

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli Kullanılarak Risk ve Getiri Tahmini Yapılması: BİST Sağlık Hizmetleri Sektöründe Ampirik Bir Uygulama

Risk and Return Forecasting Using Capital Asset Pricing Model: An Empirical Application in the BIST Health Services Sector

Yunus Emre KAHRAMAN  ^a

^a Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Eczane Hizmetleri Bölümü, Osmaniye, Türkiye.
yunusemrekahtaman@osmaniye.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Sermaye Varlıkları
Fiyatlama Modeli
Sağlık Hizmetleri Sektörü
Risk ve Getiri Tahmini

Amaç – Bu araştırmanın temel amacı, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren Sağlık Hizmetleri Sektörü'ndeki firmaların risk ve getiri ilişkisini anlamaktır. Özellikle, 2017 ile 2021 yılları arasındaki beş yıllık dönemde bu ilişkiyi Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) kullanarak analiz etmektir. Sağlık hizmetleri sektörü, karmaşık yapıları ve dışsal faktörlerin etkisi nedeniyle yüksek risk ve getiri potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, sektördeki firmaların risk ve getiri profillerini anlamak, yatırımcılar ve yöneticiler için önemlidir.

Gönderilme Tarihi 14 Şubat
2024

Revizyon Tarihi 15 Temmuz
2024

Kabul Tarihi 30 Temmuz
2024

Yöntem – Araştırma, SVFM'nin temel prensiplerini uygulamayı içermektedir. Bu model, bir varlığın getirisini risk faktörlerine ve piyasa koşullarına bağlı olarak açıklamak için kullanılır. İlk olarak, BİST'teki Sağlık Hizmetleri Sektörü'nde faaliyet gösteren firmaların hisse senedi fiyatlarını ve ilgili finansal verileri elde edilir. Daha sonra, SVFM'nin gerektirdiği risk faktörlerini belirlemek için pazar verileri ve ekonomik göstergeler kullanılır. Model, beklenen getiri, varyans, standart sapma, kovaryans ve Beta katsayısı gibi ölçümleri hesaplamak için bu verilere dayanır. Analiz, geçmiş verilere dayanarak gelecekteki getiri ve riskleri tahmin etmeyi amaçlamaktadır.

Bulgular – Araştırma sonuçlarına göre, Sağlık Hizmetleri Sektörü'ndeki firmaların 2017-2021 dönemindeki risk ve getiri profilleri belirlenmiştir. SVFM analizi, sektördeki işletmelerin genellikle yüksek riskli olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, yüksek risk genellikle yüksek getiri ile ilişkilendirilmiştir. Bulgular, özellikle yüksek riskli işletmelerin yüksek getiri potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Makale Kategorisi:
Araştırma Makalesi

Tartışma – Sağlık Hizmetleri Sektörü'nde faaliyet gösteren işletmelerin risk ve getiri profillerini anlamının önemini vurgulamaktadır. Yüksek riskin yüksek getiri potansiyeli ile ilişkili olması, yatırımcılar için fırsatlar ve riskler arasında dengeli bir yaklaşımı gerektirir. Ayrıca, SVFM analizi, gelecekteki yatırım kararlarını desteklemek için bir çerçeve sağlar.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Capital Asset Pricing Model
Healthcare Industry
Risk and Return Forecasting

Purpose – The main objective of this study is to understand the risk and return relationship of firms in the Healthcare Services Sector operating in Borsa Istanbul. In particular, to analyze this relationship over the five-year period between 2017 and 2021 using the Capital Asset Pricing Model (CAPM). The healthcare services sector has a high risk and return potential due to its complex structure and the impact of exogenous factors. Therefore, understanding the risk and return profiles of firms in the sector is important for investors and managers.

Received 14 February 2024
Revised 15 July 2024
Accepted 30 July 2024

Design/Methodology/Approach – The research involves applying the basic principles of SVFM. This model is used to explain the return of an asset depending on risk factors and market conditions. First, we obtain the stock prices and related financial data of the firms operating in the Healthcare Services Sector in BIST. Then, market data and economic indicators are used to determine the risk factors required by the SVFM. The model relies on this data to calculate measures such as expected return, variance, standard deviation, covariance and Beta coefficient. The analysis aims to forecast future returns and risks based on historical data.

Article Classification:
Research Article

Findings – According to the results of the research, the risk and return profiles of the firms in the Healthcare Services Sector for the period 2017-2021 were determined. SVFM analysis revealed that businesses in the sector are generally high risk. However, high risk is generally associated with high returns. The findings suggest that particularly high-risk businesses have high return potential.

Discussion – The study emphasizes the importance of understanding the risk and return profiles of businesses operating in the health care sector. The fact that high risk is associated with high return potential requires a balanced approach between opportunities and risks for investors. Furthermore, SVFM analysis provides a framework to support future investment decisions.

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Kahraman, Y. E. (2024). Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli Kullanılarak Risk ve Getiri Tahmini Yapılması: BİST Sağlık Hizmetleri Sektöründe Ampirik Bir Uygulama, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 16 (3), 1420-1431.

1. Giriş

Sağlıkla ilgili insanlar sınırlı bilgiye sahipken; 2019 yılında Çin'in Hubei eyaletinde bulunan Vuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19 hastalığı, ilk önce Çin'de, daha sonra Asya kıtası ve Avrupa kıtasında büyük bir hızla yayılmış ve bu yayılmayla birlikte binlerce kişi vefat etmiş ve bu salgın pandemi haline gelmiştir (Karamahmutoğlu, 2022). Aşıların ardından yayılma hızı ve ölüm oranı azaltılan Covid-19 hastalığı, insanların sağlığa bakışını etkilemiştir.

Sağlık kavramı insan hayatının başlangıcından bu yana en önemli konulardan birisi arasında gösterilmektedir. Sağlığı korumak ve sağlıklı nesiller yetiştirme anlayışı insanlığın geçmişinde olduğu gibi geleceği için de önem arz etmektedir. Literatür incelediğinde; bireylerin sağlığını korumak, tedavi etmek, iyileşmeyen kişileri rehabilite etmek, genel sağlık düzeylerini arttırmak için yapılan çalışmaların adına "sağlık hizmetleri" denilmektedir (Akdur, 2005).

Son yıllarda sağlık alanındaki talep giderek artış göstermektedir. Bununla birlikte sağlık şirketleri, firmaları ve bu işleri organize eden aracı kuruluşlar da artmaktadır. Bu durum rekabet ortamı getirmekle birlikte verilen hizmetlerin kalitesi yükselmekte öte yandan sağlık alanında çalışan kişilerin sayısı çoğalmakta ve sağlık alanında yapılan çalışmaların nitelik ve niceliğini de günden güne arttırmaktadır (Delice vd, 2022).

Türkiye'de bulunan ve sağlık hizmeti veren şirketler, hastaneler veya kuruluşlar kurumsal ve profesyonel bir şekilde yerli ve yabancı binlerce kişiye sağlık hizmetleri konusunda destek olmaktadır. Son zamanlarda en çok artan turizm çeşitlerinden biri de sağlık turizmi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlık turizmi hem döviz girdisi sağlayarak cari açığın kapanmasına katkı sağlamakta, hem de bir kısmı halka açık olan sağlık şirketleri için önemli bir gelir kalemi olmaktadır.

Bu çalışmada sağlık sektörü, karmaşık yapısı, dışsal faktörlerin etkisi, yüksek risk ve getiri potansiyeli, ekonomik önemi ve geniş veri setlerinin analiz için uygunluğu nedeniyle seçilmiştir. Sağlık hizmetleri sektörü, düzenlemeler, teknolojik gelişmeler ve demografik değişiklikler gibi birçok faktörden etkilenir. Bu faktörler, sektördeki firmaların risk ve getiri profillerini anlamayı zorlaştırırken aynı zamanda yüksek getiri potansiyeli sunar. Yatırımcılar ve yöneticiler için bu profilleri anlamak, stratejik kararlar almak açısından kritik öneme sahiptir.

Bu nedenle yapılan çalışmada Borsa İstanbul (BİST) Sağlık Hizmetleri Sektörü'ne kayıtlı 8 işletmenin 2017-2021 yılları arasındaki 5 yıllık zaman diliminde risk ve getiri tahminleri yapılmıştır. Risk ve getiri tahmini yapabilmek için birçok model veya hesaplama türü olsa da bu çalışmada Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) ya da diğer bir ifadeyle Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM) kullanılmıştır. Çünkü risk ve getiri hesaplamasında Beta katsayısı kullanılmış ve işletmelere ait sistematik risk ölçümü yapılmıştır. Aynı zamanda menkul kıymetin getirisi, piyasa getirisi, menkul kıymet ve piyasanın varyans yardımıyla riski, menkul kıymet ve piyasa arasındaki ilişkiyi tespit eden kovaryans hesaplamaları yapılarak SVFM'ye geçiş yapılmıştır. SVFM'nin varsayımlarından olan risksiz faiz oranı olarak ise devlet tahvili ve hazine bonusu faiz oranları esas alınmıştır.

2. Literatür

Araştırma konusu ve kapsamını oluşturan Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) ile ilgili literatür hakkında Tablo 1'de bilgi verilmiştir.

Tablo 1: SVFM Literatürü

Araştırmacı	Araştırmanın Yılı	Araştırmanın Sonucu
Eryiğit ve Ayarlıoğlu	2007	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu çalışmada, betanın hisse senedi getirisinin tam olarak açıklanamadığını, hisse senedi getirisinin betadan farklı bir şekilde PD ve DD, DD/PD, toplam aktifler ile hisse başına kazancın yanı sıra dağıtılan temettü miktarı gibi unsurların etkili olduğunu, BİST'de CAPM anomalilerinin ne derece

		etkili olduğu ile ilgili yaptıkları incelemede ise betadan farklı unsurların etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Bengitöz ve Umutlu	2014	Çalışmasına CAMP modelini statik geçerliliğini BİST üzerinde test etmiş, daha önce yapılmış olan çalışmalardan farklı bir şekilde CAPM testlerinde beta ay içindeki günlük getiri verilerini kullanarak hesaplama yapmış, araştırma sonucunda statik ve koşullu CAPM'in BİST üzerinde geçerli olmadığı, buna et olarak kriz, kriz öncesi-sonrası dönemlere ayırarak testler yapmış, alt dönemlerde elde edilen sonuç tüm örneklem sonuçlarını desteklediğini sonucuna ulaşmıştır.
Pacho	2014	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, literatürdeki birçok modelin varsayımları dikkatte almayarak veya göz ardı ettiği, fakat modelin sermaye maliyeti, portföy performansı ve portföy çeşitlendirmesi, yatırımları değerlendirme, diğerleri arasında portföy stratejisi seçme ve piyasa portföyünde risk ve getiri arasındaki ilişkiyi değerlendirme konusundaki büyük yeteneğini gösteren, daha fazla sayıda destekleyici kanıt olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Akbulaev, Aliyeva ve Ahmedova	2016	Çalışmasında BİST'de faaliyet gösteren 10 hisse senedi rastgele olarak seçilmiş, 2005-2015 yıllara arasındaki veriler üzerinde aylık getiri oranlarını kullanarak CAPM'in geçerliliğini test etmiş, çalışma sonucunda modelin geçerli olup olmadığı hakkında kesin bir yargıya varılamamıştır.
Karakoc	2016	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, CAPM zaman serileri yöntemi kullanılmış, yapılan testler ve sonuçlarda modelin getiri oranlarındaki değişimin istatistiksel olarak açıklayabildiği, fakat beta katsayısı ile getiri arasındaki ilişki üzerinde beklenin tersine pozitif bir sonuç olmadığı sonucuna ulaşmıştır.
Ayub, Kausar, Noreen, Zakaria ve Jadoon	2020	Çalışmasında Pakistan Menkul Kıymetler Borsasında finansal olmayan hisse senetlerini 2000-2018 yıllara arasında incelemiştir. Piyasa ve risksiz getiriler için PSX-100 endeksi ve üç aylık T bonoları incelemiş ve çalışmasında; 3 alt örneklem kullanmıştır. Bu örneklem çok yüksek volatilité dönemi, istikrar dönemi ve istikrar ve büyüme dönemi olmuştur. Araştırma sonucunda; değer faktörünün her iki model içinde anlamsız olduğu, momentum faktörünün ise beta tabanlı altı faktörlü modellerde anlamsız olduğu, bu karşın aşağı yönlü beta altı faktörlü model nispeten yüksek bir R2 ile piyasanın aşağı yönlü eğilimini etkili bir şekilde yakaladığı sonucuna ulaşmıştır.
Balkan ve Aygören	2020	Çalışmasında BİST'de faaliyet gösteren Sinai Endeksindeki firmaların DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini CAPM Fama-French üç faktörlü model ve etkinlik skorlarının Fama üç faktörlü modeline eklenmesi ile oluşturulmuş olan dört faktör modeli kullanmış, çalışma sonucunda üç modelin sanayi

		sektöründe bulunan şirketler için geçerli olduğu, dört faktörlü modelin verilere diğer modellerden daha uygun olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Wihartati ve Efendi	2021	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, CAPM yönteminin hisse seçiminde karar destek sisteminin sonuçlarının yatırımcılara optimal hisse senedi yatırımı seçimlerinde öneri olarak kullanılabilmesi, hisse senedi seçiminde bir karar destek sisteminin uygulanmasının kriterlerde ve alternatif verilerde değişiklik yapabilir, böylece de alternatif hisse senetlerinin gelişiminin değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır.
Hu ve Han	2021	Vietnam bankacılık sektörü üzerinde yaptığı araştırmada, GSYİH büyümesi (G), TÜFE ve Risksiz faiz oranı (Rf) üzerinde en yüksek etkiye sahip olduğunu, borç verme oranı ve risksiz faiz oranı beta CAPM ile pozitif ilişkiye sahipken ACB hisse senedi fiyatı ile negatif korelasyon olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Hens ve Naebi	2021	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, Düzeltilmiş CAPM daha sonra CAPM anomalilerini açıklamak için ortalama varyans dışı davranışlardan hangisinin gerekli olduğunu göstermek kullanıldığı, düzeltilmiş CAPM, ortalama varyanslı olmayan yatırımcıların yüksek-beta (düşük-beta) varlıklara aşırı ağırlık vermesi (düşük ağırlık vermesi) durumunda düşük-beta anomalisini açıkladığı, düşük beta anomalisini açıklamak için yatırımcıların üçte ikisinin ortalama varyans analizinden sapması gerekli olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Kudar	2021	Çalışmasında 5 bankanın hisse senedi getirileri otoregresif CAPM ve otoregresif APT modelleriyle tahmin edilmeye çalışmış, yaptıkları çalışma sonucunda hisse senetlerine ait getirileri açıklama için ISTCR'ye ait iyi model için anlamlı olduğu, diğer modeller için anlamlı herhangi bir sonuca olmadığı, Ek olarak Otoregresif CAPM ve APT modelleri birbiriyle kıyaslamış, modellerin tahmin ettiği getirilerin ortalamalarının istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.
Chen, She, Wu ve Wang	2022	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, daha önceki beta ölçümü, pazar portföyü ölçümü ve üç model varsayımının kusurları olduğu, kusurların olumsuz etkisini azaltmaya çözümler sunmuştur; En Küçük Kesilmiş Kareler (LTS) ve Maksimum Olabilirlik tipi M-tahmincisi (MM-tahmincisi) yöntemleri daha doğru bir beta sağlarken, Fama-Fransız Modeli daha uygun bir beklenen getiri sağlayabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Ewald, Haugom, Kanthan, Lien,	2022	Norveç'te bulunan balık havuzu piyasalarında işlem gören taze çiftlik somonu vadeli işlemlerinde CAPM ve sözleşmelerin vadelerine göre ayrıldığı bir model analiz etmiş, analiz sonucunda 1 aylık, 6 aylık ve 12 aylık

Salehi ve Stordal		sözleşmelerin alfalarının ve betanın istatistiksel olarak anlamsız olduğu, CAPM denge koşullarının geçerli olduğu somon vadeli işlem fiyatlarında piyasa portföyü ile büyük bir ölçüde ilişkisiz olduğu sistematik risk primi sunmadığı sonucuna ulaşmıştır.
Levy	2022	CAPM teorileri üzerine yapmış olduğu araştırmada, beklenti teorisinin servetteki değişim üzerinde tanımlanan faydaya sahip ve kayıp alanlarda risk arayanlar için geçerli olduğu, bazı servet aralarında risk bekleyen yatırımcılar içinde geçerli olduğu, geliştirilen modelin geçerli olması için yatırımcıların belirsiz olan yatırım durumlarını bilmelerinin gerekmediği sonucuna ulaşmıştır.

Tablo 1’de; geçmişten günümüze kronolojik biçimde SVFM çalışmaları hakkında bilgi verilmiştir. Yapılan çalışmada ise literatürden farklı olarak; çalışmanın sağlık sektöründe uygulanması, pandemi döneminde ne derece önemli olduğu bir kez daha görülen sağlık sektörünün durumunu ortaya koymak ve sağlık hizmetleri sektöründeki işletmelerin risk ve getiri tahminini SVFM ile tespit etmek gibi yönleriyle çalışmanın özgünlüğü sağlanmaya çalışılmıştır.

3. Yöntem

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın verileri, araştırmada kullanılan yöntem ve elde edilen bulgular hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Evren ve Örneklem

Çalışmada 2017-2021 yılları arasında Borsa İstanbul Sağlık Hizmetleri Sektörü’nde faaliyet gösteren ve verilerine erişim sağlanabilen 8 firmanın Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli’ne (SVFM) göre risk ve getiri tahminleri yapılmıştır. Araştırma verileri, ikincil verilerdir. Verilere, https://tr.investing.com/stock-screener/?sp=country::63|sector::a|industry::a|equityType::a%3Ceq_market_cap:1, <https://www.isyatirim.com.tr/tr-tr/analiz/hisse/Sayfalar/Tarihsel-Fiyat-Bilgileri.aspx> internet sitelerinden erişim sağlanmıştır. Araştırma örneklemini Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Araştırma Örneklemi

Firmalar	Değişkenler
Avrupa Yatırım, Deva Holding, Fonet Bilgi, Lokman Hekim, MLP Sağlık, RTA, Selçuk Ecza Deposu, Seyitler Kimya	Risksiz faiz oranı, Beta, Piyasa getirisi, Varyans, Kovaryans

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1’e göre örnekleme bulunan sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren 8 işletmeye ait 5 yıllık risk ve getiri tahmini yapılmıştır. Risk ve getiri tahmini yapabilmek için 5 değişken ve ayrıca hisselerine ait getiri ve risk ölçümleri SVFM ile gerçekleştirilmiştir. Risksiz faiz oranı bulunurken Merkez Bankası’nın yayınlamış olduğu ihale yöntemi ile satılan bono / tahvil oranları esas alınmıştır. 365 gün vadeli bono /tahvil olmadığından 180-540 gün arası tahvil ve bonoların basit faiz oranlarının ortalaması kullanılmıştır (Sarıay & Özulucan, 2017).

3.2. Araştırmanın Modeli

Araştırma örneklemini olarak kullanılan işletmelerin risk ve getiri hesaplaması SVFM ile yapılmıştır. SVFM; portföy işlemleriyle ilgili karar almaya destek olan, hesaplanabilen ve sadece portföye değil tek bir menkul

kıymete de uyarlanabilen Markowitz modelinin geliştirilmiş biçimidir (Ceylan ve Korkmaz, 2015: 617). SVFM'ye ait varsayımlar (Usta, 2005: 326-327):

- Yatırımcılar portföylerini değerlendirirken tek dönemlik getiri ve standart sapma hesaplamaktadır.
- Her zaman istenen yüksek getiri olduğu için risk gibi birçok değişken eşitliğinde getirisi yüksek olan tercih edilmektedir.
- Yatırımcılar riskten kaçarak tüm değişkenlerin dengesi hâlinde standart sapması düşük olanı seçmektedir.
- Varlıkların bölünebilirliği sonsuz olduğu için yatırımcı bir hisseden küçük bir pay satın alabilir.
- Tüm yatırımcılar için aynı olan bir risksiz faiz oranı bulunmaktadır.
- İşlem maliyeti hesaba katılmamaktadır.
- Bilgiye erişim çok hızlı olup istenildiği zaman serbest bir şekilde gerçekleştirilmektedir.
- Yatırımcı beklentileri hesaplanan getiri ve risk özelinde homojendir.

SVFM'de beklenen getiri bulunurken; risksiz faiz oranı, piyasa risk primi ve menkul kıymetin Beta katsayısının hesaplanması gereklidir. SVFM 1 numaralı formül yardımıyla hesaplanmaktadır (Sayılğan, 2013: 335).

$$R_i = R_f + \beta * (R_m - R_f) \quad (1)$$

R_i : SVFM'ye göre beklenen getiri

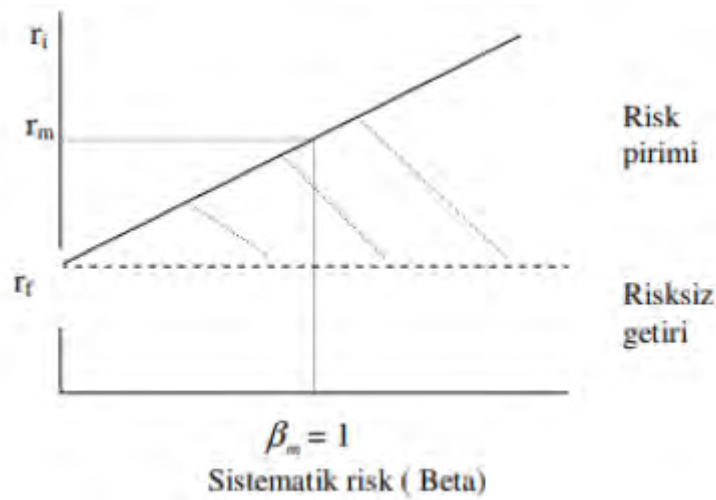
R_f : Risksiz faiz oranı

β : Beta katsayısı

R_m : Piyasa portföyünün beklenen getirisi

$(R_m - R_f)$: Piyasa (Pazar) risk primi

1 numaralı formülle gösterilen getiriyi hesaplarken tek bir menkul kıymete ait risk ve getiri ilişkisi menkul kıymet pazar doğrusu (MKPD) ile gösterilmektedir. MKPD, pazardaki her menkul kıymetin sistematik riskine uygun olarak beklenen getirisini ölçmektedir. Diğer bir ifadeyle ise; risk ve getiri ilişkisi olarak adlandırılan aslında beklenen getiri ve sistematik risk arasındaki doğrusal ilişkidir (Usta, 2005: 330). MKPD'ye ait grafik Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: MKPD

Kaynak: Karan, 2018: 222

Şekil 1’de görülen MKPD, sistematik risk ölçütü olarak Beta katsayısını kullanmaktadır. Risksiz getiri olarak ise devlet tahvili ve hazine bonusu faiz oranları kullanılmaktadır. Risk primi ise piyasa getirisinden risksiz faiz oranının çıkarılmasıyla bulunmaktadır. Dolayısıyla 1 numaralı formülle gösterilen “ $R_i = R_f + \beta * (R_m - R_f)$ ” denklemiyle hesaplamalar yapılmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmada 2017-2021 yılları arası 5 yıllık zaman dilimi içerisinde BİST Sağlık Hizmetleri Sektörü’ne kayıtlı 8 firmaya SVFM’ye göre risk ve getiri ölçümü yapılmıştır. Öncelikle risk ve getiri tahmini yapabilmek için 8 işletmeye ait beklenen getiri ve standart sapma ölçümleri yapılmış ve skorlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Beklenen Getiri ve Risk Ölçümü (2017 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beklenen (R _p)	Getiri	Standart Sapma	Piyasa (R _m)	Getirisi	Standart Sapma (Piyasa)
Avrupa Yatırım	-0,10948905		0,033598464	0,482005141		0,009901582
Deva	0,231428571		0,018690773	0,482005141		0,009901582
Fonet	0,262857143		0,041224595	0,482005141		0,009901582
Lokman Hekim	0,579166667		0,025640494	0,482005141		0,009901582
RTALB	0,3875		0,033087363	0,482005141		0,009901582
Selçuk	0,20610687		0,017308293	0,482005141		0,009901582
Seyitler	3,375		0,032882675	0,482005141		0,009901582

Tablo 2’de 2017 yılında sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren 7 BİST firmasının risk ve getiri tahminleri görülmektedir. MLP işletmesinin 2017 yılında verisi bulunmadığı için 2018 yılından itibaren analize dâhil edilmiştir. Riskin ölçüsü standart sapma iken, getirinin ölçüsü beklenen getiridir. Ayrıca piyasanın risk ve getiri ölçümü de yapılmış ve piyasa olarak BİST100 esas alınmıştır. 2017 yılında getirisi en yüksek olan işletme Seyitler Kimya iken, getirisi en düşük olan firma ise zarar eden Avrupa Yatırım’dır. Risk açısından incelendiğinde; riski en düşük olan işletme Selçuk Ecza Deposu iken, riski en yüksek olan işletme Fonet Bilgi işletmesidir. Risk açısından tüm işletmeler piyasadan riskli iken, getiri açısından ise Lokman Hekim ve Seyitler Kimya 2017 yılı için piyasadan daha çok getiri sağlamıştır. 2018 yılına ait risk ve getiri tahminleri Tablo 3’de görülmektedir.

Tablo 3: Beklenen Getiri ve Risk Ölçümü (2018 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beklenen (R _p)	Getiri	Standart Sapma	Piyasa (R _m)	Getirisi	Standart Sapma (Piyasa)
Avrupa Yatırım	1,042016807		0,043136334	-0,222978723		0,013868441
Deva	-0,27027027		0,019784162	-0,222978723		0,013868441
Fonet	-0,30941704		0,029257487	-0,222978723		0,013868441
Lokman Hekim	-0,257217848		0,027048256	-0,222978723		0,013868441
MLP	-0,429333333		0,025241929	-0,222978723		0,013868441
RTALB	-0,375		0,029239829	-0,222978723		0,013868441
Selçuk	-0,2125		0,01636506	-0,222978723		0,013868441
Seyitler	-0,267605634		0,023485441	-0,222978723		0,013868441

Tablo 3’de 2018 yılında sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren 8 BİST firmasının risk ve getiri tahminleri görülmektedir. 2018 yılında getirisi en yüksek olan işletme, Avrupa Yatırım iken, getirisi en düşük olan firma ise zarar eden MLP’dir. Risk açısından incelendiğinde; riski en düşük olan işletme Selçuk Ecza Deposu iken, riski en yüksek olan ise Avrupa Yatırım işletmesidir. Risk açısından tüm işletmeler piyasadan riskli iken, getiri açısından ise Avrupa Yatırım ve Selçuk Ecza Deposu 2018 yılı için piyasadan daha çok getiri sağlamıştır. 2019 yılına ait risk ve getiri tahminleri Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo 4: Beklenen Getiri ve Risk Ölçümü (2019 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beklenen (R _p)	Getiri	Standart Sapma	Piyasa (R _m)	Getirisi	Standart Sapma (Piyasa)
Avrupa Yatırım	-0,341880342		0,031949289		0,286839145	0,012920527
Deva	1,777429467		0,022520836		0,286839145	0,012920527
Fonet	4,126666667		0,042341043		0,286839145	0,012920527
Lokman Hekim	0,265517241		0,020794314		0,286839145	0,012920527
MLP	0,568627451		0,028136076		0,286839145	0,012920527
RTALB	0,449275362		0,02533254		0,286839145	0,012920527
Selçuk	1,26		0,020467773		0,286839145	0,012920527
Seyitler	0,769230769		0,027583243		0,286839145	0,012920527

Tablo 4’de görülen risk ve getiri tahminleri ışığında; 2019 yılında getirisi en yüksek olan işletme Fonet Bilgi iken, getirisi en düşük olan firma ise zarar eden Avrupa Yatırım’dır. Risk açısından incelendiğinde; riski en düşük olan işletme Selçuk Ecza Deposu iken, riski en yüksek olan işletme Fonet Bilgi işletmesidir. Risk açısından tüm işletmeler piyasadan riskli iken, getiri açısından ise Lokman Hekim ve Avrupa Yatırım işletmeleri hariç örneklemedeki diğer tüm işletmeler piyasadan daha çok getiri sağlamıştır. 2020 yılına ait risk ve getiri tahminleri Tablo 5’de görülmektedir.

Tablo 5: Beklenen Getiri ve Risk Ölçümü (2020 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beklenen (R _p)	Getiri	Standart Sapma	Piyasa (R _m)	Getirisi	Standart Sapma (Piyasa)
Avrupa Yatırım	2,896103896		0,044664079		0,016698777	0,274374461
Deva	1,692913386		0,042815839		0,016698777	0,274374461
Fonet	0,696614583		0,039940099		0,016698777	0,274374461
Lokman Hekim	0,860962567		0,046112249		0,016698777	0,274374461
MLP	0,237235367		0,038677673		0,016698777	0,274374461
RTALB	12,01		0,067704811		0,016698777	0,274374461
Selçuk	1,294849023		0,041711379		0,016698777	0,274374461
Seyitler	4,059459459		0,037116748		0,016698777	0,274374461

Tablo 5’e göre 2020 yılında getirisi en yüksek olan işletme RTALB iken, getirisi en düşük olan firma ise MLP’dir. Risk açısından incelendiğinde; riski en düşük olan işletme Seyitler Kimya iken, riski en yüksek olan RTALB işletmesidir. Risk açısından tüm işletmeler piyasadan riskli iken, getiri açısından ise 2020 yılı için MLP işletmesi hariç araştırmadaki tüm işletmeler piyasadan daha çok getiri sağlamıştır. 2021 yılına ait risk ve getiri tahminleri Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6: Beklenen Getiri ve Risk Ölçümü (2021 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beklenen (R _p)	Getiri	Standart Sapma	Piyasa (R _m)	Getirisi	Standart Sapma (Piyasa)
Avrupa Yatırım	-0,03289474		0,034175152		0,242809365	0,016263854
Deva	0,183774834		0,02744743		0,242809365	0,016263854
Fonet	-0,00769231		0,028823282		0,242809365	0,016263854
Lokman Hekim	0,837799718		0,027526739		0,242809365	0,016263854
MLP	0,481150794		0,025504847		0,242809365	0,016263854
RTALB	-0,2133995		0,040107221		0,242809365	0,016263854
Selçuk	-0,09849087		0,025079947		0,242809365	0,016263854
Seyitler	-0,256410256		0,040320937		0,242809365	0,016263854

Tablo 6’ya göre 2021 yılında getirisi en yüksek olan işletme Lokman Hekim iken, getirisi en düşük olan firma ise zarar eden Seyitler Kimya’dır. Risk açısından incelendiğinde; riski en düşük olan işletme Selçuk Ecza Deposu iken, riski en yüksek olan işletme Seyitler Kimya işletmesidir. Risk açısından tüm işletmeler piyasadan riskli iken, getiri açısından ise Lokman Hekim ve MLP işletmeleri 2021 yılı piyasadan daha çok getiri sağlamıştır.

Getiri ve risk tahminleri yapılan işletmelerin risksiz faiz oranları ve Beta katsayıları hesaplanarak bulunan SVFM'ye göre getiri ve risk sonuçları 2017 ve 2018 yılı için Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: SVFM Skorları (2017-2018 yılı)

Firmalar / Değişkenler	Beta (2017)	SVFM'ye göre getiri (2017)	Beta (2018)	SVFM'ye göre getiri (2018)
Avrupa Yatırım	0,033847446	0,127615417	0,252600013	0,082168789
Deva	0,989704189	0,478228585	0,802229507	-0,142233239
Fonet	0,733316809	0,184618401	0,85103121	-0,162157936
Lokman Hekim	0,609951117	0,338933206	0,890945519	-0,178454099
MLP	-	-	0,736022795	-0,100218027
RTALB	0,506545009	0,301003314	0,549846488	-0,039190622
Selçuk	0,738218694	0,385982413	0,425301502	0,011658446
Seyitler	0,324587405	0,234260329	0,063720962	0,159284087

Tablo 7'de SVFM'ye göre bulunan BİST Sağlık Hizmetleri Sektörü'ndeki 8 işletmenin 2017 ve 2018 yıllarındaki Beta katsayıları ve getirileri görülmektedir. 2017 ve 2018 yıllarında; araştırmadaki 8 işletmenin de Beta katsayısı 1'den küçüktür. Dolayısıyla örneklemdaki 8 işletmenin düşük sistematik riske sahip, beklenen getirileri düşük yatırımlar olduğu tespit edilmiştir (Usta, 2005: 330). Getiri açısından bakıldığında ise; 2017 yılında SVFM'ye göre en yüksek beklenen getiriye sahip firma Deva Holding iken, beklenen getirisi en düşük firma Avrupa Yatırım'dır. 2018 yılında ise SVFM'ye göre Avrupa Yatırım, Selçuk Ecza Deposu ve Seyitler Kimya dışındaki diğer işletmeler zarar ederken, bu 3 işletme içerisinde getirisi en yüksek olan Seyitler Kimya'dır. SVFM'ye göre 2019, 2020 ve 2021 yıllarındaki getiri ve risk sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: SVFM Skorları (2019-2020-2021 yılları)

Firmalar / Değişkenler	Beta (2019)	SVFM'ye göre getiri (2019)	Beta (2020)	SVFM'ye göre getiri (2020)	Beta (2021)	SVFM'ye göre getiri (2021)
Avrupa Yatırım	0,565404936	0,240146623	1,062969151	0,285606549	0,058970967	0,180410327
Deva	0,70675478	0,255333129	0,567819662	0,197284526	0,867555503	0,234027054
Fonet	0,624761992	0,246523894	1,298857179	0,327682949	0,723337876	0,224464075
Lokman Hekim	0,75976876	0,261028906	0,608937686	0,204618931	0,608223292	0,2168309
MLP	0,835069699	0,269119175	1,055243056	0,284228411	0,69779149	0,22277011
RTALB	0,477617049	0,230714767	-0,33985825	0,035377968	0,300494367	0,196425591
Selçuk	0,462600051	0,229101354	0,479347232	0,181503304	0,778910411	0,228149054
Seyitler	0,059626283	0,185806197	0,125979445	0,118471516	0,531653805	0,211753626

Tablo 8' göre; 2019 ve 2021 yıllarında çalışmadaki 8 işletmenin de Beta katsayısı 1'den küçüktür ve bu nedenle örneklemdaki tüm işletmelerin düşük sistematik riske sahip, beklenen getirileri düşük yatırımlar olduğu tespit edilmiştir. Ancak 2020 yılında Avrupa Yatırım, Fonet ve MLP işletmelerinin Beta katsayısı 1'den büyüktür. Dolayısıyla bu 3 işletmenin 2020 yılında sistematik riski ve beklenen getirileri yüksek yatırımlar olduğu saptanmıştır (Usta, 2005: 330). Getiri açısından bakıldığında ise; 2019 yılında SVFM'ye göre en yüksek beklenen getiriye sahip firma MLP iken, beklenen getirisi en düşük firma Seyitler Kimya'dır. 2020 yılında SVFM'ye göre Fonet Bilgi işletmesi getirisi en yüksek firma iken, RTALB işletmesi ise en düşük getiriye sahip firmadır. 2021 yılında ise SVFM'ye göre en yüksek beklenen getiriye sahip firma Deva Holding iken, beklenen getirisi en düşük firma Avrupa Yatırım'dır.

4. Sonuç ve Tartışma

4.1 Sonuç

Pandemiden sonra sağlık alanının önemi giderek artmış ve sağlık hizmetlerini kuruluşlar oldukça çoğalmıştır. Bu çoğalmanın getirdiği rekabet ortamında verilen sağlık hizmetinin kalitesi doğrudan önem arz etmektedir.

Çünkü niceliğin fazla olduğu piyasada nitelik önem kazanmaktadır. Bu nedenle yapılan bu çalışmada Türkiye’de sağlık hizmetleri sektöründeki işletmelerin risk ve getiri ölçümleri yapılmıştır.

Çalışmanın amacı BİST Sağlık Hizmetleri Sektörü’nde faaliyet gösteren 8 işletmenin 2017-2021 yılları arasındaki risk ve getiri tahminini SVFM ile gerçekleştirmektir. Bu modeli kullanabilmek için risksiz faiz oranının bilinmesi gereklidir. Risksiz faiz oranı olarak devlet tahvili ve hazine bonusu faiz oranları kullanılmıştır. Ardından Beta katsayısını bulabilmek için sistematik risk ölçümü yapılmıştır. Çalışmada ayrıca 8 işletmeye ait beklenen getiri, varyans, standart sapma hesaplanmıştır. Piyasa olarak ise BİST100 endeksi seçilmiş ve piyasaya ait beklenen getiri, varyans ve standart sapma bulunmuştur. Menkul kıymet ve piyasa arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için ise kovaryans hesaplaması yapılmıştır.

2017-2021 yılları arasında elde edilen risk ve getiri tahminlerinde riskin ölçüsü standart sapma, getirinin ölçüsü ise beklenen getiri olarak hesaplanmıştır. Beklenen getirisi en yüksek olan işletmeler yıldan yıla değişmiştir. 2017 yılında Seyitler Kimya, 2018’de Avrupa Yatırım, 2019’da Fonet Bilgi, 2020’de RTALB ve 2021’de Lokman Hekim firmasının getirisi en yüksektir. Getiri açısından piyasaya göre her yıl farklı bir işletme piyasanın beklenen getirisini aşmıştır. 2017’de Lokman Hekim ve Seyitler Kimya, 2018’de Avrupa Yatırım ve Selçuk Ecza Deposu, 2021’de Lokman Hekim ve MLP işletmeleri piyasanın getirisinden daha yüksek bir beklenen getiriye ulaşmıştır. 2019’da 6 işletme (Lokman Hekim ve Avrupa Yatırım işletmeleri hariç) piyasanın üstünde bir beklenen getiriye ulaşırken, 2020 yılında ise 7 işletme (MLP işletmesi hariç) piyasa getirisini aşmıştır. Risk değerlendirmesine riski en yüksek işletmeler; 2017’de Fonet Bilgi, 2018’de Avrupa Yatırım, 2019’da Fonet Bilgi, 2020’de RTALB ve 2021’de Seyitler Kimya firmalarıdır.

Menkul kıymetlere ait risk ve getiri tahmini yapıldıktan sonra bu hesaplamalar yardımıyla kullanılan SVFM’ye göre Beta katsayıları ve menkul kıymet getirileri bulunmuştur. 2017, 2018, 2019 ve 2021 yıllarında tüm işletmelerin sistematik riski diğer bir ifadeyle Beta katsayıları 1’den küçük çıkmıştır. Dolayısıyla bu yıllarda işletmelerin sistematik riskleri ve beklenen getirileri düşüktür. 2020 yılında ise Avrupa Yatırım, Fonet ve MLP işletmelerinin Beta katsayıları 1’i aşmıştır. Diğer bir ifadeyle; 3 işletmenin belirlenen yılda sistematik riski ve beklenen getirisi yüksek olduğu ortaya konmuştur. SVFM’ye getiriler incelendiğinde ise; 2017’de Deva Holding, 2018’de Seyitler Kimya, 2019’da MLP, 2020’de Fonet ve 2021 yılında ise Deva Holding işletmeleri en yüksek getiriye sahip firmalar olarak tespit edilmiştir.

Yapılan analiz ve elde edilen bulgular sonucunda; risk ve getiri tahminlerine bakıldığında genellikle getirisi yüksek işletmelerin riskinin de yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum finansal yönetimin genel ilkelerinden olan risk ve getiri ilkesiyle uyumaktadır.

Araştırma bulgularının literatürle bağlantısı incelendiğinde, CAPM teorisinin ve beta katsayısının hisse senedi getirilerini açıklama konusundaki sınırlamaları vurgulanmıştır. Eryiğit ve Ayarlıoğlu (2007) beta dışındaki faktörlerin de hisse getirilerinde etkili olduğunu belirtirken, Bengitöz ve Umutlu (2014) CAPM’in BİST’te geçerli olmadığını bulmuşlardır. Bu araştırma, sağlık hizmetleri sektöründe yüksek getiri potansiyeline sahip işletmelerin genellikle yüksek risk taşıdığını göstererek risk-getiri ilişkisini doğrulamaktadır. Ayrıca, araştırma sonuçları yıllara göre değişkenlik gösteren beta katsayıları ve işletmelerin piyasa koşullarına duyarlılığını ortaya koymaktadır. Bu durum, Karakoc (2016) ve Akbulaev, Aliyeva ve Ahmedova'nın (2016) CAPM'in hisse senedi getirilerini açıklamadaki yetersizliklerini desteklemektedir. Ayrıca, Pacho (2014) ve Levy (2022), CAPM'in varsayımlarının yetersizliklerine rağmen sermaye maliyeti ve portföy yönetimi gibi alanlarda faydalı olabileceğini belirtmektedir. Ayub ve arkadaşları (2020) ise beta tabanlı modellerin bazı faktörleri yeterince açıklayamadığını, ancak aşağı yönlü beta modellerinin piyasanın aşağı yönlü eğilimini yakaladığını bulmuşlardır. Bu araştırma, CAPM'in sağlık hizmetleri sektöründe uygulanabilirliğini ve beta katsayısının hisse senedi getirileri üzerindeki sınırlamalarını vurgulayarak literatüre katkı sağlamaktadır.

Çalışma, bulgularının nedenleri arasında sağlık hizmetleri sektörünün karmaşık ve dinamik yapısı, COVID-19 pandemisinin etkisi, yüksek Ar-Ge ve inovasyon yatırımları, artan rekabet, ekonomik dalgalanmalar ve politik gelişmeler yer almaktadır. Ayrıca, işletmelerin piyasa duyarlılığı ve sistematik risklerinin yıllara göre değişkenlik göstermesi, piyasa koşullarına ve dışsal faktörlere olan hassasiyetlerini vurgulamaktadır. Bu faktörler, işletmelerin risk ve getiri profillerinin neden dalgalandığını açıklamaktadır.

Sağlık hizmetleri sektörünün risk ve getiri tahminini yaparak literatüre katkı sağlaması düşünülen çalışmaya ait; kullanılan sağlık hizmetleri sektörüyle diğer sektörlerin kıyaslanması veya uluslararası bazda ülkelere ait işletmelerin kıyaslanması yapılabilmesi gibi eklemelerle gelecekteki çalışmalara referans niteliği taşıyacağı öngörülebilir.

4.2. Tartışma

Bu araştırma, Türkiye'deki sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin risk ve getiri ilişkisini incelemekte ve Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) yardımıyla analiz etmektedir. Özellikle, 2017 ile 2021 yılları arasındaki beş yıllık dönemde bu ilişkiyi değerlendirerek, işletmelerin piyasa performansını ve risk algısını anlamayı amaçlamaktadır. Bulgular, sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin risk ve getiri profillerinin birbiriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre, genellikle yüksek getiri potansiyeline sahip işletmelerin risk düzeylerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, finansal yönetimdeki temel prensiplerden biri olan risk-getiri ilişkisini doğrulamaktadır. Ayrıca, işletmelerin yıllara göre performanslarında önemli değişiklikler olduğu görülmüştür. Beklenen getirilerin en yüksek olduğu işletmeler her yıl farklılık göstermiştir. Benzer şekilde, sistematik risk (Beta) ölçümlerinde de değişiklikler gözlemlenmiştir. Bu durum, sağlık hizmetleri sektöründeki işletmelerin piyasa koşullarına ve dışsal faktörlere hassasiyetini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu araştırma sağlık hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için stratejik öneme sahip olan risk ve getiri ilişkisini anlamak için bir çerçeve sunmaktadır. Gelecekteki araştırmalar, bu çalışmanın bulgularını daha da derinleştirebilir ve sağlık hizmetleri sektöründe finansal yönetim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, farklı sektörlerle karşılaştırmalar veya uluslararası ölçekte işletmelerin analizi gibi genişletmeler, bu araştırmanın literatüre olan katkısını artırabilir.

Çalışma sağlık hizmetleri sektöründe yatırım teşvikleri ve mali destekler sağlanmalı, risk yönetimi eğitimleri ve danışmanlık hizmetleri sunulmalıdır. Regülasyon ve kalite standartları güncellenerek uyum sağlayan işletmeler teşvik edilmelidir. Veri toplama ve analiz kapasitesi artırılmalı, uluslararası işbirlikleri teşvik edilerek en iyi uygulamalar paylaşılmalıdır. Ayrıca, sektörde çeşitlendirme yapılarak biyoteknoloji, dijital sağlık ve tıbbi cihazlar gibi alt alanlara yatırım teşvik edilmelidir. Bu politikalar, sektördeki rekabet gücünü ve sürdürülebilir büyümeyi artırarak yatırımcılar ve yöneticiler için daha güvenli ve kazançlı bir ortam oluşturabilir.

Kaynakça

- Akdur, R. (2005). Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Avrupa Topluluğu Ülkeleri ile Kıyaslanması. Ankara. Erişim adresi: <https://www.recepakdur.com/media/1720/turkiye-de-saglik-hizmetleri-ve-avrupa-toplulugu-ulkeleri-ile-kiyaslanmasi.pdf>
- Akbulaev, N., Aliyeva, B., & Ahmedova, X. (2016). Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ve BİST' Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 2016 Sayı: CİEP Özel Sayısı, 200-214.
- Ayub, U., Kausar, S., Noreen, U., Zakaria, M., & Jadoon, I. A. (2020). Downside Risk-Based Six-Factor Capital Asset Pricing Model (CAPM): A New Paradigm in Asset Pricing. Sustainability, 12(17), 6756.
- Balkan, E., & Aygören, H. (2020). Finansal Varlıkların Fiyatlandırılmasında Etkinlik Skorlarının Rolü: BİST Sınai Endeks Uygulaması. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (86), 247-266. DOI: 10.25095/mufad.710374
- Bengitöz, P., & Umutkup, M. (2014). Alternatif Sistemik Risk Ölçütleri ile Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin Borsa İstanbul'da Test Edilmesi. Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi, 51(598), 75-92.
- Ceylan, A., & Korkmaz, T. (2015). İşletmelerde Finansal Yönetim. Bursa: Ekin Yayınevi (14. Baskı).
- Chen, Y., She, C., Wu, Q., & Wang H. (2022). The Ineffectiveness of Capital Asset Pricing Model and Its Possible Solutions. Proceedings of the 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022) Advances in Economics, Business and Management Research, 648.

- Delice, E., Karadayı, M. A., & Tozan, H. (2022). Sağlık Hizmetlerinde Performans Değerlendirmede Kullanılan Araç ve Yöntemler. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(3), 1543-1566. DOI: 10.29130/dubited.1008711
- Eryiğit, M., & Ayarhoğlu, M. A. (2007). CAPM Anomalilerinin İMKB Verileri İle Test Edilmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, (22), 67-84. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mdbakis/issue/63877/967041>
- Ewald, C. O., Haugom, E., Kanthan, L., Lien, G., Salehi, P., & Stordal, S. (2022). Salmon futures and the Fish Pool market in the context of the CAPM and a three-factor model. *Aquaculture Economics & Management*, 26(2), 171-191.
- Hens, T., & Naebi, F. (2022). Behavioural heterogeneity in the capital asset pricing model with an application to the low-beta anomaly. *Applied Economics Letters*, 28(6), 501-507.
- Huy, D. T. N., & Hang, N. T. (2021). Factors that affect Stock Price and Beta CAPM of Vietnam Banks and Enhancing Management Information System – Case of Asia Commercial Bank. *Revista Geintec-Gestao Inovacao E Tecnologias*, 11(2), 302-308.
- Investing. (2022). Stock Screener. Erişim tarihi: 25 Temmuz 2022, https://tr.investing.com/stock-screener/?sp=country::63|sector::a|industry::a|equityType::a%3Ceq_market_cap;1
- İş Yatırım. (2022). Tarihsel Fiyat Bilgileri. Erişim tarihi: 25 Temmuz 2022, <https://www.isyatirim.com.tr/tr-tr/analiz/hisse/Sayfalar/Tarihsel-Fiyat-Bilgileri.aspx>
- Karan, M. B. (2018). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Ankara: Gazi Kitabevi (5.Baskı).
- Karakoc, B. (2016). Borsa İstanbul'da Klasik Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM) Analizi. *Anemon Muş Alparlan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 45-56. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anemon/issue/23921/260231>
- Kudar, A. (2021). Otoresif Arbitraj Fiyatlama Ve Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modellerinin Karşılaştırılması: Türkiye'deki Bankacılık Sektörü İçin Bir Uygulama. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 637-648. DOI: 10.14784/marufacd.976601
- Kılıç, M. (2022). Covid-19'un Ulaştırma Ve Turizm İşletmelerinin Finansal Performansına Etkisi: Borsa İstanbul (BİST)'da Bir Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 21(65), 65-88.
- Levy, M. (2022). An inter-temporal CAPM based on First order Stochastic Dominance. *European Journal of Operational Research*, 298(2), 734-739.
- Pacho, F. (2014). Capital Asset Pricing Model (CAPM) Testability and its Validity in Stock Market: Evidence from Previous Literatures. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(21), 192-198.
- Sarıay, M. A. İ., & Özulucan, A. (2017). Entelektüel Sermayeyi İşletme Düzeyinde Ölçen Yöntemlerin Karşılaştırılması: BİST'te bir uygulama. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 10*(3), 291-314.
- Sayılgan, G. (2013). İşletme Finansmanı. Ankara: Turhan Kitabevi. (6. Basım).
- Tekin, B., & Bastak, S. N. (2022). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Şirketlerde Pay Senedi Fiyatı Ve Borsa Performans Oranları İlişkisi: İşlem Hacmi En Yüksek Şirketlerde Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 10*(1), 33-56.
- Usta, Ö. (2005). İşletme Finansı ve Finansal Yönetim. Ankara: Detay Yayıncılık. (2. Baskı).
- Wihartati, A. P., & Efendi, T. F. (2021). Decision Support System for Share Investment Using The Capital Assetpricing Method (CAPM). *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2*(1), 19-23.