

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi

## TEKNOPARKLARDA FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN CRITIC-TOPSIS YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Hakan Murat ARSLAN<sup>1</sup>

### Öz

Günümüzün yoğun rekabet şartları altında kuruluş amaçlarına uygun olarak geleceklerini planlamak isteyen işletmeler belli aralıklarla finansal performanslarını değerlendirmelidirler. Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak teknoparklarda faaliyet gösteren işletmelerin geçmiş yıllar bazında finansal oranları dikkate alınarak performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hibrit bir yaklaşımla gerçekleştirilen uygulamada ilk olarak kriterlerinin ağırlıkları CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemiyle belirlenmiştir. Bulunan ağırlıklar ile TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminin analiz aşamaları uygulanmıştır. Söz konusu hibrit yöntemle alternatiflere ait tek bir sıralama elde edilmiştir. Bu değerlendirme neticesinde; en iyi 2016 yılı birinci ve 2015 yılı ikinci sıradadır. Analiz sonuçları ilgili işletmenin yetkilileri ile paylaşılmıştır. İleride yapılacak benzer çalışmalarda teknoparklarda faaliyet gösteren birden çok işletmenin finansal performansları ÇKKV yöntemleri kullanılarak karşılaştırılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Performans Değerlendirmesi, CRITIC-TOPSIS Yöntemi, Teknopark İşletmeleri

### EVALUATION OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF THE ENTERPRISES OPERATING IN TECHNOPARKS WITH CRITIC-TOPSIS METHOD

### Abstract

Under today's intense competitive conditions, enterprises that want to plan their future in line with their organizational goals should periodically assess their financial performance. In this study, it is aimed to evaluate the performance of enterprises operating in technoparks by considering financial ratios on the basis of previous years by using Multi Criteria Decision Making (MCDM) methods. Firstly, weights of the criteria were determined by CRITIC (Criteria Importance through Intercriteria Correlation) method. Then the analysis steps of TOPSIS (The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method were applied. With this hybrid method, a single order of alternatives was obtained. As a result of this evaluation; the best 2016 is the first and 2015 is the second. The results of the analysis were shared with the authorities of the relevant enterprise. In similar studies, financial performances of multiple enterprises operating in technoparks can be compared by using MCDM methods.

**Key Words:** Financial Performance Evaluation, CRITIC-TOPSIS Method, Technopark Enterprises

### 1. Giriş

Günümüzün ağırlaşan ekonomik şartları altında varlığını devam ettirmek isteyen işletmeler hem üretim hemde pazarlama odaklı düşünerek müşteri memnuniyeti sağlanmış düşük maliyetli ürünler piyasaya sürmek durumundadırlar. Bu süreçte firma kuruluş hedeflerinden sapmadan belli dönemlerde kendini ve diğer rakipleri içindeki konumunu kontrol etmelidir. Bu kontrolün en etkili ölçümü finansal oranlar kullanılarak yapılan performans değerlendirmesidir. Bu değerlendirmenin sonuçları işletmenin iç ve dış paydaşları tarafından sıklıkla kontrol edildiği takdirde muhtemel krizlerin aşılması kolay olur. Finansal performans analizleri, işletmelerin hali hazırdaki durumlarını değerlendirmenin yanı sıra rekabet üstünlüğü sağlama hususunda oldukça önemli unsurdurlar. Çünkü bu yolla ilgili işletmenin diğer işletmelere göre güçlü ve zayıf yanları kolaylıkla fark edilebilir.

<sup>1</sup>Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, muratarslan@duzce.edu.tr, orcid: 0000-0002-3515-5358

**Bu Yavına Atıfta Bulunmak için:** Arslan, H. M.. (2019), Teknoparklarda Faaliyet Gösteren İşletmelerin Critic-Topsis Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi, *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 144-153.

Literatürde finansal performans analizleri, genellikle bilançolara dayalı finansal oranlar kullanılarak yapılmaktadır. Bunun en açık nedeni, ilgili veri setine ait finansal değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmek performans değerlendirmesinde belirleyici unsurdur. Bu hesaplamalar regresyon analizi kullanılarak yapılabilmektedir ancak bağımlı değişken sayısı arttıkça analiz zorlanmakta ve belli bir aşamadan sonra sonuçların güvenilirliği konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Söz edilen kısıtlamalar yüzünden bu tür yöntemler günümüzün iş çevrelerinde kullanılmamaktadır (Deng, 2000: 964). Salt oran analizlerinin ve regresyona dayalı yöntemlerin bahsedilen kısıtları sebebiyle son zamanlarda ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalara daha sıklıkla rastlanmaktadır.

Bu çalışmada literatürdeki boşluk düşünülerek teknoparklarda faaliyet gösteren işletmelerin performans analizi ÇKKV problemi olarak kabul edilmiştir. Hibrit bir yaklaşımla gerçekleştirilen uygulamada ilk olarak kriterlerinin ağırlıkları CRITIC yöntemiyle belirlenmiştir. Ardından TOPSIS yönteminin analiz aşamaları ile analiz sonuçlandırılmıştır. Uygulamanın sonucunda kullanılan hibrit yaklaşımın finansal performans analizinde kullanılabilecek bir yöntem olduğu ve uygulanabilir sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Bilgi çağının hüküm sürdüğü günümüzde, toplumların gelişmişliklerini gösteren ölçülerden biride teknolojileridir. Teknolojinin gelişiminde bilimsel bilgilerin etkisi olduğuna göre, gelişmişlik düzeyini yakalamak isteyen ülkemizde bilimsel bilgi ağırlıklı olarak üniversiteler ve bilimsel kurullarla faaliyet gösteren teknoparklarda karşımıza çıkmaktadır. (Alkibay vd., 2012)

İşletmelerde finansal açıdan iyi yönetimin temel amacı ilgili işletmeyi piyasada değerli ve vazgeçilmez hale getirmektir. İşletmelerin finansal performansının değerlendirilmesinde en temel unsurlardan biri de kâr payının nasıl dağıtıldığıdır. Gerçekleştirilen finansal analizlerin neticesinde bulunan veriler kâr payı dağıtımının politikasını belirlemede önemli rol oynar (Beyazıt vd., 2008)

Teknoparklarda faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi çalışmalarında öncelikle teknoparkların kuruluş amacı tanımlanmalı ve buralarda faaliyet gösteren işletmelerin genel yapısı üzerinde durulmalıdır. Ayrıca finansal performansı etkileyen unsurların diğer bir deyişle finansal oranların tanımlanması gereklidir. Hatta finansal performansın bahsedilen finansal oranlar ve diğer etkenlerle nasıl değişiklik gösterdiği ayrıntılı açıklanmalıdır. İlgili değişikliğin değerlendirilmesinde birçok optimizasyon yöntemi kullanılabilir. Özellikle son yapılan çalışmalarda ÇKKV yöntemlerinin sıklıkla tercih edildiği belirlenmiştir. Çalışmada da CRITIC-TOPSIS hibrit yöntemi kullanılarak ilgili işletmenin finansal performans analizi bulguları değerlendirilmiştir. Bu açıdan bu hibrit yöntem ile ilgili kısa ve öz bilgilendirme yapılmıştır. Yerli ve yabancı çalışmalarda diğer ÇKKV yöntemleri ile finansal performans analizinin yapıp-yapılmadığı bu başlık altında belirtilmiştir.

### 2.1. Teknoparklar ve Kuruluş Amaçları

*Teknopark* kavramı bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin yapıldığı alanları ifade eder. Teknoparklar, 1950'lerin başlarında Amerika'da görülmüş zamanla Avrupa ülkeleri ve tüm dünyaya yayılmıştır. Sayıları hızla artmaya devam etmektedir. Aynı ülkenin farklı yerlerinde ekonomik şartlar farklılık gösterdiğinden teknoparklarda kuruluşları, amaçları ve idari yapıları bakımından farklılar gösterebilirler. Bu nedenle teknoparklar için tek bir tanım yapmak zordur (Ay, 1996).

Türkiye'de 1980'lerde yaşanan serbest piyasa ekonomisi ile beraber uluslararası pazarlarda rekabet edebilmek için bir milletin kendi teknolojisini kendi üretmesi gerekliliği düşüncesi ile teknoparklar oluşturulmaya başlanmıştır (Çakmakçı vd., 2005).

Bu tarihten sonra; bu tip teknolojik firmaların fazlaşması ve teknoloji düzeylerinin gelişmesi için destek verilerek gelişmelerine yardımcı olmak, akademik sonuçları somutlaştırmak, bilim ve teknolojinin gelişmeleri endüstriye aktarmak, üniversite-sanayi dayanışmasını sağlamak amacıyla bir kısım çalışmalar yapılmıştır. Teknoparklarla ilgili stratejiler Devlet Plânlama Teşkilatı (DPT) ilk

olarak Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Plânında (1984-1989) ilk defa politika olarak sunulmuştur. Daha sonraki kalkınma plânlarında kurulmaları ve geliştirilmeleri konuları yer almıştır (Özbay, 2000).

## 2.2. Finansal Oranlar

Oran analizi yöntemi ile finansal tablolardaki değişkenler arasında sayısal ilişkiler bulunarak, ilgili firmanın mali durumu hakkında bir hükme varılmaya çalışılır. Finansal performans analizinde kullanılan oranlar daha çok likidite oranları, mali oranlar, faaliyet oranları ve kârlılık oranları şeklinde değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme işlemi yetkililerin mâli bilgi isteklerine cevap verecek niteliktedir (Akdoğan ve Tenker, 2007: 640-643). Bu çalışmada da finansal oranlardan; likidite oranı, cari oran, nakit oranı, finansal kaldıraç oranı, net kârlılık, borçlanma oranı, stok devir hızı ve alacak devir hızı gibi oranlar kullanılmıştır.

**Likidite Oranları:** İşletmelerin kısa vadede borç ödeme gücünü belirlemek ve ellerindeki sermayenin yeterliliği hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan oranlardır (Akgüç, 1998: 23). Aşağıda sıklıkla kullanılan bir kısım likidite oranlarının tanımları verilmiştir:

*Cari Oran:* kısa vadede yabancı kaynakları karşılamakta kullanabilecek dönen varlıkların kısa vadeli yabancı kaynaklara oranı ile hesaplanmaktadır. Cari oran, yapısı itibari ile kaba bir oran niteliği taşımasına rağmen, ilgili işletmenin kısa vadedeki borçlarını ödeme gücünün olup-olmadığı hakkında bilgi vermektedir (Akgüç, 1998: 23-24).

*Nakit Oran:* olası bir durumda işletme eğer satış yapamaz ve alacaklarını tahsil edemez hale gelirse kısa vadedeki borçlarını ödeme gücü hakkında açıklayıcı bilgi verir (Akgüç, 1998: 30).

**Mali Yapı Oranları:** İşletmelerin finansal yapısını net olarak ortaya koyan ve uzun vadedeki borçların ödenme gücü hakkında bilgi veren oranlardır (Aydın vd., 2010: 118). Aşağıda sıklıkla kullanılan bir kısım mâli yapı oranlarının tanımları verilmiştir:

*Finansal Kaldıraç Oranı:* İşletmenin kayıtlarında olan varlıklarının finansal karşılıklarını gösterir. Bu oran yükseldikçe işletme finansal risklerin altına girmektedir. Ancak bu oranın gereğinden küçük olması durumunda, işletme dış kaynaklardan yeteri kadar yararlanmamış ve oluşan finansal kaldıracın etkisi ile öz kaynaklarından meydana gelebilecek kârlılığını arttırmadığı anlamına gelir (Lazol, 2005: 75).

**Kârlılık Oranları:** işletmelerin geçmişte elde ettikleri kazançları ve finansal girişimlerinin etkinliği hakkında bilgi vermektedir (Akdoğan ve Tenker, 2007: 668).

*Net Kârlılık Oranı:* İşletmenin satışlarından hesaplanan vergi değeri sonrası oluşan kârlılığını gösterir. Bu oran işletmenin ilgili sektörde farklılığını ortaya koyan uygulamaları, stratejileri ve finansal kararlarının sonuçları hakkında bilgi verir (Çabuk ve Lazol, 2009: 231).

**Faaliyet Oranları:** İlgili işletmenin finansal değer oluşturacak teşebbüslerinin değerlendirilebildiği oranlardır.

*Stok Devir Hızı:* Belirli bir zaman aralığında stokların kaç defa devrettiğini gösterir.

*Alacak Devir Hızı:* Belirli bir zaman aralığında kredili satış miktarının, ilgili hesap döneminin sonunda oluşan ticari alacaklar değerine veya ortalama ticari alacaklar toplamına oranlanması ile oluşan değerdir. Ayrıca alacak devir hızı oranı, işletmenin alacaklarını tahsil etme yeteneğini gösterir. Ticari mahiyet taşıyan alacakların etkinliği ve nakite dönüştürülme gücü hakkında belirleyici bir değerdir.

## 2.3. Finansal Performans

İşletmelerin performansının değerlendirilmesi problemi stratejik yönetim alanındaki en önemli konu başlıklarındandır. Finansal performansa dayalı rekabet gücü ve sonucunda oluşan satış gelirleri bir işletmenin hayati faaliyetidir. Bu görüş doğrultusunda, çağımızın dinamik ve değişken ticari ortamında, hem akademik çevrelerde hemde piyasa ortamında rekabet avantajını temin etmek için firmaların finansal performanslarını öne çıkarmaları gerekmektedir (Banker vd., 2006). Nitekim günümüzün ekonomik şartlarında; kamu iktisadi kuruluşları, özel sektör, vakıflar,

çalışanlar ve müşteriler küreselleşme ile oluşan ağır küresel rekabetin baskısını hissetmektedirler. Bu yüzden, bu rekabet ortamında rakiplere nisbeten daha iyi bir durumda olmak ve bunu devamlı hale getirmek her geçen gün daha da zorlaşmaktadır (Haarla, 2003; Zyl, 2006).

İşletmelerin finansal performanslarını sektörel bazda kıyaslarken, ilgili firmanın geçmiş yıllardaki finansal oranları dikkate alınmakta ve bu oranların yıllar içinde geçirdiği değişiklik değerlendirilmektedir. Hatta başlangıçta belirlenen bütçe hedeflerinin tutturulup-tutturulmadığına dahi bakılmaktadır. Eğer ilgili işletme başka bir işletme ile performans açısından karşılaştırılacaksa ilgili finansal oranlar aynı süreç zarfında her iki firma için değerlendirilmelidir (Walton, 2000: 155). Bu yönü ile finansal oranlar, çok farklı ve çok sayıda firma tarafından kullanılmaktadır. Bu kullanıcılar sıklıkla; kredi sağlayıcılar, firma yöneticileri, iç ve dış paydaşlar, ortaklar, finans uzmanları ve bilimsel araştırmacılarıdır (Osteryoung vd., 1992: 35).

#### 2.4. CRITIC-TOPSIS Yöntemi

CRITIC-TOPSIS yöntemi aslında hibrit bir yaklaşım olmakla birlikte ilgili karar probleminin kriter ağırlıkları CRITIC yöntemi ile değerlendirilmektedir. Ardından alternatifler TOPSIS yönteminin çözüm aşamaları kullanılarak önceliklerine göre sıralanmaktadır. Bu yönü ile değerlendirildiğinde, CRITIC-TOPSIS yöntemi bütünsel, bir diğer deyişle hibrit bir metod olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle çalışmada, öncelikle CRITIC yöntemi daha sonra TOPSIS yönteminin analiz adımlarından bahsedilmiştir.

*CRITIC Yöntemi:* Bu yöntem ile ilgili ilk çalışma, 1995'te Diakoulaki ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada sekiz ilaç firmasının finansal performanslarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Yöntemde, karar vericilerin belli olmadığı durumlarda objektif ağırlıklandırma yapabilmesi, karar vericilere kriterler hakkında göreceli önem dereceleri hakkında hüküm verme kolaylığı sağlaması, nicel ve tarafsız ağırlıkları tespit ederek karar vermede subjektif davranma tehlikesini en aza indirmesi ve kriter ağırlıklarının hesaplanmasında etkin olmayan unsurları bulundurmaması gibi özelliklere odaklanılmıştır (Demircioğlu ve Coşkun, 2018). Aşağıda CRITIC yönteminin kullanıldığı bir kısım çalışmalara yer verilmiştir.

Deng vd. (2000) çalışmalarında; tekstil sektöründe faaliyette bulunan yedi işletmenin, dört finansal oran dikkate alınarak finansal performanslarını değerlendirmişlerdir. Objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden; CRITIC, ENTROPİ, Standart Sapma ve Ortalama Ağırlık metotları ile ağırlıklandırılma yapılarak sonuçlar TOPSIS yöntemi ile belirlenmiştir.

Jahan vd. (2012) çalışmalarında, optimum malzemenin belirlenmesi için Ortalama Ağırlıklandırma, Standart Sapma, CRITIC ve ENTROPİ gibi kriter ağırlıklarını belirleme yöntemlerini kullanmışlardır.

Wang ve Zhao (2016) çalışmalarında, seramik yapı malzemelerinin en yüksek dirençteki özelliklerini en uygun hale getirmek amacıyla AHP-CRITIC bütünsel yöntemi kullanmışlardır.

Ghorabae vd. (2017) çalışmalarında, sürdürülebilir performans ölçeğinde en uygun inşaat yan ürünlerinin değerlendirilmesi problemi için Bulanık EDAS, Bulanık SWARA ve Bulanık CRITIC yöntemlerini kullanmışlardır.

Demircioğlu ve Coşkun (2018) çalışmalarında ise en uygun kesintisiz güç kaynağının belirlenmesinde CRITIC-MOOSRA yöntemini kullanarak optimum güç kaynağını belirlemişlerdir.

*CRITIC yönteminin çözüm adımları aşağıdaki şekildedir;*

- 1- Probleme Ait Karar Matrisinin Normalize Edilmesi
- 2- Karar Vericiler Tarafından Değerlendirilen Kriterler Arası İlişki Derecesinin Belirlenmesi
- 3- Kriterin Ağırlıklarının Belirlenmesi

*TOPSIS Yöntemi:* Bu yöntem Yoon ve Hwang tarafından 1980'de ortaya atılmıştır ve yapı itibari ile ELECTRE yönteminin çözüm yaklaşımını esas olarak alır. Karar noktalarına ait alternatiflerin ideal çözüme yakınlığını temel dayanak olarak kabul eder fakat çözüm adımları ELECTRE yöntemine göre daha kısadır. TOPSIS yöntemi, altı adımdan oluşan bir çözüm sürecini içerir;

- 1- Karar Matrisinin Oluşturulması
- 2- Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması
- 3- Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması
- 4- İdeal Pozitif ve İdeal Negatif Çözüm Kümelerinin Oluşturulması
- 5- İdeal Çözümde Uzaklıkların Hesaplanması
- 6- Alternatiflerin İdeal Çözüme Göre Yakınlıklarının Hesaplanması

## 2.5. ÇKKV Yöntemleri ile Performans Analizi Değerlendirilmesi Çalışmaları

İşletme performansının değerlendirilmesinde kullanılan oranlar tek başlarına yeterli olmayabilirler. Çünkü her bir orana göre farklı işletmeler daha üstün olabilirler. Bu nedenle ÇKKV yöntemleri daha sağlıklı sonuçlar elde edebilmek ve bütün oranları da dikkate alarak değerlendirme yapılabilmesine olanak sağlar.

Genel olarak incelendiğinde sıklıkla kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri; Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Analitik Ağ Süreci (ANP), ELECTRE, TOPSIS, PROMETHEE gibi yöntemlerdir (Erginel vd., 2010: 82).

TOPSIS yöntemi de son zamanlarda ÇKKV yöntemlerinden biri olarak, muhasebe/yönetim problemleri, veri tabanları seçimi, finansal performansın tespiti, sermaye katılımı, karar destek sistemleri, hizmet/üretim, mikro/makro ekonomik planlama, pazarlama araştırmaları, ürün geliştirme, yönetsel planlama, tedarikçi seçimi, risklerin minimize edilmesi, başvuruların değerlendirilmesi, grup olarak karar verebilme, optimum tesis yeri seçimi, kaynakların tahsis edilmesi, politika/strateji seçimi, ulaştırma problemlerinin çözümü, eğitim programlama, çevresel zararların en aza indirilmesi, sağlık tesislerinin optimum yer seçimi, bilgisayar ve teknolojilerinin belirlenmesi gibi durumlarda tercih edilebilmektedir (Özkan, 2007:124).

Feng ve Wang (2000:133-142) çalışmalarında, havayolu şirketlerine ait finansal verileri değerlendirerek genelde dikkate alınmayan finansal oranlarla hesaplamalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu amaç doğrultusunda Tayvan havaalanında faaliyet gösteren beş firmanın finansal bilgileri kullanılarak performansları değerlendirilmiştir. Sonuçta havayolu firmaları finansal performanslarına göre sıralanmışlardır.

Demireli (2010:101-112) çalışmasında, yurt genelinde yaygın olarak hizmette bulunan kamu bankalarını performanslarına göre TOPSIS yöntemi ile sıralamaya çalışmıştır. Finansal performans değerlendirmesinde literatürde sıklıkla kullanılan TOPSIS yönteminden yararlanmıştır. Kriterler olarak; Özkaynak/Toplam Aktifler, Toplam Krediler/Toplam Aktifler, Takipteki Krediler (net) /Toplam Krediler ve Duran Aktifler/Toplam Aktifler gibi finansal oranları kullanmıştır. Çalışmasının sonucunda; kamu bankalarının yerel ve küresel krizlerden doğrudan etkilendiğini ve son gelişmelerle dahi sektörel bazda dikkat çeken bir iyileşmenin olmadığı tespit edilmiştir.

Türkmen ve Çağıl (2012: 59-78) çalışmalarında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda kayıtlı ve bilişim sektöründe faaliyet gösteren on iki firmanın finansal tabloları kullanılarak ilgili işletmelerin finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmada dört dönem için (2007-2010 yılları) hesaplanan sekiz finansal oran (Cari Oran, Likidite Oranı, Alacak Devir Hızı, Toplam Varlık Devir Hızı, Kaldıraç Oranı, Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı, Toplam Varlık Karlılığı) ile TOPSIS yöntemi uygulanmış ve bulunan sonuçlara göre firmaların finansal performansları sıralanmıştır.

Sekreter, Akyüz ve Çetin (2004) çalışmalarında; gıda sektöründe faaliyet gösteren firmaların performans değerlendirilmesi ile ilgili İMKB'de kayıtlı 21 gıda işletmesine ait 17 finansal oran kullanılarak, şirketlerin kredi derecelendirilmesinin tespitine ait bir modeli geliştirmeyi başarmışlardır. Belirlenen finansal oranları kriterler olarak kabul eden karar probleminin modelini Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir.

Bülbül ve Köse (2009) çalışmalarında; İMKB'de işlem gören 19 firmanın finansal performansının değerlendirilmesini sekiz finansal oran kullanılarak TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile yapmışlar ve her iki yöntemin birbiri ile örtüşen sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir.

Eleren, Ögel ve Yıldız (2009) çalışmalarında; tekstil sektöründe faaliyette bulunan ve İMKB’de işlem gören bir dokuma firmasına ait finansal veriler ile performans değerlendirilmesi gerçekleştirilmiş ve ilgili dokuma firmasının son 11 yıllık finansal performans endeksi oluşturulmuştur. Oluşturulan endeks incelendiğinde 2000–2003 yılları arasındaki dört yılın diğerlerinden farklılık gösterdiği ve 2001 mâli krizinin firma üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Çalışmanın Amacı

İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesi aynen ürün yaşam eğrisinin değerlendirilmesi gibi ilgili işletmenin şimdiki ve geleceği hakkında çok önemli bilgiler içerir. Çünkü geleceği ile ilgili ayrıntılı değerlendirmeler yapamayan işletmelerin ayakta kalması zordur. Bu amaçla finansal oranlar kullanılarak işletmelerin maddi varlıklarının ne durumda olduğu değerlendirilebilir. Ancak bu değerlendirme sürecinin bilimsel dayanağının olması yöneticiler için önemli bir sorundur. Bu problemin çözümü için ÇKKV yöntemleri kullanılabilir.

Bu çalışmada, Düzce Teknopark’ta faaliyet gösteren bir bilişim işletmesinin finansal performansının ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilebileceğinin gösterilmesi amaçlanmıştır. İlgili işletmenin son yedi yıl içinde kayıt altına alınan yedi finansal orana göre öncelik sıralaması yapılmıştır. Bu doğrultuda yedi alternatifin içinden en uygun olanının karar vericiler tarafından belirlenen kriterler bağlamında CRITIC-TOPSIS yönteminin sürece uygunluğu değerlendirilmiştir.

#### 3.2. Çalışmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında kullanılan kriterler ve alternatifler ilgili işletmede belli bir yılın üzerinde çalışan yöneticiler tarafından belirlenmiştir. Araştırmanın konusu özellikle teknoparklarda faaliyet gösteren bilişim işletmelerinin finansal performanslarının sık sık değerlendirilmesi gerekliliği konusunda farkındalık oluşturmak ve bu değerlendirmenin ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılabileceğini göstermektir.

Karar vericilerin kriterler hakkında yaptıkları sözel değerlendirmeler sayısal değerlere dönüştürülerek alternatifler arasından en uygun olanı ideal çözüme yakınlıklar dikkate alınarak sıralanmıştır.

#### 3.3. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada kriterler ve alternatifler hakkında karar vericilerin değerlendirmeleri esas alınarak Düzce Teknopark’ ta faaliyet gösteren bir bilişim işletmesinin finansal performansının değerlendirilmesinde CRITIC-TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. İlgili işletmenin geçmiş yedi yıla ait finansal oran kayıtları yöneticilerinden temin edilmiştir. Ayrıca işletmenin genel yapısı hakkında ayrıntılı veriler esas alınarak çözüm modeli geliştirilmiştir.

#### 3.4. Karar Vericilerin ve Kriterlerin Seçilmesi

Öncelikle karar verici olarak, teknoparklarda faaliyet gösteren bilişim sektöründe yöneticilik tecrübesi olan karar vericilerin seçilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ilgili işletmenin yöneticileri arasından bu özelliklerdeki yetkililer tespit edilmiştir. Finansal performansın en az hata ile değerlendirilmesi hususunda ilgili literatür ve bilişim sektörü işlemlerinin genel yapısı dikkate alınarak yedi kriterin yeterli olduğu tespit edilmiştir.

Bu kriterler;  $K_1$ : Cari Oran  $K_2$ : Nakit Oran  $K_3$ : Borçlanma Oranı  $K_4$ : Finansal Kaldıraç Oranı  $K_5$ : Net Kar Marjı  $K_6$ : Stok Devir Hızı  $K_7$ : Alacak Devir Hızındır.

### 4. Bulgular ve Yorumları

Öncelikle ilgili karar problemine ait temel verileri içeren karar matrisi Tablo 1’de ifade edilmiştir.  $O_1$ : Birinci oranı (Cari Oran) ve  $K_1$ : Birinci kriteri ifade etmektedir.

**Tablo-1 Karar Matrisi**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>
	<b>Cari Oran</b>	<b>Nakit Oran</b>	<b>Borçlanma Oranı</b>	<b>Finansal Kaldıraç Oranı</b>	<b>Net Kar Marjı</b>	<b>Stok Devir Hızı</b>	<b>Alacak Devir Hızı</b>
	<b>(O1)</b>	<b>(O2)</b>	<b>(O3)</b>	<b>(O4)</b>	<b>(O5)</b>	<b>(O6)</b>	<b>(O7)</b>
<b>2012</b>	3.099	1.573	1.56	0.614	0.081	11.121	4.788
<b>2013</b>	1.585	0.31	1.2	0.511	0.051	6.519	6.321
<b>2014</b>	1.185	0.221	1.301	0.559	0.065	7.709	5.109
<b>2015</b>	1.165	0.637	1.492	0.598	0.083	11.001	4.235
<b>2016</b>	1.909	0.778	0.888	0.471	0.171	7.912	4.345
<b>2017</b>	1.245	0.171	1.195	0.625	0.011	8.661	6.152
<b>2018</b>	1.69	0.615	1.272	0.473	0.077	8.82	5.158

Karar matrisindeki veriler kullanılarak kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için CRITIC yönteminin çözüm adımları kullanılmıştır. Bu doğrultuda Tablo 2’de her bir kritere ait standart sapma değerleri belirlenmiştir.

**Tablo-2 Kriterlere Ait Standart Sapma Değerleri**

	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
	<b>Cari Oran</b>	<b>Nakit Oran</b>	<b>Borçlanma Oranı</b>	<b>Finansal Kaldıraç Oranı</b>	<b>Net Kar Marjı</b>	<b>Stok Devir Hızı</b>	<b>Alacak Devir Hızı</b>
	<b>(O1)</b>	<b>(O2)</b>	<b>(O3)</b>	<b>(O4)</b>	<b>(O5)</b>	<b>(O6)</b>	<b>(O7)</b>
<b>2012</b>	1.000	1.000	1.113	0.929	0.438	1.000	0.265
<b>2013</b>	0.217	0.099	0.517	0.260	0.250	0.000	1.000
<b>2014</b>	0.010	0.036	0.684	0.571	0.338	0.259	0.419
<b>2015</b>	0.000	0.332	1.000	0.825	0.450	0.974	0.000
<b>2016</b>	0.385	0.433	0.000	0.000	1.000	0.303	0.053
<b>2017</b>	0.041	0.000	0.508	1.000	0.000	0.465	0.919
<b>2018</b>	0.271	0.317	0.636	0.013	0.413	0.500	0.442
<b>Standart Sapma</b>	0.351	0.343	0.364	0.426	0.303	0.370	0.391

CRITIC yönteminin ikinci aşaması olarak kriterlerin karşılıklı korelasyon matrisi belirlenmiştir. Bu değerler Tablo 3’te ifade edilmiştir.

**Tablo-3 Kriterlere Ait Korelasyon Matrisi**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>
<b>K1</b>	1.000	0.918	0.260	0.052	0.310	0.399	-0.227
<b>K2</b>	0.918	1.000	0.413	0.130	0.438	0.673	-0.545
<b>K3</b>	0.260	0.413	1.000	0.654	-0.423	0.727	-0.148
<b>K4</b>	0.052	0.130	0.654	1.000	-0.574	0.584	0.078
<b>K5</b>	0.310	0.438	-0.423	-0.574	1.000	0.042	-0.754
<b>K6</b>	0.399	0.673	0.727	0.584	0.042	1.000	-0.588
<b>K7</b>	-0.227	-0.545	-0.148	0.078	-0.754	-0.588	1.000

Sonuçta kriterlere ait ağırlıklandırma CRITIC yöntemi ile Tablo 4’te ifade edilmiştir.

**Tablo-4 Kriterlere Ait Ağırlıklar**

<b>K1</b>	<i>0.111</i>
<b>K2</b>	<i>0.101</i>
<b>K3</b>	<i>0.122</i>
<b>K4</b>	<i>0.160</i>
<b>K5</b>	<i>0.156</i>
<b>K6</b>	<i>0.114</i>
<b>K7</b>	<i>0.237</i>

İlgili kriterlerin ağırlıkları tespit edildikten sonra TOPSIS yönteminin çözüm aşamaları kullanılarak alternatifler önceliklerine göre sıralanmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda Tablo 5'te karar matrisin ağırlıklandırılmış normalize matrisi ve alternatiflere ait ideal değerler gösterilmiştir.

**Tablo-5 Normalize Matris ve İdeal Değerler**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>
<b>2012</b>	0.072	0.079	0.056	0.067	0.054	0.053	0.082
<b>2013</b>	0.037	0.016	0.043	0.056	0.034	0.031	0.108
<b>2014</b>	0.028	0.011	0.046	0.061	0.043	0.037	0.088
<b>2015</b>	0.027	0.032	0.053	0.065	0.055	0.053	0.073
<b>2016</b>	0.044	0.039	0.032	0.051	0.113	0.038	0.075
<b>2017</b>	0.029	0.009	0.043	0.068	0.007	0.042	0.106
<b>2018</b>	0.039	0.031	0.045	0.052	0.051	0.042	0.088
<b>İdeal + Değerler</b>	0.072	0.079	0.056	0.068	0.113	0.053	0.108
<b>İdeal - Değerler</b>	0.027	0.009	0.032	0.051	0.007	0.031	0.073

İdeal değerler tespit edildikten sonra alternatiflerin ideal değerlere göre yakınlıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Tablo 6'da ifade edilen değerler hesaplanmıştır.

**Tablo-6 Alternatiflere Ait İdeal Yakınlık Dereceleri**

Alternatifler	Yakınlık Dereceleri
<b>2012</b>	0.612
<b>2013</b>	0.290
<b>2014</b>	0.235
<b>2015</b>	0.356
<b>2016</b>	0.542
<b>2017</b>	0.189
<b>2018</b>	0.318

Tablo 6'da belirtilen değerlere göre ilgili bilişim işletmesi en iyi finansal performansını 0.542 değeri ile 2016'da ikinci en iyi performansını da 0,356 değeri ile 2015'te göstermiştir. Finansal oranlar açısından en verimsiz yılı da 0.189 değeri ile 2017'de olmuştur.



## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada, Düzce Teknopark'ta faaliyet gösteren bir bilişim işletmesinin optimum performans analizinin değerlendirilmesinde karar verici konumunda olan yetkililerin karşılaştıkları değerlendirme sorununa bilimsel bir yöntemle çözüm aranmıştır. Bu sorunun çözümü CRITIC-TOPSIS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler neticesinde alternatifler yıllar arasından en iyi performansa sahip süreç belirlenmiştir.

Karar vericiler ve ilgili literatürün taranması ile belirlenen kriterler çerçevesinde gerçekleştirilen CRITIC-TOPSIS yönteminin hesaplamaları neticesinde ilgili bilişim işletmesi en iyi finansal performansını 0.542 değeri ile 2016'da ikinci en iyi performansını da 0,356 değeri ile 2015'te göstermiştir. Finansal oranlar açısından en verimsiz yılını da 0.189 değeri ile 2017'de geçirmiştir. Çalışmanın sonuçları ilgili bilişim işletmesinin yetkilileri ile paylaşılmıştır. Gerçekleştirilen analizler dikkate alınır 2016 yılının finansal verileri dikkatle incelenmeli ve ileriye dönük yatırımların ve kaynak aktarımlarının ona göre planlanması gerekmektedir.

Bu çalışma ile bilişim sektörü işletmelerinin finansal performans analizlerinin ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilebileceği gösterilmiştir. Çalışma bu yönü ile işletme yöneticilerine ve ilgili araştırmacılara optimum performans analizinin gerçekleştirilmesi konusunda rehberlik edeceği düşünülmektedir. Gelecekte yapılan benzer çalışmalarda farklı sektörlere ait finansal performans değerlendirmeleri yapılabileceği gibi farklı ÇKKV yöntemleri karar probleminin yapısı dikkate alınarak kullanılabilir.

## Kaynaklar

- Akdoğan N. ve Tenker N. (2007), Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, Gazi Kitabevi, 12.baskı, Ankara.
- Akgüç Ö. (1998), Finansal Yönetim, Muhasebe Enstitüsü Yayın No:65, İstanbul.
- Alkibay, S., Orhaner, E., Korkmaz S. ve Sertoğlu A. E. (2012). Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknoparklar, Yönetimsel Sorunları ve Çözüm Önerileri, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 26, Sayı: 2
- Ay, M., (1996), Teknoparkların Dünyadaki Durumu Ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, s.6
- Aydın N., Başar M. ve Coşkun M. (2010), Finansal Yönetim, Detay Yayıncılık, 1.baskı, Ankara.
- Banker, R.D., Mashruwala, R., & Tripathy, A., (2006). Generic Strategies and Sustainability of Financial Performance, Working Paper, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.453.8438&rep=rep1&type=pdf>, E.T: 08.08.2019
- Beyazıtlı E., Kaderli Y. ve Gürel E., (2008). Kâr Payı Dağıtma Duyurularının Firmaların Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: İMKB'YE Kayıtlı, Taş ve Toprağa Dayalı Sanayide Faaliyet Gösteren Bazı Firmalar Üzerinde Bir Olay Etüdü Çalışması, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Yıl:8, Sayı:26.
- Bülbül, S. ve Köse, A. (2009).Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performanslarının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi, 10. Ekonomi ve İstatistik Sempozyumu, 27 – 29 Mayıs 2009, Atatürk Üniversitesi, Erzurum. Bildiri No: 152.
- Çabuk A. ve Lazol İ. (2009), Mali Tablolar Analizi, Ekin Basın Yayın Dağıtım, 9. Baskı, Bursa.
- Çakmakçı A. Küçükçınar M. A. Özpınar A. F. (2005), Öğrenen Bölgelerin Gelişiminde Teknoparkların Rolü , <http://slideplayer.biz.tr/slide/7991764/> E.T: 08.08.2019
- Demircioğlu, M. ve Coşkun, İ.T. (2018). Critic-Moosra Yöntemi ve UPS Seçimi Üzerine Bir Uygulama, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, vol.27, s.183-195.
- Demireli E. (2010), TOPSIS ve Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt 5, Sayı. 1, s. 101-112.

- Deng, H., Yeh, C. H., & Willis, R. J. (2000). Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights. *Computers & Operations Research*, 27(10), 963-973.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Eleren, A., Ögel S. ve Yıldız, F. (2009). İşletmelerde Finansal Performansın Ölçülmesinde Topsis Yönteminin Kullanılması ve Bir Uygulama, 13. Ulusal Finans Sempozyumu, 21-24 Ekim 2009, Afyonkarahisar, s. 383-391.
- Feng Cheng-Min ve Rong-Tsu Wang (2000), Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios, *Journal of Air Transport Management*, Volume 6, Issue 3, July, s. 133-142.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J. (2018). A new hybrid fuzzy MCDM approach for evaluation of construction equipment with sustainability considerations. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 18(1), p. 32-49.
- Haarla, A. (2003). Product Differentiation: Does It Provide Competitive Advantage for A Printing Paper Company?, Alıntı: 08 Ağustos 2019, <http://lib.tkk.fi/Diss/2003/isbn9512267144/isbn9512267144.pdf>
- Jahan, A., Mustapha, F., Sapuan, S. M., Ismail, M. Y., ve Bahraminasab, M. (2012). A framework for weighting of criteria in ranking stage of material selection process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1), 411-420.
- Lazol İ. (2005), Mali Analiz Uygulamaları, Ekin Kitabevi, 3.Baskı, Bursa.
- Mert D.ve İbrahim T. C., (2018), CRITIC- MOOSRA Yöntemi ve UPS Seçimi Üzerine Bir Uygulama, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 27, Sayı 1, 2018, Sayfa 183-195.
- Osteryoung, J., R. L. Constand ve D. Nast (1992), "Financial Ratios in Large Public and Small Private Firms", *Journal of Small Business Management*, 30(3), 35-46.
- Özbay, M., (2000), Bilime Dayalı Teknoloji Üretim Merkezleri veya Teknoparklar, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt:13, No:4, s. 1113
- Sekreter, M. S., Akyüz, G. ve Çetin, E. İ. (2004). Şirketlerin Derecelendirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi: Gıda Sektörüne Yönelik Bir Uygulama, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (8) s. 139-155.
- Türkmen Y. S. ve Gülcan C. (2012), İMKB'ye Kote Bilişim Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi, *Maliye Finans Yazıları*, Yıl 26, Sayı 95, Nisan, s. 59-78.
- Walton, P. (2000), *Financial Statement Analysis: An International Perspective*, Cornwall: Thomson Learning,
- Wang, D., ve Zhao, J. (2016). Design optimization of mechanical properties of ceramic tool material during turning of ultra-high-strength steel 300M with AHP and CRITIC method. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 84(9-12), 2381-2390.
- Zyl, C.R., (2006). Intellectual Capital and Marketing Strategy Intersect for Increased Sustainable Competitive Advantage, Unpublished Master's dissertation, University of Johannesburg.