



# Stratejik Duran Varlık Yönetimi Kapsamında Yatırım Finansmanı Uygulaması: Bir Lojistik İşletmesi Örneği

*Investment Financing Within the Scope of Strategic Fixed Asset Management: An Application of a Logistics Company*

ŞAKİR SAKARYA<sup>a</sup> , İLYAS SAÇKES<sup>b,\*</sup> 

<sup>a</sup> Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Balıkesir, Türkiye

<sup>b</sup> Doktora Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Balıkesir, Türkiye

(Gönderim Tarihi/Received: 07.06.2021; Kabul Tarihi/Accepted: 16.06.2021)

**ÖZ** Çalışma, yatırım finansmanı yöntemleri ile belirsizlik ve risk şartları altında karar verme stratejilerini kullanarak, projelerin en uygun maliyetini belirlemeyi ve buna göre seçim yapmayı amaçlamıştır. Çalışmanın hazırlandığı dönemdeki faiz oranı, amortisman uygulamaları ve vergi kanunları gibi faktörler uygulamaya dahil edilmiştir. Ayrıca, en uygun finansman yöntemini belirlemek amacıyla, yatırımı planlanan projeler için fiyat teklifleri, banka kredisi, finansal kiralama ve faaliyet kiralaması teklifleri toplanmıştır. Toplanan teklifler çerçevesinde, net bugünkü değer yöntemiyle projelerin finansman yöntemi belirlendikten sonra, benzer örnek projelerin geçmiş muhasebe kayıtlarında yer alan nakit akışları baz alınarak, projelerin gelecekteki getirileri tahmin edilmek üzere beher projenin, beher dönemi için, nakit akış senaryoları simüle edilmiştir. Belirsizlik ve risk altında karar verme stratejilerinden biri olan Monte Carlo Simülasyon yöntemi ile elde edilen bu senaryolarda, pozitif getiri sağlayan senaryoların ortalamaları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, risken kaçınan bir politika izlediği varsayılan lojistik işletmesi açısından yatırım kararı, A/B projeleri içinden, beklenen getiriye ya da daha fazlasını sağlama olasılığı en yüksek olan B projesinden yana yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sermaye bütçelemesi, yatırım finansmanı, karar verme, Monte Carlo Simülasyonu

**JEL Sınıflandırması:** D81, G31, G32, L91

**ABSTRACT** The study aims to determine and select the most suitable cost of projects by utilizing investment financing methods and decision-making strategies under uncertainty and risk. Factors such as interest rate, depreciation practices and tax laws for the period in which the study was conducted, were included in the application. In addition, to determine the most appropriate financing method, sales price offers, bank loan, financial leasing and operating leasing offers for the projects planned to be invested in were compiled. Within the framework of the compiled offers, after determining the financing method using the net present value method, cash flow scenarios were simulated for each period of each project to predict future returns of the projects, considering cash flows in historical accounting records of other previous similar projects. Among these scenarios that obtained by Monte Carlo Simulation, which is one of the decision-making strategies under uncertainty and risk, the averages of the ratios of the positive returns were compared. As a result of the comparison, for a logistics business that assumed to follow a risk-averse policy, among A/B projects, the investment decision was made in favor of project B with the highest probability of providing the expected or higher the expected return.

**Keywords:** Capital budgeting, investment finance, decision making, Monte Carlo Simulation

**JEL Classification:** D81, G31, G32, L91

\* Sorumlu yazar / Corresponding author.

E-posta adresi / E-mail address: [ilyassackes@gmail.com](mailto:ilyassackes@gmail.com) (İ. Saçkes)



## 1. GİRİŞ

İşletmelerin temel amaçlarının, firma değerini artırmak ve ortaklarının faydasını maksimize etmek olduğu varsayımı ile yatırım kararları, işletmeler için uzun vadeli stratejik bir öneme sahiptir. İşletmelerin duran varlıklarına yaptıkları yatırımlar ise birçok faktör göz önüne alındığında, işletme için kritik bir önem taşımaktadır (Yereli vd., 2019: 274). Duran varlıklara yapılan yatırım harcamaları, dönen varlıklara yapılan harcamalara kıyasla daha büyük boyutludur. Bu sebeple duran varlıklara yönelik yatırımlar, daha yüksek risk barındırır ve işletme açısından yanlış yatırım kararı verilmesi, telafisi zor ve belki de imkânsız sonuçlar doğurabilmektedir. Stratejik bir duran varlık yönetimi çerçevesinde, yatırım yapılması planlanan projenin belirlenmesi için önemli olan noktalardan biri, yatırımın finansmanına ilişkindir. Bir diğeri ise alternatif projelerin gelecekteki getirisini öngörebilmek ve aralarından işletmenin hedef ve stratejilerine en uygun olanı seçebilmektir.

İşletmelerin temel amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için, stratejik kararlar vermesi gerekmektedir. Bu bağlamda, duran varlıklar için yatırım kararları, işletmeler için uzun vadeli ve stratejik bir karardır. Sermaye bütçelemesi kararları da yatırım kararları içerisinde yer almaktadır. Hangi finansman yöntemi kullanılırsa kullanılsın, uzun vadeli olması, yüksek miktarda olması, işletmenin toplam varlıkları içerisinde önemli bir yer tutması, işletmenin faaliyet konusunu ve davranışlarını uzun yıllar etkilemesi gibi sebepler ile işletmelerin duran varlıklarına yapacakları yatırımlar hususunda alacakları kararlar, hayati önem taşır. Rekabet edebilmek, hizmet / üretim faktörlerini arttırabilmek ve büyüebilmek gibi amaçlar ile yeni projelere yatırım yapmak isteyen işletmeler, bu yatırım sürecini en iyi şekilde yönetmek zorundadırlar.

Bir işletmenin, uzun vadeli kullanımına ve tüketimine konu olan ve işletmenin asıl üretim faktörlerini ifade eden varlıklar, duran varlıklardır (Özkan, 2019: 211). Duran varlıklar, maddi duran varlıklar ve maddi olmayan duran varlıklar olmak üzere ikiye ayrılır. Türkiye Muhasebe Standardı – 16 (Maddi Duran Varlıklar)’da maddi duran varlıklar: “Mal veya hizmet üretimi veya arzında kullanılmak, başkalarına kiraya verilmek veya idari amaçlar çerçevesinde kullanılmak üzere elde tutulan ve bir dönemden daha fazla kullanımı öngörülen, fiziki kalemler” olarak tanımlanmıştır (TMS 16, 2017: para. 6).

Yatırımlar genel olarak dönen varlık yatırımları ve duran varlık yatırımları olarak 2 ana başlık altında toplanabilir. Ancak detaylı ve alt başlıklar olarak ele alındığında ise işletmelerin ömürleri boyunca yapmış oldukları yatırım türlerini: Kuruluş yatırımları, Genişleme yatırımları, Modernizasyon yatırımları, Verimlilik yatırımları, Finansal yatırımlar, Zorunlu yatırımlar, Stratejik yatırımlar ve Sosyal yatırımlar olarak saymak mümkündür. Çalışmada değerlendirilecek olan iki proje, genişleme yatırımları sınıfına girmektedir. Genişleme yatırımları, işletmelerin belirli bir beklenti ile ürün ya da hizmet kapasitelerinde artış sağlamak amacıyla yaptıkları yatırımlardır (Özkan, 2019: 219).

Yatırım projesi ise bir yatırım kararının alınıp uygulamaya konulacağı andan, ekonomik ömrünün sonuna kadar, içinde bulunacağı ve etkisinde kalacağı her türlü teknik, ekonomik, sosyal koşulların, ortamın ve bunlarla ilgili değişkenlerin nitel ve nicel yönlerden incelenme ve değerlendirme süreçlerinin bir bütünüdür (Şahin, 2000: 226’dan aktaran Gedik vd., 2005: 52).

Yıldız vd. (2013), Lojistik faaliyetlere yönelik yatırımları “Lojistik faaliyetlere yönelik yatırım, işletmenin duyduğu lojistik hizmetleri karşılamak, lojistik faaliyetlerdeki etkinliğini arttırmak, maliyetleri azaltmak ya da sektörde faaliyet göstermek amacıyla yapılan yatırımları ifade etmektedir.” şeklinde tanımlamıştır (Yıldız vd., 2013: 134). Yüksek yatırım maliyetine karşın; uzun vadeli dönüşü sebebiyle bu yatırımlar, uzun vadeli borçlanmalara gereksinim duyar.

2020 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgınının, olumsuz etkilerinin en çok hissedildiği sektörlerden biri de lojistik sektörü olmuştur. Özellikle, ortaya çıkışı akabinde, Çin ve Avrupa'da yaşanan kapanmalar, uluslararası ticaretin yavaşlamasına sebep olmuştur. Küresel lojistik sektörü, yavaşlama döneminin ardından, e-ticaret hacminin hızla artması ile kısa sürede toparlanmıştır. Dünya'da, 2025 yılındaki toplam perakende içindeki payının %20'yi geçmesi beklenen e-ticaret sektörü, ülkemizde de 2020 yılında, bir önceki yıla göre %66 büyüme göstermiştir (Deloitte, [2021](#): 7). Ülkemizde, lojistik sektörü, bu büyüme fırsatını değerlendirerek, yatırımlarını hızlandırmıştır. Bu bağlamda, son beş yıllık kamu yatırımları incelendiğinde 2020 yılında ulaştırma ve haberleşme sektörünün, toplam yatırım planı içinde en büyük payı aldığı görülmektedir (UTIKAD, [2020](#): 33).

Taşıma faaliyetlerini sürdürebilmek amacıyla gereksinim duyulan taşıtların temini, genelde yüksek tutarlarda finansmana ihtiyaç duyar. Örneğin havayolu taşımacılığında kullanılan uçaklar pahalı varlıklar olup temin edilmesi için genellikle dışsal kaynaklara ihtiyaç duyulur ve bu uçakların varlık olarak finanse edilmesinde genelde, satın alma ve kiralama yöntemleri kullanılır (Köse, [2021](#): 71).

Dünya'da en sık tercih edilen taşıma yöntemi, büyük miktarlardaki yükün, daha güvenli ve daha ucuz olarak taşınmasını sağlayan denizyolu taşımacılığıdır. Denizyolu taşımacılığına bu özelliği veren en büyük etken, taşıma faaliyetini gerçekleştiren gemilerin büyüklüğüdür. İnşası için ayrıca zaman gereken ve özellikle talep patlamalarında ikinci el fiyatlarının yeni gemi fiyatlarından çok daha yüksek seviyelere çıkabildiği gemiler, temin edilebilmesi için çok yüksek tutarlarda fona gereksinim duyar.

Lojistik fonksiyonlardan biri olan taşıma faaliyeti, aynı zamanda tedarik zinciri içerisinde maliyeti en yüksek olan kalemlerden biridir. Bu bağlamda, yalnızca taşımacılık faaliyetlerine yoğunlaşan lojistik işletmelerinde, duran varlık yatırımları yüksek tutarlarda olabilmektedir. Çalışmada, lojistik sektöründe, TIR filosu ve depo sahası gibi yüksek tutarlarda fon gereksinimi duyan duran varlık yatırımlarının fazla olduğu, karayolu taşımacılığı faaliyetleri konusunda uzmanlaşmış bir işletme için, stratejik duran varlık yönetimi kapsamında yatırım yapmayı planladığı kasasız kamyon ve frigorifik kamyon olarak iki proje arasından en uygun olanın seçimi yapılmıştır.

Sermaye bütçelemesi tekniklerinden net bugünkü değer ile karşılaştırılan projelerin finansmanı için, yalnızca fayda-maliyet değil, işletmenin ana faaliyet konusu çerçevesinde, operasyonel bakış açısıyla da finansman yöntemleri değerlendirilmiştir. İlgili değerlendirme sürecini ayrıca finansman kararı sonrasında, gelecek tahminine dayalı olarak karar verme kapsamında en uygun proje seçimi kararının verilmesi sürecinin bir bütün olarak ele alınmasının, çalışmanın özgün yönünü oluşturması bakımından literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir.

## 2. SERMAYE BÜTÇELEMESİ VE RİSK KAVRAMI

Duran varlıkların, uzun vadeli, yüksek tutarlı yatırım gereksinimi dikkate alındığında, işletmelerin yatırım kararlarını bir sermaye bütçelemesi kapsamında yapması beklenir. Sermaye bütçelemesi, uygun ve verimli projelerin araştırılmasını ve bu projelerin değerlendirilmesini içeren süreçlerin bütünü olarak tanımlanabilir. Stratejik bakış açısıyla sermaye bütçelemesi, yatırımı yapılacak proje önerisinin, kabul edilmesinin etkilerini öngörebilmek adına teknik, pazarlamaya ve yönetime dair tüm etmenlerin değerlendirilmesini, her proje önerisinin getiri potansiyelini belirlemek için ekonomik analiz yapılmasını içeren çok yönlü bir faaliyettir (Akgüç, [1998](#): 318).

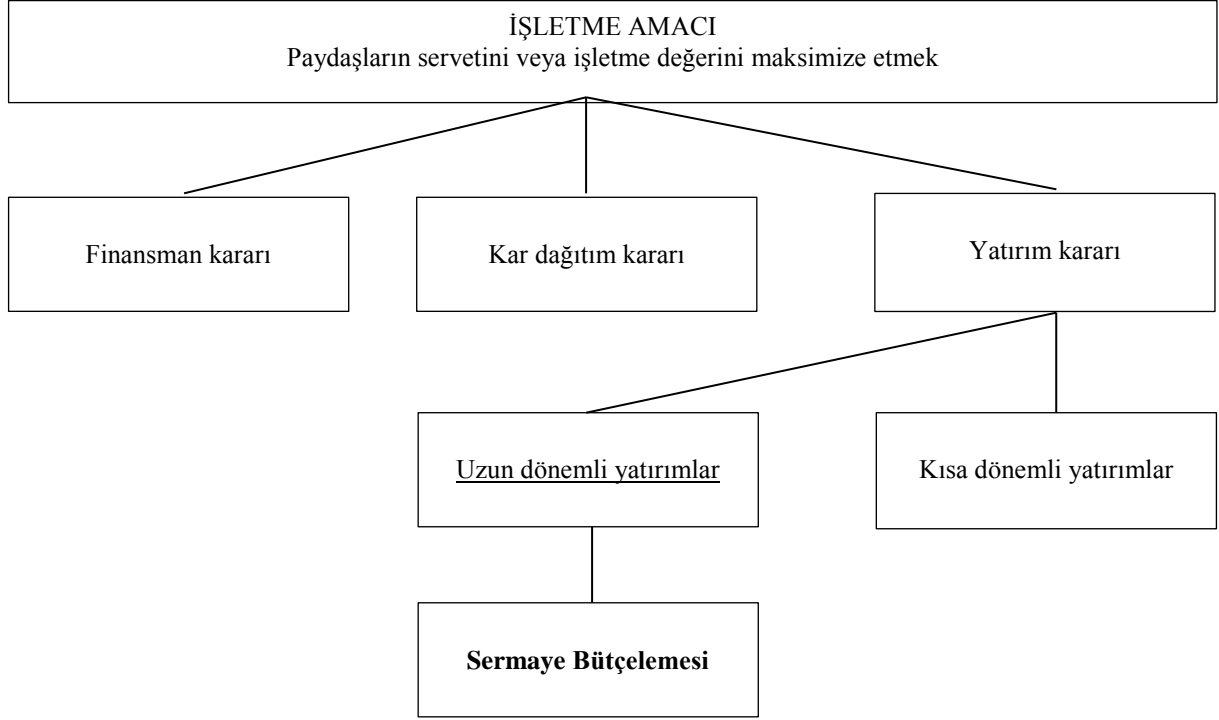
Uzun dönemli yatırımlar göz önüne alındığında, yatırım kararları sürecinde sermaye bütçelemesi önemli bir rol almaktadır. Kaynakların uzun vadede bir yatırıma kanalize edilmesi, yatırım yapılacak projelerin rasyonel ve stratejik olarak değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Sermaye bütçelemesi işletmelerin amaçları ve stratejileri ile uyumlu olmalıdır. Bu bağlamda sermaye bütçelemesi sürecinde yer alan bazı önemli başlıklar Yatırım seçimi, Sermaye Bütçelemesi ön taslağının oluşturulması, Bütçenin onaylanması, Projenin takibi ve Denetim şeklinde sıralanabilir (Dinçer vd., 2017: 200).

Sermaye bütçelemesinin işletme amaçları içindeki yeri Şekil 1’de gösterilmiştir.

### Şekil 1

*Sermaye Bütçelemesinin İşletmenin Amaçları İçindeki Yeri*



*Not.* “Capital Budgeting: Financial Appraisal of Investment Projects”, Dayanda vd., 2002, Cambridge University Press eserinden uyarlanmıştır. Telif hakkı Cambridge University Press yayınevine aittir, 2002.

Finansal açıdan dinamik ve statik olmak üzere ikiye ayrılan risk kavramı, proje yatırımları çerçevesinde ele alındığında, projenin gerçek nakit akımlarının, beklenen nakit akımlarından sapma olasılığı olarak ya da farklı bir deyişle nakit akımlarındaki potansiyel değişme durumu şeklinde ifade edilebilir (Okka, 2015: 442). Risk istenmeyen bir durumdur. Bir işletmenin stratejik finansal yönetim kapsamında riskleri yönetmesi gerekir. Proje seçimlerinde verilecek kararlar, işletmenin geleceği ile de ilintilidir. Karar verme, planlama sürecinin önemli bir parçası olduğundan, belirsizliğin yol açtığı “risk” faktörü, bu süreçte dikkatle ele alınmalıdır. Riskin sonucunda meydana gelebilecek olumsuzluklardan kaçınmak için genel olarak riskten kaçınmak, riski kontrol altına almak, riski transfer etmek, risk azaltmak, riski güvence altına almak ve sigorta etmek gibi yollar izlenmektedir.

### 3. SERMAYE BÜTÇELEMESİ YÖNTEMLERİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA KARAR VERME

Proje seçimi için karar problemleri üzerinde birden fazla metot kullanılır. Bu metotlar genel olarak belirlilik şartları altında değerlendirme yöntemleri ve belirsizlik şartları altında değerlendirme yöntemleri olmak üzere iki gruba ayrılır. Belirlilik şartları altındaki değerlendirme yöntemleri de kendi içinde statik yöntemler ve dinamik yöntemler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Statik yöntemler paranın zaman değerini dikkate almaz iken dinamik yöntemler paranın zaman değerini dikkate alan yöntemlerdir. Çalışmada kullanılacak olan net bugünkü değer yöntemi paranın zaman değerini dikkate alan yöntemler arasında yer almaktadır. Aşağıda sermaye bütçelemesinde kullanılan belirlilik şartları altındaki değerlendirme yöntemlerinden bazıları kısaca açıklanmıştır.

Geri ödeme süresi yöntemi; yatırım projesine ait toplam maliyetin, yatırımdan elde edilecek kar ile ne kadar sürede geri ödeyeceğini hesaplamaya yönelik uygulamadır. Bu yöntem paranın zaman değerini dikkate almayan bir yöntemdir. Yatırımın maliyet ve getirilerinin, paranın zaman değeri göz önüne alınarak, yani bir iskonto oranı kullanılarak elde edilmesi şeklindeki yöntem, iskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Emiroğlu, 2002: 330).

Paranın zaman değerini dikkate alan bazı yöntemler kısaca aşağıda açıklanmıştır.

Net bugünkü değer yöntemi; yatırım için sağlanan fon tutarının bugünkü değeri ile yatırım projesinin ekonomik ömrü boyunca elde ettiği nakit akışlarının bugünkü değeri arasındaki farkın hesaplanması şeklinde uygulanır (Sarıaslan, 1997: 240).

İç verim oranı yöntemi; yatırım yapılması planlanan projelerinin faydalı ömrü boyunca sağlayacağı gelirlerin bugünkü değerini, yapılan yatırım tutarının toplamına eşitleyen iskonto oranı olarak tanımlanır (Öney, 1980: 219). Elde edilen kar dönüşü, yüzdesel olarak ifade edilir.

Düzeltilmiş iç verim oranı yöntemi; bu yöntemde iç verim oranı yöntemine, projenin nakit girişlerinin, sermaye maliyeti ile yeniden dahil edilerek, devam eden şekilde getirisinin nakit çıkışlarına eşitlenmesi ile hesaplanmaktadır.

Karlılık endeksi yöntemi; yatırımdan elde edilecek toplam gelirin, yatırıma harcanan toplam tutara bölünmesi ile elde edilir.

Sermaye bütçelemesinde kullanılan yöntemlerin bazı avantaj ve dezavantajları Tablo 1’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Karar vericilerin, fırsat ve risklerle karşılaşmasına sebep olan belirsizlik, gerçekleşebilecek olayların olasılıklarının ve bu olayların etkilerinin öngörülebilmesi durumudur (Pehlivanlı, 2020: 14). Belirsizlik kavramı risk ile çok sık kullanılır. Risk kavramı ölçülebilir ve sayısallaştırılabilirken belirsizlik kavramında böyle bir durum söz konusu değildir. İki kavram arasındaki fark: Sonuçlar konusunda, bir olasılık dağılımları elde edilebiliyorsa risk, elde edilemiyorsa “belirsizlik mevcuttur” şeklinde ortaya konulabilir.

Belirsizlik şartları altında kullanılan yöntemler ise Monte Carlo Simülasyonu, Duyarlılık Analizi, Karar Ağacı Analizi, Bayes Teoremi, Bulanık Küme Teorisi, Fayda Teorisi, Çok Nitelikli Değer Teorisi, Delphi Analizi, Portföy Analizi, Verimlilik Analizi ve Senaryo Analizi şeklinde sıralanabilir.

**Tablo 1***Sermaye Bütçeleme Değerleme Teknikleri Avantaj ve Dezavantajları*

Avantajlar	Dezavantajlar
<b>Geri Ödeme Süresi</b>	
Hesaplanması basit ve pratiktir.	Yatırımın, firmanın değerini artırıp artırmadığı konusunda somut bir karar kriteri sağlamaz.
Yatırım riskine ait bilgi verir.	Geri ödeme sonrası, nakit akımlarını dikkate almıyor
Likidite ölçümünde başarılıdır.	Paranın zaman değerini ihmal eder.
	Gelecek nakit akımlarının riskini ihmal eder.
<b>İskonto Edilmiş Geri Ödeme Süresi</b>	
Paranın zaman değerini dikkate alır.	Yatırımın, firmanın değerini artırıp artırmadığı konusunda somut bir karar kriteri sağlamaz.
Geri ödemede nakit akımlarının riskini önemsemez.	Sermaye maliyetini baz alır.
<b>Net Bugünkü Değer</b>	
Yatırımın, firmanın değerini artırıp artırmadığı konusunda karar verilmesi gerekir.	Hesaplama için sermaye maliyeti gerekir.
Tüm nakit akımlarını dikkate alır.	Para birimi olarak belirtilir, yüzdesel olarak belirtilmez.
Paranın zaman değerini dikkate alır.	
Gelecek nakit akımlarının risklerini dikkate alır.	
<b>İç verim Oranı</b>	
Yukarıda sayılan net şimdiki değer avantajlarının tümünü barındırır.	Bağımlı projeleri kıyaslarken değer maksimizasyonu kararı vermez.
	Karar için sermaye maliyeti gerekir.
	Sermaye kıstasları olan projelerin seçimlerinde değer maksimizasyonu kararı verilemeyebilir.
<b>Düzeltilmiş İç Verim Oranı</b>	
Yukarıda sayılan net şimdiki değer avantajlarının tümünü barındırır.	Bağımlı projeleri, değişik skala ve risk faktörlerine göre kıyaslarken değer maksimizasyonu kararı veremeyebilir.
	Sermaye kıstasları olan projelerin seçimlerinde, değer maksimizasyonu kararı verilemeyebilir.
<b>Karlılık Endeksi</b>	
Yukarıda sayılan net şimdiki değer avantajlarının tümünü barındırır.	Bağımlı projeleri kıyaslarken, doğru karar konusunda başarılı olmayabilir.
Projelerin seçilmesi ve sıralanmasında faydalıdır.	Hesaplama için sermaye maliyeti gerekir.

Not. "Strateji Duran Varlık Yönetimi", Akbalık ve Çitilci, [2017](#), *Stratejik Finansal Yönetim*, Orion Kitabevi'nden uyarlanmıştır. Telif hakkı Orion Kitabevi'ne aittir, 2017.

Gelecek belirsizdir, bu sebeple uzmanlar geleceğin tahmin edilmesine yönelik modeller geliştirmişlerdir. Uzun vadeli yatırımlar için kararlar, geleceğe yönelik veriyi ancak tahmin edebileceğimiz için, belirsizlik altında karar verme teknikleri ile ele alınmalıdır. Belirsizlik altında karar verme teknikleri arasında, literatürde en sık kullanılanlar: Monte Carlo Simülasyon ve karar ağacı yöntemleridir.

Yatırımların gelecekteki getirilerine ilişkin, gerçekleşme olasılığı ile ilgili herhangi bir veri elde edilemeyeceği varsayımı bulunduğundan, karar analizinde belirsizlik altında karar verme modeli kullanılması söz konusu olmaktadır. 4 temel risk altında karar verme tekniklerinden biri olan karar ağacı, sınıflandırmada ve tahmin etmede sık kullanılan bir tekniktir.

Onan (2015) karar ağacı yöntemini: “Karar ağacı, girdisi olmayan bir kök düğüm ve her biri birer girdi alan iç düğümlerden oluşan yönlü bir ağaçtır. Çıktıları bir başka düğüm tarafından girdi olarak alınan düğümler iç ya da test düğümü, çıktıları bir başka düğüme girdi olmayan düğümler ise yaprak düğümler olarak adlandırılmaktadır” şeklinde açıklamıştır (Onan, 2015: 11).

Çalışmada kullanılan Monte Carlo Simülasyonu ise aslen bir simülasyon tekniğidir. Literatürde olasılık simülasyonu olarak da geçer, çünkü belirli bir olasılık dağılımı içerisinde, geleceğe yönelik tahminleri, rastgele bir düzen içerisindeki katsayılar ile simüle etmesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Metot, gerçekleşmesi muhtemel olayların tahmin edilebilmesi için, yalnızca geçmişte elde edilen verilerle değil, bunun yerine güncel verilerden de faydalandığından, karar vericilerin, karar verme sürecinde ussal bir yol izlemesinde yararlanılan, rasyonel verilere dayalı modellemelerden biri olarak kabul edilir (Şener ve Şener, 2019: 296).

Yatırım projelerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi sürecinde kullanılan teknikler, yatırımı planlayan işletmenin içinde yer aldığı koşullar ya da yatırım planladığı projelerin karakteristik özelliklerine göre, aynı karlılık analizleri tekniklerinde olduğu gibi avantajlı veya dezavantajlı konumda olabilirler.

#### 4. UYGULAMA VE YÖNTEM

Çalışmanın uygulama bölümünde, bir lojistik işletmesinin verilerinden yararlanılmıştır. Uygulamaya konu olan işletme, yurtiçi ve yurtdışı deniz, kara ve havayolu taşımacılığı yapan, ayrıca depolama hizmeti de sunan, karayolu taşımacılığı üzerine uzmanlaşmış bir lojistik işletmesidir. Avrupa'nın birçok ülkesinde ofisi ve anlaşmalı acentesi bulunan, taşımalarının büyük bir kısmı İngiltere üzerine yoğunlaşmış bir lojistik işletmesi olup yük cinsi olarak genelde tekstil ürünlerini taşımaktadır. Şirket adı, rekabet açısından açıklanması uygun görülmediği için çalışmada açık olarak verilmemiştir.

Çalışmada, iklimlendirme ekipmanı bulunduran A projesi adıyla frigorifik kasa yeni kamyon ve B projesi adıyla Kasasız normal yeni kamyon olmak üzere 2 proje yer almaktadır. Alınması planlanan kamyonların marka ve modeli FORD, 3233S olarak belirlenmiştir.

Proje seçimi 2021 Ocak ayı içerisinde yapılmış ve ilk yatırım da Ocak ayında başlamıştır. Kamyonların fiyatlarına ilişkin en uygun teklifler belirlenmiş ve uygulamada yer alan bazı varsayım ve kısıtlar şu şekilde sıralanmıştır:

- Proje seçimi ve ilk proje yatırımı Ocak ayında yapılmıştır.
- Kamyonların maliyetlerinde damga vergisi, evrak, kayıt, harç ve bandrol gibi maliyetler dikkate alınmamıştır.
- Mülkiyetin proje yatırımcısı tarafından devralındığı finansman yöntemlerinde hurda değer dikkate alınmamıştır.
- Finansal kiralama sözleşmesinde, sözleşme bitiş tarihi itibarıyla, mevzuat çerçevesinde, sözleşmeye konu olan malın mülkiyetinin kiracıya devredileceğine ilişkin şart olacaktır.
- Faaliyet kiralamasında ise mülkiyet devri söz konusu olmayacaktır.
- Mülkiyet devri konusu dışında kalan, sözleşmeye konu malın, bakım onarım vb. konuları ilgilendiren tüm şartlar aynı olacaktır.
- İşletme Normal Amortisman Yöntemini kullanmaktadır.

Projelerin değerlendirilmesinde ve finansman yöntemlerinde kullanılacak olan veriler, Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2***Projelerin Finansman Yöntemlerinde Kullanılacak Olan 2021 Yılı Ocak Ayı'na Ait Veriler*

İlgili Veriler	Proje A Frigorifik Kamyon	Proje B Kamyon
ÖTV	%4	%4
Peşin Satın Alınması Durumunda KDV	%18	%18
Leasing İle Satın Alınması Durumunda KDV	%18	%18
Ticari Banka Kredisi İle Alınması Durumunda KDV	%18	%18
Peşin Satın Alım İçin Teklif (KDV ve ÖTV hariç)	681.506,68 TL	636.333,92 TL
En Uygun Toplam Faaliyet Kiralaması Teklifi (NBD hesaplanmamış 5 yıllık taksit toplam halidir.)	915.765,00 TL	879.134,40 TL
En Uygun Toplam Finansal Kiralama Bedeli (NBD hesaplanmamış 5 yıllık taksit toplam halidir.)	1.532.282,14 TL	1.430.718,17 TL
En Uygun Faizli Ticari Banka Kredisi Teklifi İle (Yıllık Faiz %20)	1.492.757,05 TL	1.393.811,07 TL
En Yüksek Mevduat Faizi (Fırsat Maliyeti Kapsamında İskonto Oranı)	%18	%18
Kurumlar Vergisi Oranı	%22	%22

*Not.* Tablo 2’de, projelerin finansmanına ilişkin karar alma sürecinde dikkate alınan 2021 yılı Ocak ayında elde edilmiş veriler yer almaktadır. Daha sonraki süreçlerde yapılacak çalışmalarda, bu verilerin güncelliğinin kontrol edilerek revize edilmesi önem arz etmektedir.

Tablo 2’de elde edilen veriler çerçevesinde, projelerin finansman yöntemlerini karşılaştırmak adına toplam nakit çıkışlarının net bugünkü değerleri hesaplanmıştır.

Çalışmada yer alan finansman yöntemlerinde, projelere ait nakit çıkışlarının net bugünkü değerleri Denklem (1)’deki gibi hesaplanmıştır:

$$\text{NBD (net bugünkü değer)} = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} \quad (1)$$

$$\text{NBD (net bugünkü değer)} = \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n}$$

R: Nakit çıkışları

İ: Sermaye maliyeti/iskonto oranı (Tablo 2’de %18 olarak belirlenmiştir.)

n: Yatırımın ekonomik ömrü

Bu verilerden hareketle aşağıda peşin alım, faaliyet kiralaması, finansal kiralama ve banka kredisi ile alım olmak üzere dört farklı yönetime göre projelerin analizleri yapıp seçim alternatifleri değerlendirilmiştir.

#### 4.1. Peşin Satın Alma Yöntemi

Peşin satın alma yöntemini değerlendirmek adına, A projesi için alınan teklifler içerisinde en uygun teklif, KDV hariç ve ÖTV dahil 708.766,94 TL; B projesi için alınan teklifler içerisinde en uygun teklif ise KDV hariç ve ÖTV dahil 661.787,00 TL'dir. Peşin satın almada A ve B projesi için tablolarda yer alan veriler aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{Proje İçin Ödenen İlk Tutar} = \text{Kamyon Fiyatı} + \text{ÖTV} + \text{KDV}$$

$$\text{Amortisman} = (\text{Kamyon Fiyatı} + \text{ÖTV}) \times 0,20 \text{ (Ekonomik Ömür 5 yıl)}$$

$$\text{Vergi Tasarrufu} = \text{Amortisman} \times 0,22 \text{ (kurumlar vergisi oranı)}$$

$$\text{Toplam Nakit Çıkışı} = \text{Proje İçin Ödenen İlk Tutar} - \text{Vergi Tasarrufu}$$

Bu bağlamda A projesi için yapılan hesaplamalar, Tablo 3'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 3**

*A Projesi (Frigorifik Kamyon) Peşin Alım Durumu (TL)*

Yıl	Frijo Kamyon Bedeli + ÖTV	KDV Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıktılarının NBD (İ= %18)
1	708.766,94	127.578,05	141.753,39	31.185,75	836.344,99 (-31.185,75)	809.916,3.9
2			141.753,39	31.185,75	-31.185,75	-22.397,12
3			141.753,39	31.185,75	-31.185,75	-18.980,61
4			141.753,39	31.185,75	-31.185,75	-16.085,26
5			141.753,39	31.185,75	-31.185,75	-13.631,58
					Toplam	738.821,83

Tablo 3'te, A projesi için, projenin ekonomik ömrü sonundaki toplam nakit çıkışlarının NBD'i aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \text{NBD}_{\text{Frijo Kamyon}} &= \text{Frijo Kamyon Bedeli} + \text{ÖTV} + \text{KDV} - \text{NBD (vergi tasarrufu)} \\ &= 708.766,94 + 127.578,05 - \left[ \frac{31.185,75}{(1+0,18)^1} + \frac{31.185,75}{(1+0,18)^2} + \frac{31.185,75}{(1+0,18)^3} + \frac{31.185,75}{(1+0,18)^4} + \frac{31.185,75}{(1+0,18)^5} \right] \\ &= 836.344,99 \text{ TL} - 97.523,16 \text{ TL} \\ &= 738.821,83 \text{ TL} \end{aligned}$$

B projesi için yapılan hesaplamalar ise Tablo 4’te ayrıntılı olarak yer almaktadır.

**Tablo 4**

*B Projesi (Kamyon) Peşin Alım Durumu (TL)*

Yıl	Frijo Kamyon Bedeli + ÖTV	KDV Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (İ= %18)
1	661.787,00	119.121,66	132.357,40	29.118,63	780.908,66 (-29.118,63)	756.231,86
2			132.357,40	29.118,63	-29.118,63	-20.912,55
3			132.357,40	29.118,63	-29.118,63	-17.722,50
4			132.357,40	29.118,63	-29.118,63	-15.019,06
5			132.357,40	29.118,63	-29.118,63	-12.728,02
					Toplam	689.849,73

Tablo 4’te, B projesi için, projenin ekonomik ömrü sonundaki toplam nakit çıkışların NBD’i aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned}
 \text{NBD}_{\text{Kamyon}} &= \text{Kamyon Bedeli} + \text{ÖTV} + \text{KDV} - \text{NBD (vergi tasarrufu)} \\
 &= 661.787,00 + 119.121,66 - \left[ \frac{29.118,63}{(1+0,18)^1} + \frac{29.118,63}{(1+0,18)^2} + \frac{29.118,63}{(1+0,18)^3} + \frac{29.118,63}{(1+0,18)^4} + \frac{29.118,63}{(1+0,18)^5} \right] \\
 &= 780.908,66 \text{ TL} - 91.058,93 \text{ TL} \\
 &= 689.849,73 \text{ TL}
 \end{aligned}$$

Tablo 3 ve Tablo 4’te yer alan hesaplarda, peşin satın alım yönteminde ilk yıl için, nakit çıkışı sütununda yer alan, nakit çıkışı kalemleri olan kamyon bedelleri + ÖTV + KDV tutarlarının, peşin olarak ödenmesi sebebiyle, hali hazırda bugünkü değerdedir. Dolayısıyla net bugünkü değeri elde etmek için bu tutarlara ıskonto uygulanmamıştır. Öte yandan, kurumlar vergisinin, dönem sonunda beyan edilip ödendiği göz önünde bulundurularak, yalnızca parantez içerisinde yer alan nakit girişi kalemi olan vergi tasarrufu kalemlerinin net bugünkü değerleri hesaplanmıştır.

#### 4.2. Faaliyet Kiralaması

Faaliyet kiralaması, finansal kiralama dışında kalan kiralamayı ifade eder (Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketleri Kanunu, [2012](#)). TFRS 16 hükümleri uyarınca, yatırım amaçlı yapılacak olan faaliyet kiralamasında kiracı, kiralama hakkı varlığı uyarınca, kiraya konu varlığın ekonomik ömrü veya kiralama süresinden kısa olanına göre amortisman ayıracaktır. Faiz tutarı belirlenmesinde ise kira ödemeleri, zımni faiz oranı kolaylıkla belirlenebiliyorsa bu oran; eğer belirlenemiyorsa, kiracının alternatif borçlanma faiz oranı kullanılarak ıskonto edilir (Yalçın, [2019: 1623](#)).

Zımnî faiz, Devlet Muhasebe Standartları (DMS) -13'e göre "Kiralama sözleşmesi başlangıcında, asgari kira ödemeleri ve garanti edilmemiş kalıntı değer toplamının bugünkü değerini, kiralama konusu varlığın gerçeğe uygun değeri ile kiraya verene ait her çeşit başlangıç doğrudan maliyetinin toplamına eşitleyen iskonto oranıdır." şeklinde tanımlanır (DMS-13, [2010](#)).

Yalçın ([2019](#)), kiracı açısından amortisman hesaplamalarının detaylarını şu şekilde açıklamıştır:

Kiracı TFRS 16 par. 22 doğrultusunda kira sözleşmesinin başlangıcında finansal durum tablosunda bir kullanım hakkı varlığı ve bir kira yükümlülüğünü kayıtlarına alacaktır. Kullanım hakkı varlığı başlangıçta par. 24 doğrultusunda kira yükümlülüğü ve kiracının üstlendiği başlangıç maliyetlerinin toplamı ile ölçülür. Kullanım hakkı varlığı sonraki dönemlerde ise par. 30-a doğrultusunda maliyet bedelinden birikmiş amortisman ve birikmiş değer düşüklüğü zararları düşülerek ölçülür. Kira yükümlülüğü ise par. 26'ya göre başlangıçta, kiralama süresi boyunca yapılacak kira ödemelerinin bugünkü değeri üzerinden ölçülecektir. (s. 1631).

Faaliyet kiralaması yöntemini değerlendirmek adına, A projesi için alınan teklifler içerisinde en uygun peşinatsız teklif, yıl sonunda ödemeli ve ilk kira ücreti 150.000 TL olmak üzere, sonraki her yıl için kira tutarında %10 oranında artış olacak şekilde toplamda 915.765,00 TL olarak hesaplanmıştır. Etkin faiz oranı %18 olup hesaplamaya ilişkin ayrıntılar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5'te, A projesine ait, toplam nakit çıkışlarının, NBD'sinin hesaplanacağı Tablo 7'deki kalemlerin (amortisman, anapara ve faiz), TFRS 16 hükümleri çerçevesinde, nasıl hesaplandığı gösterilmektedir.

**Tablo 5**

*A Projesi Faaliyet Kiralaması İçin Faiz ve Amortisman Hesapları (TL)*

	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	Toplam
Kira Ödemeleri	150.000,00	165.000,00	181.500,00	199.650,00	219.615,00	915.765,00
Kira Ödemeleri NBD	127.118,64	118.500,43	110.466,50	102.977,25	95.995,74	555.058,57
Faaliyet Kiralaması Borcu	555.058,57	504.969,11	430.863,55	326.918,99	186.114,41	
Net Kullanım Hakkı Varlığı	555.058,57	444.046,85	333.035,14	222.023,43	111.011,71	
Faiz Gideri	99.910,54	90.894,44	77.555,44	58.845,42	33.500,59	360.706,43
Ana Para Tutarı	50.089,46	74.105,56	103.944,56	140.804,58	186.114,41	555.058,57
Amortisman	111.011,71	111.011,71	111.011,71	111.011,71	111.011,71	555.058,57

Tablo 5'te yer alan kalemler, ilgili hükümler uyarınca sırasıyla aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

- Kira ödemeleri kalemleri, anlaşmaya istinaden yıllık %10 artış ile birlikte hesaplanmıştır.
- Faiz gideri kalemleri, ilgili dönemdeki faaliyet kiralaması borcunun (kira yükümlülüğü) toplamının, etkin faiz oranı (%18) ile çarpımı sonucu elde edilmiştir.
- Anapara tutarı kalemleri, ilgili dönemdeki kira ödemeleri tutarından, ilgili dönemdeki faiz gideri kalemleri çıkarılarak elde edilmiştir.

- Faaliyet kiralaması borcu satırındaki ilk değer, kira ödemelerinin NBD'leri toplamı hesap edilerek, kira yükümlülüğünün ilk değeri olarak belirlenmiştir. Sonraki yıllara ait faaliyet kiralaması borcu kalemleri, anapara tutarları kadar eksiltilecek şekilde elde edilmiştir.
- Net kullanım hakkı varlığı satırındaki ilk değer, kira ödemelerinin NBD'leri toplamı hesap edilerek, kullanım hakkı varlığının ilk değeri olarak belirlenmiştir. Sonraki yıllara ait net kullanım hakkı varlığı kalemleri, amortisman tutarları kadar eksiltilecek şekilde elde edilmiştir.

B projesi için, faaliyet kiralaması için alınan teklifler içerisinde en uygun peşinatsız teklif ise A projesi ile ödeme zamanları aynı olacak şekilde yıl sonunda ödemeli ve ilk kira ücreti 144.000 TL olmak üzere, sonraki her yıl için kira tutarında %10 oranında artış olacak şekilde toplamda 879.134,40 TL olarak hesaplanmıştır. Etkin faiz oranı %18'dir. Hesaplamaya ilişkin ayrıntılar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6'da, B projesine ait, toplam nakit çıkışlarının, NBD'sinin hesaplanacağı Tablo 8'deki verilerin (amortisman, anapara ve faiz), TFRS 16 hükümleri çerçevesinde, nasıl hesaplandığı gösterilmektedir.

**Tablo 6**

*B Projesi – Faaliyet Kiralaması İçin Faiz ve Amortisman Hesapları (TL)*

	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	Toplam
Kira Ödemeleri	144.000,00	158.400,00	174.240,00	191.664,00	210.830,40	879.134,40
Kira Ödemeleri NBD	122.033,90	113.760,41	106.047,84	98.858,16	92.155,91	532.856,23
Faaliyet Kiralaması Borcu	532.856,23	484.770,35	413.629,01	313.842,23	178.669,83	
Net Kullanım Hakkı Varlığı	532.856,23	426.284,98	319.713,74	213.142,49	106.571,25	
Faiz Gideri	95.914,12	87.258,66	74.453,22	56.491,60	32.160,57	346.278,17
Ana Para Tutarı	48.085,88	71.141,34	99.786,78	135.172,40	178.669,83	532.856,23
Amortisman	106.571,25	106.571,25	106.571,25	106.571,25	106.571,25	532.856,23

*Not.* Tablo 6'da yer alan kalemler, daha önce Tablo 5'in altında açıklanan sırayla elde edilmiştir.

Nakit çıkışlarının net bugünkü değerlerinin hesaplandığı tablolarda yer alacak olan vergi tasarrufu kalemi ve toplam nakit çıkışı kalemleri aşağıdaki şekilde elde edilecektir.

Peşin satın alım yönteminden farklı olarak faaliyet kiralaması, finansal kiralama ve banka kredisi ile finansman yöntemlerinde, ayrıca faiz tutarı kalemi de vergi tasarrufunun hesaplanmasına dahil edilmiştir.

$$\text{Vergi Tasarrufu} = (\text{Faiz} + \text{Amortisman}) \times 0,22 \text{ (kurumlar vergisi oranı)}$$

$$\text{Toplam Nakit Çıkışı} = (\text{Kira Tutarı} + \text{KDV}) - \text{Vergi Tasarrufu}$$

Bu bağlamda A projesi için yapılan hesaplamalar Tablo 7'de ayrıntılı olarak yer almaktadır.

**Tablo 7***A Projesi – Frigorifik Kamyon – Faaliyet Kiralaması (TL)*

Yıl	Kira Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (İ = %18)
1	150.000,00	50.089,46	99.910,54	111.011,71	46.402,90	103.597,10	87.794,16
2	165.000,00	74.105,56	90.894,44	111.011,71	44.419,35	120.580,65	86.599,14
3	181.500,00	103.944,56	77.555,44	111.011,71	41.484,77	140.015,23	85.217,59
4	199.650,00	140.804,58	58.845,42	111.011,71	37.368,57	162.281,43	83.702,96
5	219.615,00	186.114,41	33.500,59	111.011,71	31.792,71	187.822,29	82.098,86
						Toplam	425.412,70

A projesi faaliyet kiralaması için, tablo 7 de gösterilen, toplam nakit çıkışlarının, projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD'si aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} NBD_{\text{Frigo Kamyon}} &= \frac{103.597,10}{(1+0,18)^1} + \frac{120.580,65}{(1+0,18)^2} + \frac{140.015,23}{(1+0,18)^3} + \frac{162.281,43}{(1+0,18)^4} + \frac{187.822,29}{(1+0,18)^5} \\ &= 425.412,70 \text{ TL} \end{aligned}$$

B projesi için yapılan hesaplamalar ise Tablo 8'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 8***B Projesi (Kamyon) Faaliyet Kiralaması (TL)*

Yıl	Kira Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (İ = %18)
1	144.000,00	48.085,88	95.914,12	106.571,25	44.546,78	99.453,22	84.282,39
2	158.400,00	71.141,34	87.258,66	106.571,25	42.642,58	115.757,42	83.135,18
3	174.240,00	99.786,78	74.453,22	106.571,25	39.825,38	134.414,62	81.808,89
4	191.664,00	135.172,40	56.491,60	106.571,25	35.873,83	155.790,17	80.354,84
5	210.830,40	178.669,83	32.160,57	106.571,25	30.521,00	180.309,40	78.814,90
						Toplam	408.396,19

B projesi faaliyet kiralaması için, tablo 8 de gösterilen, toplam nakit çıkışlarının, projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD'i aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} NBD_{\text{Kamyon}} &= \frac{99.453,22}{(1+0,18)^1} + \frac{115.757,42}{(1+0,18)^2} + \frac{134.414,62}{(1+0,18)^3} + \frac{155.790,17}{(1+0,18)^4} + \frac{180.309,40}{(1+0,18)^5} \\ &= 408.396,19 \text{ TL} \end{aligned}$$

### 4.3. Finansal Kiralama Yöntemi

Finansal kiralama, literatürde “leasing” ya da “finansal leasing” olarak da geçmektedir. Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketleri Kanunu (2012), finansal kiralama şu şekilde tanımlamıştır:

Bir finansal kiralama sözleşmesine dayalı olmak koşuluyla, bu kanun veya ilgili mevzuatı uyarınca yetkilendirilen kiralayan tarafından finansman sağlamaya yönelik olarak bir malın mülkiyetinin kira süresi sonunda kiracıya devredilmesi; kiracıya kira süresi sonunda malın rayiç bedelinden düşük bir bedelle satın alma hakkı tanınması; kiralama süresinin malın ekonomik ömrünün yüzde sekseninden daha büyük bir bölümünü kapsamaması veya finansal kiralama sözleşmesine göre yapılacak kira ödemelerinin bugünkü değerlerinin toplamının malın rayiç bedelinin yüzde doksandan daha büyük bir değeri oluşturması hâllerinden herhangi birini sağlayan kiralama işlemi.

Finansal kiralama yöntemini değerlendirmek adına, A projesi için, finansal kiralama hizmeti veren şirketlerden alınan teklifler içerisinde, en uygun peşinatsız teklif, yılsonlarında eşit tutarlarda 306.456,48 TL taksit ödemeli olacak şekilde toplamda 1.532.282,14 TL olarak elde edilmiştir.

Benzer şekilde B projesi için, finansal kiralama hizmeti veren şirketlerden alınan teklifler içerisinde en uygun peşinatsız teklif, yılsonlarında eşit tutarlarda 294.425,28 TL taksit ödemeli olacak şekilde toplamda 1.472.126,03 TL olarak elde edilmiştir.

Finansal kiralama yöntemini değerlendirmek adına nakit çıkışların net bugünkü değerlerinin hesaplandığı tablolarda yer alacak olan vergi tasarrufu kalemi ve toplam nakit çıkışı kalemleri aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

$$\text{Vergi Tasarrufu} = (\text{Faiz} + \text{Amortisman}) \times 0,22 \text{ (kurumlar vergisi oranı)}$$

$$\text{Toplam Nakit Çıkışı} = (\text{Kira Tutarı} + \text{KDV}) - \text{Vergi Tasarrufu}$$

Tablo 9’da A projesi için finansal kiralama yapılması durumunda oluşacak nakit çıkışlarının durumu ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 9**

*A Projesi (Frigorifik Kamyon) Finansal Kiralaması (TL)*

Yıl	Kira Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	KDV Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışlarının NBD (i = %18)
1	306.456,48	91.411,01	215.045,47	25.515,94	141.755,20	78.496,15	253.476,27	214.810,40
2	306.456,48	119.387,35	187.069,13	25.515,94	141.755,20	72.341,35	259.631,06	186.462,99
3	306.456,48	155.925,84	150.530,64	25.515,94	141.755,20	64.302,88	267.669,53	162.911,94
4	306.456,48	203.646,97	102.809,51	25.515,94	141.755,20	53.804,24	278.168,18	143.476,05
5	306.456,22	265.972,83	40.483,39	25.515,94	141.755,20	40.092,49	291.879,67	127.583,29
*Kiracının kamyonu devir alması için ödenecek sembolik tutar 500,00								218,55
Toplam							835.463,22	

A projesinin finansal kiralama için Tablo 9’da gösterilen toplam nakit çıkışlarının projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD’i aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \text{NBD}_{\text{Firigo Kamyon}} &= \frac{253.476,27}{(1+0,18)^1} + \frac{259.631,06}{(1+0,18)^2} + \frac{267.669,53}{(1+0,18)^3} + \frac{278.168,18}{(1+0,18)^4} + \frac{291.879,67+500,00}{(1+0,18)^5} \\ &= 835.463,22 \text{ TL} \end{aligned}$$

**Tablo 10**

*B Projesi (Kamyon) Finansal Kiralama (TL)*

Yıl	Kira Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	KDV Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (i = % 18)
1	294.425,28	83.717,08	210.708,20	23.824,33	132.357,40	75.474,43	242.775,18	205.741,68
2	294.425,28	107.800,27	186.625,01	23.824,33	132.357,40	70.176,13	248.073,48	178.162,51
3	294.425,28	144.675,91	149.749,37	23.824,33	132.357,40	62.063,49	256.186,12	155.922,78
4	294.425,28	191.143,53	103.281,75	23.824,33	132.357,40	51.840,61	266.409,00	137.410,80
5	294.424,91	253.571,21	40.853,70	23.824,33	132.357,40	38.106,44	280.142,80	122.453,00
*Kıracının kamyonu devir alması için ödenecek sembolik tutar 500,00								218,55
Toplam							799.909,33	

Tablo 10’da ise B projesi için finansal kiralama yapılması durumunda oluşacak nakit çıkışlarının durumu ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

B projesinin finansal kiralama için Tablo 10’da gösterilen toplam nakit çıkışlarının projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD’i aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \text{NBD}_{\text{Kamyon}} &= \frac{242775,18}{(1+0,18)^1} + \frac{248.073,48}{(1+0,18)^2} + \frac{256.186,12}{(1+0,18)^3} + \frac{266.409,00}{(1+0,18)^4} + \frac{280.142,80+500,00}{(1+0,18)^5} \\ &= 799.909,33 \text{ TL} \end{aligned}$$

#### 4.4. Ticari Bank Kredisi İle Finansman Yöntemi

Lojistik işletmesi yatırımların finansmanında banka kredisi finansman yöntemini seçmesi durumunda kamyon bedeli + ÖTV + KDV tutarı kadar kredi kullanacaktır.

Banka kredisi ile finansman yöntemini değerlendirmek adına, A projesi için, bankalardan alınan teklifler içerisinde en uygun peşinatsız teklif, yıl sonlarında eşit tutarlarda 298.551,41 TL taksit ödemeli olacak şekilde toplamda 1.492.757,05 TL’dir ve bu tutara BSMV dahildir.

B projesi için ise bankalardan alınan teklifler içerisinde en uygun peşinatsız teklif, yıl sonlarında eşit tutarlarda 278.762,21 TL taksit ödemeli olacak şekilde toplamda 1.393.811,05TL’dir ve bu tutara BSMV dahildir.

Banka kredisi ile finansman yöntemini değerlendirmek adına toplam nakit çıkışlarının net bugünkü değerlerinin hesaplandığı tablolarda yer alacak olan vergi tasarrufu kalemi ve toplam nakit çıkışı kalemleri şu şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{Vergi Tasarrufu} = (\text{Faiz} + \text{Amortisman}) \times 0,22 \text{ (kurumlar vergisi oranı)}$$

Toplam nakit çıkışı = (Yıllık Taksit Tutarı + KDV) – Vergi Tasarrufu

Tablo 11’de A projesinin banka kredisi ile finansmanı durumunda oluşacak nakit çıkışlarının durumu ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 11**

*A Projesi (Frigorifik Kamyon) Banka Kredisi (TL)*

Yıl	Yıllık Kredi Taksit Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (İ = %18)
1	298.551,41	105.890,49	183.486,58	141.753,39	71.552,79	226.998,62	192.371,71
2	298.551,41	130.283,49	160.255,15	141.753,39	66.441,88	232.109,53	166.697,45
3	298.551,41	160.295,69	131.672,12	141.753,39	60.153,61	238.397,80	145.096,26
4	298.551,41	197.221,51	96.504,67	141.753,39	52.416,77	246.134,64	126.953,51
5	298.551,41	242.653,58	53.236,03	141.753,39	42.897,67	255.653,74	111.748,60
						Toplam	742.867,53

Tablo 11’de A projesinin banka kredisi ile finansmanı halinde oluşacak toplam nakit çıkışları yer almakta ve bu nakit akışlarının projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD’i ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \text{NBD}_{\text{Firigo Kamyon}} &= \frac{226.998,62}{(1+0,18)^1} + \frac{232.109,53}{(1+0,18)^2} + \frac{238.397,80}{(1+0,18)^3} + \frac{246.134,64}{(1+0,18)^4} + \frac{255.653,74}{(1+0,18)^5} \\ &= 742.867,53 \text{ TL} \end{aligned}$$

Tablo 12’de ise B projesinin banka kredisi ile finansmanı durumunda oluşacak nakit çıkışlarının durumu ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 12**

*B Projesi (Kamyon) Banka Kredisi (TL)*

Yıl	Yıllık Kredi Taksit Tutarı	Anapara Tutarı	Faiz Tutarı	Amortisman	Vergi Tasarrufu	Nakit Çıkışı	Nakit Çıkışların NBD (İ = %18)
1	278.762,21	98.871,64	171.324,35	132.357,40	66.809,99	211.952,23	179.620,53
2	278.762,21	121.647,78	149.632,79	132.357,40	62.037,84	216.724,37	155.648,07
3	278.762,21	149.670,64	122.944,36	132.357,40	56.166,39	222.595,83	135.478,69
4	278.762,21	184.148,87	90.107,95	132.357,40	48.942,38	229.819,84	118.538,52
5	278.762,21	226.569,52	49.707,33	132.357,40	40.054,24	238.707,97	104.341,46
						Toplam	693.627,27

Tablo 12’de B projesinin banka kredisi ile finansmanı halinde oluşacak toplam nakit çıkışları yer almakta ve bu nakit akışlarının projenin ekonomik ömrü sonundaki NBD’i ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \text{NBD}_{\text{Kamyon}} &= \frac{211.952,23}{(1+0,18)^1} + \frac{216.724,37}{(1+0,18)^2} + \frac{222.595,837}{(1+0,18)^3} + \frac{229.819,84}{(1+0,18)^4} + \frac{104.341,46}{(1+0,18)^5} \\ &= 693.627,27 \text{ TL} \end{aligned}$$

Çalışmanın yapıldığı tarihteki veriler ve teklifler baz alınarak, her iki projenin dört farklı finansman yöntemine göre oluşan toplam nakit çıkışları ve net bugünkü değerlerinin hesaplamaları yapılmıştır. Dört farklı finansman yöntemine göre elde edilen sonuçlar özet olarak Tablo 13’te gösterilmiştir.

**Tablo 13**

*Finansman Yöntemlerinin Net Bugünkü Değerleri (TL)*

Proje Alternatifi	Faaliyet Kiralaması İle Finansman	Peşin Satın Alma İle Finansman	Banka Kredisi İle Finansman	Finansal Kiralama İle Finansman
A Projesi	425.412,70	738.821,83	742.867,53	835.463,22
B Projesi	408.396,19	689.849,73	693.627,27	799.909,33

Tablo 13’te toplam nakit çıkışları soldan sağa, en düşük maliyetli olandan, en büyük maliyetli olan finansman yöntemine doğru sıralanmış şekilde gösterilmiştir. Tablo 13 incelendiğinde projelere ait nakit çıkışları toplamının en düşük olduğu yöntem faaliyet kiralaması yöntemi ve en yüksek olduğu yöntem ise finansal kiralama yöntemine ait olduğu görülecektir.

Faaliyet kiralaması, çalışmada en düşük maliyetli yöntem olarak bulunmuştur. Bu yöntemde nakit çıkışları, peşin satın alma yönteminden farklı olarak, düşük tutarlarda ve projenin ekonomik ömrü boyunca taksitlerle yapılacağından likidite riski hususunda avantaj sağlamaktadır.

Bu çalışmada, en maliyetli yöntem olarak karşımıza çıkan finansal kiralama yönteminde de ödemelerin peşin satın alma yöntemine kıyasla, nakit çıkışlarının düşük tutarlarda ve projenin ekonomik ömrü boyunca taksitlerle yapılması avantajı mevcuttur. Ayrıca bir diğer avantaj olarak, finansal kiralama hesapları, çalışmanın yapıldığı tarihteki mevzuat gereği, banka kredisi gibi tutulmadığından, işletmenin gelecekteki olası banka kredisi ihtiyacını karşılayabilme hususuna etki etmeyecektir. Fakat genel uygulamalar örnek alınarak, faaliyet kiralama yöntemlerinde mülkiyet hakkının, sözleşme sonunda kiracıya devredilmediği, bu çalışmada da varsayılmıştır. Bu durum, taşıtın ekonomik ömrü sonunda, kiracının olası bir hurda değerden faydalanamaması anlamına gelecektir.

Hem faaliyet kiralaması hem de finansal kiralama yöntemlerinde, ayrıca gözetilmesi gereken önemli bazı hususlar da bulunmaktadır. Kiralama sonucu, “sözleşmeli taşıt” kavramı ortaya çıkmaktadır. Karayolu Taşıma Yönetmeliği (2018), sözleşmeli taşıt kavramını: “Yetki belgesi sahibinin kendi unvan ve sorumluluğu altında çalıştırmak üzere, noterden veya E-Devlet kanalıyla yapılmış sözleşmeyle temin ettiği başkasına ait taşıtı veya 21/11/2012 tarihli ve 6361 sayılı Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketleri Kanunu kapsamında yetki belgesi sahibinin doğrudan kiracı olarak tarafı olduğu bir finansal kiralama sözleşmesi yoluyla temin ettiği” olarak tanımlamıştır (Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 2018). Proje seçimini yapacak olan lojistik işletmesinin L2 yetki

belgesi mevcuttur. Bu bağlamda yine aynı yönetmelik uyarınca işletme, yetki belgesi ekine öz mal taşıt sayısının yarısını geçmemek üzere ticari olarak kayıt ve tescil edilmiş sözleşmeli taşıtlar kaydedebilir. İşletme, yönetmelikte yer alan sözleşmeli taşıt sınırını göz önünde bulundurmalıdır. Taşımacılık faaliyetlerinde bulunan A1, A2, B3, C1, C3, D3, D4, K1, K3 ve P türü yetki belgelerine sahip işletmeler yalnızca öz mal taşıt kaydedebilirler. Finansal kiralama ile temin edilen araçlar da sözleşmeli taşıt sayılmaktadır. Yönetmelik ayrıca sözleşmenin bitim tarihinden itibaren, temin edilen taşıtın, yetki belgesi sahibinin adına kayıt ve tescil etmesi gerektiğini ifade etmektedir (Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 2018).

Kiralama yöntemlerine ilişkin olarak, ana faaliyet konusu ticari yük taşımacılığı olan işletmemizin, sözleşmeli taşıt konusunda göz önünde bulundurduğu bir diğer konu ise taşıma hizmeti alma talebinde bulunan müşterilerin öz mal tercih etme durumu ve bazı ticari yük taşımacılığı ihalelerinde öz mal taşıt şartı konulmasıdır. Sektörde bu tarz taleplerle karşılaştığını belirtilen lojistik işletmesi, bu durumda faaliyet kiralaması ve finansal kiralama yöntemiyle temin ettiği araçları ihalelerde kullanamayacaktır ya da öz mal araç talebinde bulunan müşterisinin herhangi bir talebini bu araçlarla sağlayamayacaktır

Faaliyet kiralaması ve finansal kiralama yöntemleri tercih edildiğinde, yukarıda sayılan sebeplerle, projelerden gelecekte elde edilecek getiriler, ihalelerde sunulan şartlar veya müşteri tercihleri sebebiyle, beklenenden düşük olabilir. Öyle ki, yönetmelikte yer alan sözleşmeli taşıt sınırı sebebiyle bu finansman yöntemleri, hiç tercih edilmeyebilir.

Tablo 13'te, en düşük maliyetli iki yöntem olan peşin satın alma finansman yönteminin ise çalışmada yer alan diğer finansman yöntemlerine göre en önemli dezavantajı, tek seferde yüksek tutarda nakit çıkışı yapılmasıdır. Başlangıç maliyetindeki bu yüksek tutardaki nakit çıkışı, işletmede likidite riski ortaya çıkarabilir.

Banka kredisi ile finansman yöntemi, en düşük maliyetli yöntem olarak üçüncü sırada yer almaktadır. Peşin satın alma yönteminin toplam maliyetine göre yaklaşık %0,54 daha yüksektir. Buna rağmen faaliyet kiralaması ve finansal kiralama yöntemlerine benzer şekilde tek seferde yüksek tutarda nakit çıkışı gerektirmeden, proje ömrü boyunca taksitli geri ödeme sayesinde likidite riskinden kaçınma avantajı mevcuttur. Buna karşılık, banka kredisi kullanımı durumunda ise işletmenin kredi riski artacağından, gelecekteki olası kredi ihtiyacı durumunda bir dezavantaja sebep olabilecektir.

Çalışmada, yöntemlerin avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilip, örnek uygulamaya konu edilen bu işletmenin, daha önce belirtilen riskten kaçınan bir yatırımcı davranışı politikası izlemesi sebebiyle, banka kredisi finansman yöntemini uygulama kararı aldığı varsayılmıştır. Bu varsayım ile çalışmanın, simülasyon uygulaması kısmında, projelerin seçiminde kullanılacak olan proje maliyetleri, Tablo 14'te gösterildiği üzere banka kredisi finansmanı yöntemi ile elde edilen maliyetler olmuştur.

**Tablo 14**

*Projeler İçin Seçilen Finansman Yöntemi (TL)*

Proje Alternatifi	Banka Kredisi İle Finansman
A Projesi	742.867,53
B Projesi	693.627,27

#### 4.5. Monte Carlo Simülasyonu Yöntemi İle Projelerin Gelecek Getirilerinin Tahmin Edilmesi

Finansman yöntemleri karşılaştırılarak, A ve B projelerinin maliyetleri belirlenmiştir. Bu kısımda, projelerin gelecek yıllara ait nakit girişleri tahmin edilecektir. Tahminleme için belirsizlik altında karar verme yöntemlerinden olan Monte Carlo Simülasyon Yöntemi kullanılmıştır.

Simülasyon bilgisayar ortamında Microsoft Excel 2016 elektronik tablo programı kullanılarak yapılmıştır.

Monte Carlo tekniği, “Monte Carlo Simülasyonu” ve “Monte Carlo Metodu” olarak da literatürde geçmekle beraber, gelecekteki olayların tahmin edilmesi için tarihsel simülasyondan farklı olarak, geçmişteki veriler ile belli bir olasılık dağılımını kullanarak türetilen stokastik verilerden faydalanan bir simülasyon modelidir (Duman, 2000: 28). Böylelikle Monte Carlo Simülasyonu, geçmişte gerçekleşen veriler ışığında, geleceğin simüle edilmesi ve akabinde elde edilen olasılık dağılımları sayesinde, gelecekteki belirsizliği ölçülebilir bir riske indirgemeye yardımcı olur.

Çalışmada simülasyon yardımıyla elde edilecek gelecek yıllara ait nakit giriş senaryolarının türetilmesi için, emsal projelerin geçmiş verileri kullanılmıştır. Bu veriler, projenin maliyeti, ekonomik ömrü boyunca sağlanacak nakit girişlerinin yıllık ortalamaları ve standart sapmalarıdır. Senaryolar sayesinde olasılık dağılımı ile istatistiksel veriler ortaya çıkmış ve olayların gerçekleşme olasılığı ile olayların gerçekleşmesi durumunda yaratacağı etkinin (yaratacağı etki, bu çalışmada beklenen getiri oranına eşitlenmiştir) göz önüne alındığı risk düzeyi hesaplanmıştır (İnandı vd., 2020: 30).

A ve B projesinin tahmini gelecek getirilerini gösteren senaryolar oluşturulması için, emsal projelerin (aynı hizmeti veren özellikteki kamyonlar) nakit girişlerinin yıllık ortalamaları, standart sapmaları, rastgele oluşturulan katsayılar, projelerin maliyetleri (A projesi için 742.867,53 TL ve B projesi için 693.627,27 TL) de yatırım tutarı olarak dahil edilerek belirlenmiştir. Bunu yapmaktaki amaç: Tercih ettiğimiz finansman yöntemine ait (banka kredisi ile finansman) yatırım maliyetlerini, (A projesi için 742.867,53 TL ve B projesi için 693.627,27 TL) gelecekteki getirisini bilmediğimiz projelerin, simülasyon yardımıyla gelecek yıllara ait nakit girişlerini gösteren, stokastik senaryolar elde etmek adına yatırım maliyeti olarak kullanmaktır. Bu veriler sayesinde, toplam nakit girişlerinin, belirlenen bir iskonto oranı ile şimdiki değerini bulmak ve bu değerden projenin ilk yatırım maliyetini çıkararak, projelerin gelecekteki getirileri tahmini olarak hesaplanmıştır.

Tablo 15 ve Tablo 16’da benzer projelere ait nakit girişleri ve standart sapmaları gösterilmiştir.

**Tablo 15**

*A Projesine Emsal Bir Projenin Geçmişte Kaydedilen Nakit Girişlerinin Yıllık Ortamaları (TL)*

Emsal A Projesi	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl
Ortalama Nakit Girişi	257.571,00	328.714,00	379.857,00	498.571,00	657.861,00
Standart Sapma	59.962,00	86.542,00	125.814,00	153.685,00	223.087,00

**Tablo 16***B Projesine Emsal Bir Projenin Geçmişte Kaydedilen Nakit Girişlerinin Yıllık Ortamaları (TL)*

	A Projesi	B Projesi
Projenin Nakit Girişleri Ortalamalarının Toplamının Net Bugünkü Değeri	938.345,75	803.282,75
Projenin Maliyeti	742.867,53	693.627,27
Proje Getirisinin Net Bugünkü Değeri	195.478,22	109.655,00
Getiri Oranı	%26,31	%15,81

Çalışmaya konu olan işletmenin, benzer başka projelerden, daha önce elde ettiği kazanç oranı %29'dur. Çalışmada bu oran, fırsat maliyeti kapsamında, gelecekteki tahmini nakit girişlerinin net bugünkü değerlerinin hesaplanmasında, iskonto oranı olarak kullanılmıştır. Buradaki amaç: Daha önce elde edilmiş bu kazanç oranını, bir hedef olarak benimsemek, aynı zamanda seçilecek projelerin gelecekteki tahmini getirilerinde bir alt sınır olarak belirlemektir.

Tablo 15 ve Tablo 16'da yer alan emsal projelere ait geçmiş nakit girişlerinin, A ve B projelerimize ait olduğunu varsayarak, ilk maliyetleri değiştirdiğimizde, oranlamalar sonunda A ve B projelerinin getirilerinin net bugünkü değerleri, işletmenin belirlemiş olduğu iskonto oranı ile aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 17'de emsal projelerin nakit girişlerinin A ve B projelerine uyarlanması ile elde edilen veriler gösterilmiştir.

**Tablo 17***Emsal Nakit Girişlerinin A ve B Projelerine Uyarlanması (TL)*

Emsal B Projesi	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl
Ortalama Nakit Girişi	220.714,00	292.285,00	356.840,00	433.728,00	477.592,00
Standart Sapma	22.411,00	31.150,00	84.915,00	95.536,00	110.338,00

Tablo 17'de yer alan simülasyon sonuçları, A ve B projelerinin başlangıç maliyetleri kullanıldığında, emsal nakit çıkışları, gelecekte de aynı şekilde gerçekleşseydi, getiri oranı en yüksek olan A projesinin tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir. Lojistik işletmesi, proje seçiminde yalnızca karlılık faktörüne dikkat ederek tercih yapacak olsaydı eğer, bu durumda, A projesini seçmesi gerekecekti. Fakat gelecek belirsiz olduğundan, geçmiş verilerle yapılan bu tarihsel benzetim, proje seçimi kararında, tek başına yetersiz kalmaktadır.

Yatırım projesi seçiminde, projeye ait gelecekteki nakit girişlerinin farklı değerler alabileceği, yani bu çalışmada konu edinilen kamyonların temin edilmesi akabinde yıllık kazançlarının, işletmenin daha önce kayıtlarını tuttuğu, benzer kazançlarla aynı olmayabileceği gerçeği elbette ki dikkate alınmalıdır.

Bu bağlamda, temin edilmesi planlanan kamyonların yıllık getirilerinin, farklı değerler alabileceği senaryolar, Monte Carlo Simülasyonu ile türetilerek, sonuçlar değerlendirilmiş ve değerlendirmeye istinaden proje seçimi yapılmıştır.

Tablo 15 ve 16'da yer alan gerçekleşmiş veriler gibi getiri senaryoları elde etmek için, Monte Carlo Simülasyonu uygulanması aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Beher proje için, bilgisayar ortamında, emsal nakit girişlerinin ortalamaları, standart sapmaları ve rastgele üretilen katsayılar NORM.TERS işlevi kullanılarak beher yıl için 1000 tane rastgele ortalama nakit girişleri türetilmiştir.
- Türetilen nakit girişleri ortalamaları toplamalarının, belirlenen ıskonto oranı (%29) ile NBD işlevi kullanılarak net bugünkü değerleri yeniden hesaplanmıştır.
- İlgili net bugünkü değerler, projelerin maliyetlerinden çıkarılarak proje getirilerinin net bugünkü değerleri bulunmuştur.

**Tablo 18**

*A Projesi İçin Monte Carlo Simülasyonu İle Elde Edilen Senaryoların Özeti (TL)*

Proje A Senaryo No	Katsayı	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Proje Getirisinin Net Bugünkü Değeri
1	0,349750532	176.476,6516	211.672,0884	209.702,4962	290.722,9472	356.151,6689	-176.496,94
2	0,301756003	196.563,9338	240.663,6761	251.850,212	34.2207,4537	430.885,8596	-84.357,72
3	0,238855069	305.966,0455	398.561,6373	481.400,8821	622.609,4339	837.913,4586	417.463,55
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
1000	0,486280135	219.958,1467	274.428,0931	300.936,625	402.167,7553	517.923,3961	22.950,20

**Tablo 19**

*B Projesi İçin Monte Carlo Simülasyonu İle Elde Edilen Senaryoların Özeti (TL)*

Proje B Senaryo No	Katsayı	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Türetilmiş 1.Yıl Ortalama Nakit Girişleri	Proje Getirisinin Net Bugünkü Değeri
1	0,37477039	213.559,4016	282.340,5201	329.731,3158	403.228,6153	442.367,1517	64.631,04
2	0,127842952	195.240,6052	256.878,4475	260.321,6242	325.137,297	352.176,6488	-50.650,56
3	0,594246656	226.058,6371	299.713,7379	377.090,7633	456.511,6887	503.905,7105	143.289,70
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
1000	0,486280135	191.552,9654	251.238,5576	244.577,5883	312.353,479	334.907,9938	-73.682,87

Proje seçimlerinde, projenin getirisinin net bugünkü değerinin pozitif olması beklenir. Tablo 18 ve 19'da yer alan türetilmiş senaryolardaki ortalama nakit girişlerinin toplamları, proje maliyetlerinden çıkarıldığında, tablolarda da görüldüğü üzere bazı senaryoların proje getirilerinin negatif olabileceği görülmektedir. Senaryoların kaç tanesinde, getirilerin bugünkü değerinin pozitif olduğunu belirlemek için EĞERSAY fonksiyonu kullanılarak ilgili sütunda 0'dan büyük olan değerler sayılmıştır. Sonuç olarak A projesi için türetilen toplamda 1000 senaryo içinde, A projesinin pozitif senaryo sayısının 774, B projesi için türetilen toplamda 1000 senaryo içinde, B projesinin pozitif senaryo sayısının ise 741 olduğu görülmüştür. Toplam senaryo sayısı baz alındığında A projesinin pozitif senaryoları %77,4 ve B projesinin pozitif senaryoları %74,1 oranındadır.

Senaryo türetme işlemi tekrarlandığında, yani tekrar beher proje için 1000'er tane senaryo oluşturulduğunda bu kez bir öncekinden farklı olarak A projesi için 732, B projesi için 753 pozitif senaryo elde edilmiştir. Toplam senaryo sayısına göre oranlar bu kez, A projesi için %73,2 ve B projesi için %75,3 olarak değişmiştir. Emsal projelerin yıllık getirilerindeki farklılıklar ve Monte Carlo Simülasyonunun kullanılmasında yer alan rassal katsayıların yol açtığı bu durum, yalnızca bir kez türetilen 1000 tane senaryonun ortalamasını dikkate almanın, proje seçiminde sağlıklı karar verilebilmesi için yeterli olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda bir makro kodlama yardımıyla, beher proje için 1000 kez senaryo türetme işlemi, 1000 kez tekrarlanmıştır. Her tekrarlamada, ortaya çıkan 1000 senaryonun içindeki pozitif senaryo sayıları kaydedilmiştir. Bu işlemdeki amaç: 1000 adet pozitif senaryo ortalaması elde etme işlemi, 1000 kez tekrarlamak ve bu sayede elde edilen 1000 adet pozitif senaryo ortalamasının, ortalamasını almaktır. Kaydedilen (1000 adet) pozitif senaryoların ortalamaları, standart sapmaları ve güven aralığı ile hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 20'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Tablo 20***Simülasyon Sonuçları*

	Proje A	Proje B
Tekrar Sayısı (Örneklem)	1.000	1.000
Pozitif Senaryoların Ortalaması	760,836836836836	780,911999999998
Standart Sapma	13,4049280677259	13,1263192098928
Güven Aralığı	759,883808568414 - 761,789865105258	779,990821589274 - 781,833178410722
Alfa Katsayısı	0,05	0,05
Hata Payı	±0,953028268421815	±0,921178410723682

Tablo'20 de, A projesine ait pozitif senaryoların ortalamalarının oranı %76,08 ve standart sapması %1,34 olarak bulunmuştur (%95 güven aralığı %75,98-%76,17). B projesine ait pozitif senaryoların ortalamalarının oranı %78,09 ve standart sapması %1,31 olarak gösterilmiştir (%95 güven aralığı %77,99-%78,18).

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmeler, projelerin yatırımı için finansman yöntemlerini, izledikleri politikaları, güçlü ve zayıf yanlarını, operasyonel davranışlarını gibi birçok iç etkenin yanında makro çevre etkenleri de göz önünde bulundurarak, finansman yöntemlerinin avantaj ve dezavantajlarına göre değerlendirerek karar vermelidir. Örneğin çalışmaya konu olan işletme için maliyet unsuru ilk önceliğe sahip olsaydı, ana faaliyet konusu ticari yük taşımacılığı olmayan bir işletme, kendi yükünü taşımak maksadıyla bir kamyon temin etmeyi planlasaydı, finansman yöntemi seçimini, çalışmada en düşük yatırım maliyeti ile faaliyet kiralaması finansmanı yönteminden yana yapabilirdi.

İşletmeler, yatırım öncesi teşvik amaçlı faiz indirimleri gibi olası avantajlardan yararlanmak için yatırım finansmanı seçiminin yapılacağı dönemde, o günkü koşullarda geçerli olan kanunlar, yönetmelikler, KDV, ÖTV, faiz oranları gibi faktörleri hatasız belirlemelidir.

Çalışmanın finansman yöntemlerinin karşılaştırıldığı kısmında, yöntemlerin avantaj ve dezavantajlarının kısaca değerlendirilmesi sonrasında, işletmenin, daha önce belirtilen riskten kaçınan yatırımcı davranışı sergilemesi sebebiyle, banka kredisi finansman yöntemini uygulama kararı aldığı ifade edilmişti. Bu karar ile yatırım projesinin maliyeti belirlenmiş oldu. Belirlenen maliyet, projenin gelecek getirilerini tahminlemede kullanılmak üzere simülasyon modeline dahil edildi. Yapılan simülasyon analizinden elde edilen sonuçlara göre;

- A projesine ait pozitif senaryoların ortalamalarının oranı %76,08 ve standart sapması %1,34 olarak bulunmuştur (%95 güven aralığı %75,98-%76,17).
- B projesine ait pozitif senaryoların ortalamalarının oranı %78,09 ve standart sapması %1,31 olarak bulunmuştur (%95 güven aralığı %77,99-%78,18).

Yalnızca emsal projelerin muhasebe verilerine dayanarak, Tablo 17’de yapılan uyarlama sonucunda A projesinin getiri oranı, B projesinden daha yüksek çıkmıştı, fakat analiz sonucunda projelerin pozitif senaryolarının ortalamalarının ortalamaları kıyaslandığında, B projesinin, işletmenin beklediği getiriye sağlama olasılığının A projesine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma, uyarlama yapılan geçmiş emsal veriler incelendiğinde A projesinin, yani frigorifik kamyonun ortalama nakit girişlerindeki farklılıkların, B projesi, yani normal kamyon a göre daha fazla olmasının etkili olduğu ifade edilebilir. Diğer bir deyişle, uyarlama yapılan emsal nakit girişlerine göre, frigorifik kamyonun yıl içerisindeki kazançlarının volatilesinin yüksek olmasının, beklenen getiriye sağlama olasılığına etki ettiği anlaşılmaktadır.

**Tablo 21**

*Yatırım Yapılmak Üzere Seçilen Proje*

	Proje A	Proje B
Beklenen Getiriye Sağlama Olasılığı	% 76,08	% 78,09
Seçilen Proje		√

Tablo 21’de yer alan sonuçlara göre, karşılaştırma sonucunda proje seçimi, risk almaktan kaçınan bir başka deyişle öngörülebilirliği yüksek, getirisi düşük bir yatırımı, yüksek belirsizlik içeren getirisi

yüksek bir yatırıma tercih eden lojistik işletmesi için, beklenen getiriye sağlama olasılığının daha yüksek olması sebebiyle B projesinden yana olmuştur.

Uygulamada yer alan lojistik işletmesinin riskten kaçınan bir politika izlediği varsayılmıştı. İşletmelerin, bu çalışmaya benzer ya da daha büyük boyutlarda yapacakları yatırımdan önce, hangi risk davranışına sahip olması gerektiğini belirlemesi, yatırım projesi kararlarındaki tercihini elbette etkileyecektir.

Çalışmanın, proje finansmanı kararı sürecinde, yalnızca karlılık odaklı değil, ayrıca ana faaliyet konusu olan operasyonel süreçlerine etki edebilecek bazı faktörleri de tartışması bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, finansman kararı sonrasında, gelecek tahminine dayalı olarak, beklenen getiriye elde etme amacına en uygun proje seçimi kararının belirlenmesi sürecini, bütünlük olarak ele alması bakımında da literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir.

Uygulamadaki Monte Carlo Simülasyonu sonucunda yapılan tercihin en büyük sebebinin, çalışmaya konu olan lojistik işletmesinin beyanına istinaden, riskten kaçınan bir politika izlediği varsayımdır. Bu politika gereği, beklenen ve beklenen getirinin üzerinde kazancı sağlama ihtimali en yüksek olan proje seçilmiştir.

Benzer çalışmalarda, işletmenin bu çalışmada değerlendirilen projelere emsal boyutlarda ya da çok daha büyük boyutlardaki projelerin, yatırım kararlarından önce, risk alma ve riskten kaçınma davranışını analiz edebilmek adına karşılaşılabileceği tüm stratejik, finansal, mevzuat riski ve dış çevre risklerinin analiz edilmesi daha uygun olacaktır. Bu sayede, işletmenin risk alma ve riskten kaçınma profili belirlenebilecek ve bu çalışmadaki işletmenin beyanına istinaden yapılan varsayım yerine, daha sağlam bir temele oturtulabilecektir. Böylelikle işletmenin gelecekteki risklere karşı tutumu sebebiyle yapacağı nihai tercih, daha güvenilir olarak ortaya konulabilecektir.

Gelecek çalışmalarda, farklı sektörlerde yer alan, izledikleri politikaların ve risk davranışlarının farklı olduğu işletmeler için benzer çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmalarda daha fazla proje dahil edilerek, geleneksel finansman yöntemleri dışındaki finansman yöntemleri ile de mukayeseli çalışmalar yapılabilir.

Daha fazla ve farklı projeler ile daha fazla finansman yöntemlerinin analize tabi tutulması ve proje getirilerinin gelecek tahminleri sonrasında elde edilen olasılıklar, avantaj ve dezavantajlar gibi tüm faktörlerin yer aldığı bir karar ağacı ile genişletilerek daha kapsamlı çalışmalar da yapılabilir.

### **Beyan ve Açıklama / Disclosure Statement**

Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

The author has no conflict of interest to declare.

### **Finansal Destek / Funding**

Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

No funding to declare for this study.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı / Author Contribution Statement**

Bütün yazarlar eşit düzeyde katkı vermiştir.

All authors have contributed equally.

## Etik Kurul İzni / Ethics Board Approval

Bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

This study does not require ethics board approval.

**Bu Makaleye Atıf Vermek İçin / To Cite This Article:** Sakarya, S. ve Saçkes, İ. (2021). Stratejik duran varlık yönetimi kapsamında yatırım finansmanı uygulaması: Bir lojistik işletmesi örneği. *Balikesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 47-72.

## KAYNAKÇA

Akbalık, M., Çitilci, T. (2017). Stratejik duran varlık yönetimi. H. Dinçer, Ü. Hacıoğlu, ve S. Yüksel (Ed.), *Stratejik finansal yönetim* içinde, (1. Baskı, ss. 191-214). Orion Kitabevi.

Akgüç, Ö. (1998). *Finansal yönetim*. Avcıol Basım.

Dayanda, D., Irons, R., Harrison, S., Herbohn, J., & Rowland, P. (2002). *Capital budgeting: Financial appraisal of investment projects*. Cambridge University Press.

Deloitte. (2021). *Türkiye'nin Hepsiburada'sı etki analizi çalışması*. 04.06.2021 tarihinde <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/consumer-business/hepsiburada-etki-analizi-calismasi.pdf> adresinden erişilmiştir.

Dinçer, H., Hacıoğlu, Ü. ve Yüksel, S. (2017). *Stratejik finansal yönetim*. Orion Kitabevi.

DMS 13. (2010). T.C. Resmi Gazete (27616, 19 Haziran 2010). 25.01.2021 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100619-17.htm> adresinden erişilmiştir.

Duman, M. (2000). Bankacılık sektöründe finansal riskin ölçülmesi ve gözetiminde yeni bir yaklaşım: "Value at Risk". *Bankacılar Dergisi*, (32), 22-30. 31.01.2021 tarihinde [https://www.tbb.org.tr/dosyalar/arastirma\\_ve\\_raporlar/s22\\_mustafa\\_duman\\_2000.doc](https://www.tbb.org.tr/dosyalar/arastirma_ve_raporlar/s22_mustafa_duman_2000.doc) adresinden erişilmiştir.

Emiroğlu, A. (2002). *Ticari açıdan yatırım projeleri*. Ekin Kitabevi.

Finansal Kiralama, Faktoring ve Finansman Şirketleri Kanunu. (2012). T.C. Resmi Gazete (28496, 13 Aralık 2012). 20.01.2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6361&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> adresinden erişilmiştir.

Gedik, T., Akyüz, K. C. ve Akyüz, İ. (2005). Yatırım projelerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi (iç karlılık oranı ve net bugünkü değer yöntemlerinin incelenmesi). *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7(7), 51-61.

İnandı T., Sakarya S., Ünal B., ve Ergin I. (2020) COVID-19 salgını özelinde karar vericiler için risk değerlendirme yaklaşımı, *Sağlık ve Toplum Dergisi*, Covid-19 Özel Sayısı, 27-38.

Karayolu Taşıma Yönetmeliği (2018). T.C. Resmi Gazete (30295, 08.01.2018). 20.01.2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24299&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden erişilmiştir.

Köse, Y. (2021). Havayolu sektöründe uçak leasing (kiralama) işlemleri, satınalma-kiralama kararı analizi: Bir örnek olay incelemesi, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 71-78.

Okka, O. (2015). *Analitik finansal yönetim*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Onan, A. (2015). Şirket iflaslarının tahmin edilmesinde karar ağacı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(1), 9-19.

Öney, E. (1980). *İktisadi planlama*. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

- Özkan, T. (2019). *Finansal yönetim: Varlıkların yönetimi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Pehlivanlı, D. (2020). *Kurumsal risk yönetimi*. MÜSİAD Yönetim Kitaplığı. 16.06.2021 tarihinde [https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/yonetim-kitapligi/yonetim-kitapligi-pdf/kurumsal\\_risk\\_yonetimi.pdf](https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/yonetim-kitapligi/yonetim-kitapligi-pdf/kurumsal_risk_yonetimi.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Sarıaslan, H. (1997). *Yatırım projelerinin hazırlanması ve değerlendirilmesi*. Turhan Kitabevi.
- Şener, C., ve Şener, U., (2019). Monte Carlo Simülasyonu ile hisse senedi fiyat tahminleri. *Beykoz Akademi Dergisi*, 7(2), 294-306.
- UTIKAD. (2020). *Lojistik sektörü raporu 2020*. 04.06.2021 tarihinde <https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2020-53923.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Yıldız, M., Bilgin, Y., Yazgan, H. (2013). İşletmeleri lojistik faaliyetlerde yatırıma yönelten faktörlerin incelenmesi: Çınar Boru Profil Sanayi ve Ticaret A.Ş. örneği. *Business and Economics Research Journal*, 4(4), 131-145.
- TMS 16. (2017). T.C. Resmi Gazete (30656, 15.01.2019). 20.01.2021 tarihinde [https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TMS/TMS\\_16\\_2018.pdf](https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TMS/TMS_16_2018.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Yalçın, S. (2019). Muhasebe mevzuatı ve standartlarında kiralama işlemleri: Muhasebe, ölçüm, sunum ve açıklamalar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(72), 1621-1641.
- Yereli, A., Onur, G. ve Kayalı, N. (2019). Lojistik işletmelerinde yatırımların finansmanına yönelik uygulama. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(43), 273-296.