çok Ölçütlü Olarak Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Üni. Fen Bil. Ens., s.21.

Korhonen, P., Moskowitz, H. ve Wallenius, J., (1992), “Multiple Criteria Decision Making-A Review, *European Journal of Operational Research*, 63: 361-375.

Kuruüzüm, A. ve Atsan, N., (2001). “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları”, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (1), 83-105.

Baysal, M., Alçılar, B., Çerçioğlu, H., & Toklu, B. (2005). Türkiye'deki Devlet Üniversitelerinin 2004 Yılı Performanslarının, Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenip Buna Göre 2005 Yılı Bütçe Tahsislerinin Yapılması. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 67-73.

Mohsen, P. (2009). “Multi-Criteria Decision Making Selection Model with Application to Chemical Engineering Management Decisions,” *Word Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol 49, s. 55.

Atan, M. Karpaz, G. Göksel, A. (2002). “Ankara'daki Anadolu Liselerin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Saptanması”, XI. Eğitim Bilimleri Kongresi, 23-26 Ekim, Lefkoşe, KKTC: Yakın Doğu Üniversitesi, 3.

Onaran, O. (1975) *Örgütlerde Karar Verme* (İkinci Bası, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No:321, Ankara).

Özdemir, A. (2004). *Yönetimsel Karar Verme Sürecinde Çok Amaçlı Dinamik Programlama ve Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üni. Sos.Bil.Ens., İzmir.

Özkan, Ö. (2007). “Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, Electre ve Topsis Örneği,” *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

Saaty T.L., (1990). “How to Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process”, *European Journal of Operational Research*, 48:9-26.

Sarıkaya, M. (2013). *Karar Verme Süreçleri ve Örgütsel Sessizlik*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Programı, Denizli.

Soner, S., ve Önüt, S. (2006) Multi-Criteria Supplier Selection: An Electre-AHP Application. *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi* 4: 23-28

Şen, S. (2007). *Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi sistemine ait bir karar destek modeli geliştirilmesi ve uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi*.

Timor, M., (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*, 1.Basım, Türkmen Kitapevi, İstanbul.

- Topçu, Y., (2000). Çok Ölçütlü Sorun Çözümüne Yönelik Bir Bütünleşik Karar Destek Modeli, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Triantaphyllou, E. (2000). Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, s. 5.
- Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu (2009), İstanbul Sanayi Odası Dergisi, s.533 (Ağustos, 2010): 15.
- Yoon, K. P., Hwang, C. L. (1995). Multiple Attribute Decision Making: An Introduction, Sage University Paper Series on Quantitative Applications in The Social Sciences. Thousand Oaks, California.
- Yurdakul, M. ve İÇ, T., (2003). "Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma", Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(1): 1-18.