

Finansal Performansın Dupont Tekniği ile Yapısal Eşitlik Modeli Üzerinden Analizi Analysis of Financial Performance via Structural Equation Modeling Using Dupont Technique

Murat ATİK^a Bülent YILMAZ^b Atakan ATALAY^c

^a Hacettepe Üniversitesi (Yarı Zamanlı), Ankara, Türkiye. matik@hacettepe.edu.tr

^b Milli Savunma Üniversitesi, Ankara, Türkiye. byilmaz@kho.msu.edu.tr

^c Milli Savunma Üniversitesi, Ankara, Türkiye. aatalay@kho.msu.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Anahtar Kelimeler: Dupont Analizi Finansal Performans Yol Analizi Smart PLS	Amaç – Dupont analizi işletmenin aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı üzerindeki birden çok oranın birbirleriyle olan ilişkisini bir arada gösteren bir analiz tekniğidir. Bu çalışmada Dupont analiz tekniği ile yapısal eşitlik modeli üzerinden bir işletmenin finansal performansını etkileyen değişkenlerin Aktif Karlılığı ve Özsermaye Karlılığı üzerindeki etkisinin bütünü oluşturan parçalarla birlikte görsel bir zemin üzerinde ortaya çıkartılıp her bir değişkenin bütüne yaptığı etkinin görülmesi ve karlılığın artırılabilmesi için hangi unsurlara ağırlık vermesi gerektiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yöntem – Finansal performansı ölçmek için DuPont tekniği ile Smart PLS 4.0 programı aracılığıyla yapısal eşitlik modeli kullanılarak yol analizi yapılmıştır. İkinci nesil analiz teknikleri arasında gösterilen yeni geliştirilmiş ve modeldeki karmaşık ilişkileri daha iyi tahmin edebilen varyans tabanlı kısmi en küçük kareler (PLS) yapısal eşitlik modeli (Structural Equation Modeling-SEM) ile hem gözlenen hem de örtük değişkenlerin aralarındaki ilişkilerin ortaya çıkartılmıştır. Bulgular – Yapısal eşitlik modeli ile yapılan yol analizi sonucunda Aselsan A.Ş. için ROA üzerinde alacak devir hızının net kar marjına göre daha fazla pozitif etki sağladığı ve işletmenin alacak devir hızını artıracak önlem ve tedbirler almak suretiyle karlılık performansına daha fazla katkı sağlayabileceği öngörülmektedir. Ayrıca Aselsan A.Ş.’nin izlediği finansal kaldıraç politikasının ROE üzerinde pozitif etki yaratmakta ve ROA üzerinde varlık devir hızının etkisinin daha fazla olması, işletmenin bu rasyoya daha fazla ağırlık vermesi ile karlılık performansını daha da fazla artılabilecektir. Tartışma – Yapısal eşitlik modeli ile yapılan yol analizinde gözlenen ve gizil değişkene ait verilerin aynı zaman diliminde ortaya çıktığı varsayılmaktadır. Yapısal eşitlik modeli zaman değişkenini modele katmamaktadır. Bu çalışma için de bütün verilerin aynı zaman diliminde ortaya çıktığı varsayımı kabul ederek analiz yapılmıştır.
Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi	
ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: Dupont Analysis Financial Performance Path Analysis Smart PLS	Purpose – Dupont analysis is an analysis technique that shows the relationship between multiple ratios on the active return and the equity return of a company. In this study, the aim is to reveal the effects of the variables affecting the financial performance of a company on the Active Return and the Equity Return on a visual basis with the parts that make up the whole, and to see the effect of each variable on the whole and to determine which elements should be given weight in order to increase profitability, through the Dupont analysis technique and structural equation model. Design/methodology/approach – To measure financial performance, a path analysis was performed using the structural equation model using the DuPont technique and the Smart PLS 4.0 program. The relationships between both observed and latent variables were revealed with the newly developed variance-based partial least squares (PLS) structural equation model (Structural Equation Modeling-SEM), which is shown among the second generation analysis techniques and can better estimate the complex relationships in the model. Findings – As a result of the path analysis conducted with the structural equation model, it is predicted that the receivables turnover rate has a more positive effect on ROA for Aselsan company than the net profit margin and that the company can contribute more to its profitability performance by taking precautions and measures to increase the receivables turnover rate. In addition, the financial leverage policy followed by Aselsan company has a positive effect on ROE and the fact that the asset turnover rate has a greater effect on ROA can increase its profitability performance even more if the company gives more weight to this ratio. Discussion – In the path analysis conducted with the structural equation model, it is assumed that the data belonging to the observed and latent variables emerge in the same time period. The structural equation model does not include the time variable in the model. For this study, the analysis was conducted assuming that all data emerge in the same time period.
Received 9 September 2024 Revised 25 December 2024 Accepted 5 January 2025	
Article Classification: Research Article	

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Atik, M., Yilmaz, B., Atalay, A. (2025). Finansal Performansın Dupont Tekniği ile Yapısal Eşitlik Modeli Üzerinden Analizi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 17 (1), 348-357.

1. Giriş

Firmanın temel amacı firmanın bugünkü değerinin hissedarlar açısından maksimum kılmaktır. Firma değerinin maksimum hale getirilmesinde karlılığın etkin bir şekilde sağlanması, karın sürdürülebilirliği ve üstenelecek riskin yönetilmesi önemli bir rol oynamaktadır. Bu yüzden karlılık hissedarlar veya işletmeye borç verecek olan kişi ve kredi kuruluşlarca analiz edilerek gözden geçirilmektedir. Paydaşların beklentilerinin yerine getirilmesinde baktıkları ilk göstergeler toplam aktif karlılığı (ROA), özsermaye karlılığı (ROE) ve kar marjı olmaktadır. Bu oranlar işletmenin finansal performansını en iyi yansıtan oranlar olduklarından en fazla kullanılan oranlar olmaktadır (Ross vd., 2008).

Literatürde karlılık performansının analizi ile ilgili olarak sıklıkla kullanılan yöntemlerin birisi DuPont analiz yöntemidir. DuPont, mali tablo bileşenlerinde meydana gelecek değişikliklerin işletme getirisi üzerindeki etkisinin hızlı ve etkili bir şekilde ortaya koyan bir finansal performans modelidir (Ehrhardt ve Brigham, 2011; Büyükarıkan ve Eryılmaz, 2020:130).

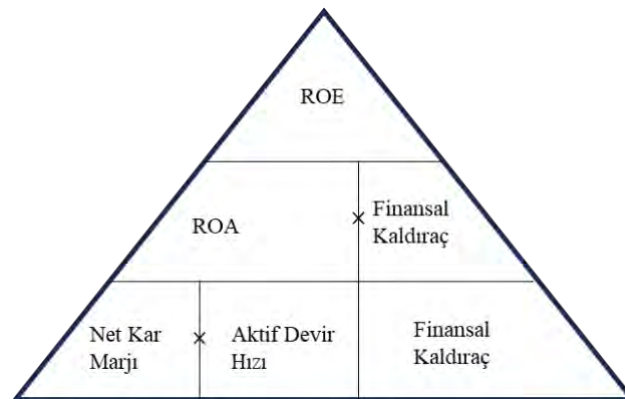
DuPont analiz yöntemi 1919 yılında kimya sektöründe faaliyet gösteren Pierre DuPont ve Donald Brown tarafından geliştirilmiştir (Kim, 2016:53; Omağ, 2021:52). DuPont analiz yöntemi ile toplam aktif karlılığı (ROA) ve özsermaye karlılığını etkileyen unsurlar ayrıntılı olarak incelenmektedir. DuPont ile net kar marjının, aktif devir hızının ve finansal kaldıraçın karlılık üzerindeki etkileri analiz edilmektedir. Bu rasyolar birbirleri ile güçlü bir ilişki içindedir. Bu gösterge kullanılarak işletmenin finansal durumu hakkında bilgi sağlanmaktadır (Botika, 2012: 1179). Bu sayede karlılığı artırabilmek için işletme tarafından alınabilecek önlem ve tedbirler konusunda da etkin bir rol oynamaktadır (Karadeniz vd, 2019:22).

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Genel girişin yapıldığı birinci bölümden sonra ikinci bölümde DuPont analiz tekniğinin ne olduğuna ve nasıl bulunduğu ilişkin teoriler açıklanmıştır. Üçüncü bölümde konuya ilişkin yazında yapılan çalışmalar incelenmiştir. Dördüncü bölümde araştırma metodolojisi ve yapısal eşitlik modeli ile ilgili bilgiler verildikten sonra analiz bulgularına yer verilmiş ve beşinci bölüm olan sonuç ve öneriler bölümünde ise çalışma konusunun araştırma sonuçları paylaşılmıştır.

2. Dupont Analiz Tekniği

Dupont analizi E.I. du Pont de Nemours tarafından 1919 yılında getiri oranları ve bunların değişimlerinin kolay ve iyi anlaşılması amacıyla geliştirilmiş bir analiz tekniğidir. DuPont analiz tekniğinde hem finansal durum tablosu hem de gelir tablosundaki hesaplar kullanıldığı için nispeten daha karmaşık bir analiz olarak görülebilmektedir. DuPont analizi, toplam aktif karlılığın (ROA) ve özsermaye karlılığın (ROE) ortak ifade edildiği bir gösterim şeklidir.

Birleşik oranlar analizi veya ayrıştırma yaklaşımı olarakta isimlendirilen DuPont analizinin genel sistemi Şekil 1'deki gibi ifade edilmektedir (Botika, 2012:1180).



Şekil 1. DuPont Kontrol Şeması

Kaynak: Botika, 2012:1180

Dupont analizi firmanın finansal performansına etki eden kilit faktörleri bulmaya yarayan bir modeldir. Varlık devir hızı ile satışlar üzerinden net kat marjını bir araya getirerek bu oranların karşılıklı etkileşiminin aktif karlılığı (ROA) nasıl etkilediği ortaya çıkartılmaya çalışılmaktadır.

$$ROA = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satışlar}} \times \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Toplam Varlık}} \quad (1)$$

Kar marjı işletme faaliyetlerinin etkinliğinin bir göstergesi iken varlık devir hızı ise varlıkların kullanım etkinliğini göstermektedir (Ercan ve Ban, 2018:50). DuPont analizine göre kar marjının yada varlık devir hızındaki bir artış, varlıkların getiri oranında ve ekonomik katma değerinde artık bir gelir oluşturacaktır. Formül (1)'e göre bir firmanın aktif karlılığını yükseltmesi için ya net kar marjını artırması, ya aktif devir hızını hızlandırması yada bu iki oranın sonuçlarında olumlu olacak şekilde değişiklik yapması gerekmektedir. Firma aktif karlılığında bir dalgalanma olmasını istemiyorsa yani aktif karlılık oranını yönetimin belirlediği stratejide sabit tutmak istiyor ise satışlar sebebiyle kar marjında yaşanan bir düşüklüğü, aktif devir hızını hızlandırarak yada tam tersi aktif devir hızının yavaşladığı periyotlarda da bu sefer net kar marjını artırarak aktif karlılık oranının belli bir düzeyde sabit kalmasını sağlayabilecektir.

ROA'nın düşük olması varlıklara fazla fon bağlandığının veya yetersiz kar sağlandığının bir göstergesi olabilecektir. İşte DuPont analizi ile ROA'yı oluşturan oranların durumları incelenerek gerekli olan değişikliklerin zamanında yapılması sağlanarak etkinlik ve verimlilik artışı sağlanabilecektir. DuPont analizi ile problemlerin daha hızlı ve kolay tespitinin yapılması bu tekniğin aynı zamanda denetimde de kullanılabilmesini sağlamaktadır.

$$ROE = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satışlar}} \times \frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Toplam Varlık}} \times \frac{\text{Toplam Varlık}}{\text{Özsermaye}} \quad (2)$$

Özsermaye karlılığı (ROE), firmanın 1TL'lik özsermayesinin yüzde kaç getiri sağladığını gösteren bir orandır. Dolayısıyla özsermayenin sahibi olan ortaklar ve yatırımcılar bu oranın yüksek olmasını talep edeceklerdir. DuPont analizi ile ROE; kar marjının, varlık devir hızının ve finansal kaldıraçının (özsermaye çarpanı) etkisi ile belirlenmektedir. Formül (2)'de formül (1)'den farklı olarak finansal kaldıraç etkinliğini gösteren özsermaye çarpanının eklenmesi ile ROE bulunmaktadır. Finansal kaldıraç oranındaki yükseliş, kar marjı pozitif olduğu sürece ROE'yi olumlu yönde etkileyecektir. Ancak bir firmanın ROE'yi artırmak için büyük ölçüde kaldıraç etkisinden yararlanması firmanın finansal riskini arttırdığı için kredi kuruluşları işletmeye ya daha az kredi vermek isteyebilecekler ya da kredi maliyetini artırma yoluna giderek yeni güvenceler talep edebileceklerdir. Bu yüzden kaldıraç etkisinden yararlanma gerek ortaklarca gerekse kredi kuruluşları açısından belli bir düzeyde sınırlandırılmaktadır. Borçlanmanın maliyeti olan faizin ilk başta maliyetleri arttırdığı ve karı düşürdüğü için karlılığı olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Ancak varlık getiri oranının, borçlanma maliyetinden yüksek olması durumunda karlılık üzerinde olumlu bir etkisi olacaktır (Bunea, Corbos ve Popescu, 2019:2).

Tablo 1. ROA ve ROE üzerindeki Bileşik Oranların Etkilerinin Gösterimi

Firma	Sektör	Aktif Devir Hızı	Net Kar Marjı	Borç/Toplam Varlık	ROA	ROE
Firma X	Demir-Çelik	1,20	%12	%40	%14,40	%24,00
Firma Y	Madencilik	2,10	%6	%50	%12,60	%25,20
Firma Z	Perakende	5.20	%2	%60	%10.40	%26,00

Kaynak: Akgüç, Ö.(1995:407)

Tablo 1'de farklı sektörlerde yer alan farklı firmaların DuPont analizindeki bazı rasyoları gösterilmiştir. Tablo 1'de üç firmada yaklaşık aynı özsermaye karlılığına sahip olmalarına rağmen Firma X, maddi duran varlığa büyük yatırımların yapıldığı demir çelik sektöründe faaliyet göstermesi sebebiyle aktif devir hızındaki yavaşlamayı yüksek kar marjları ile çalışarak telafi etmektedir. Bu şekilde aktif devir hızının düşük olmasının ROE üzerindeki olumsuz etkilerini giderebilmiştir. Firma Z incelendiğinde düşük kar marjı ile çalışıyor olsa bile yüksek aktif devir hızı ile çalıştığı için özsermaye karlılığını arttırabilmektedir. ROA'sı düşük olan bir işletmenin finansal kaldıraçtan daha fazla yararlanarak özsermaye karlılığını arttırması mümkündür. Firma Z'de bu durum açık bir şekilde görülmektedir (Akgüç, 1995). Ancak tersi bir durumda yani zarar söz konusu

olduğunda, borç oranı arttıkça zararında o oranda artacağı unutulmamalıdır.

DuPont analizinin üstün yönü faaliyet etkinliğini, varlıkların kullanım etkinliğini ve finansal kaldıraç etkinliğini bir arada gösterebilmesidir. Ancak analizin zayıf yönü yapılan hesaplamaların mali tablolardan alınan tarihsel muhasebe verisi ile yapılmış olmasıdır. İşletmenin net nakit akım riski, zamanlaması ve büyüklüğü arasında bir ilişki kurulmamaktadır (Ayдын vd., 2007: 112).

3. Literatür Taraması

DuPont tekniği ile birçok işletmenin finansal performansının incelenmesine ilişkin ulusal ve uluslararası yazında yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalardan konu ile ilgili bazı çalışmalar seçilerek aşağıda incelenmiştir.

Arslan ve Bora (2021), 2015-2019 yılları arasındaki sermaye sahipliğine göre mevduat bankalarının finansal performansını DuPont analiz tekniğine göre incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda 2015-2018 yılları arasında kamu sermayeli bankaları sektör ortalamasının üzerinde özsermaye karlılığı elde ederken 2019 yılında ise ortalamanın altında bir özsermaye karlılığı elde edildiği tespit edilmiştir. Özel sermayeli bankaların ise genel olarak sektörün altında bir özsermaye karlılığına sahip oldukları ve yabancı sermayeli bankaların ise tam tersine sektör ortalamasının üstünde özsermaye karlılığına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Omağ (2021) tarafından yapılan çalışmada ise 2013-2018 yıllarına ait mali tablo verileri ile Adel Ticaret ve Sanayi A.Ş.'nin finansal performansı DuPont analizi ile incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda net kar marjında düşüşü engelleyen önlemlere (fiyatlamaya, uygun mamul karması, iade, iskonto, maliyetler, vb.) ağırlık verildiği takdirde özsermaye karlılığındaki düşüşün durdurulabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Koşan ve Karadeniz (2014), Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası sektör bilançolarındaki "Konaklama ve Yiyecek Hizmeti" alt sektörünün 2010-2012 yılları arasındaki finansal performansını incelemişlerdir. Yapılan araştırma sonucunda sektörün maliyet kalemlerinin yüksek olması, aktif devir hızının düşük olması, yatırımların daha çok yabancı kaynaklarla finanse edilmesinin finansal riski artırdığını tespit etmişlerdir.

Gümüş ve Çıbık (2018), gayrimenkul yatırım ortaklığı sektöründe faaliyet gösteren 25 işletmenin 2012-2017 yılları arasındaki finansal tablolarını kullanarak DuPont tekniği ile şirketlerin özsermaye verimliliklerini ölçmeye çalışmışlardır. Sonuçta gayrimenkul yatırım ortaklığı sektöründeki işletmelerin DuPont analizine göre şirketlerin bir sıralamasını yaparak yatırımcıların verecekleri yatırım kararlarında kullanılabilecekleri bir gösterge haline getirmişlerdir.

Karadeniz vd. (2019) tarafından yapılan başka bir çalışmada Avrupa kıtasında bulunan ve hisseleri sermaye piyasasında işlem gören 76 otel işletmesinin 2007-2016 yılları arasındaki karlılıkları DuPont analiz tekniği ile incelenmiştir. Çalışmada Avrupa'daki otel işletmelerinin aktif karlılığı üzerinde net kar marjının pozitif etkisinin olduğu ve aktif devir hızının ise anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Özkaynak karlılığında ise net kar marjı pozitif bir etki yaratırken, özsermaye çarpanının negatif bir etkiye yol açtığı görülmüştür.

Büyükarıkan ve Eryılmaz (2020), Borsa İstanbul'da işlem gören dört tarım işletmesinin 2012-2013 yılı mali tablo verilerinin karlılık düzeylerini DuPont Analiz tekniği ile incelemişlerdir. Sonuç olarak işletmelerin satışlarının düşük ve maliyetlerinin yüksek olmasının bir sonucu olarak net kar marjındaki düşüşün aktif karlılık düzeyini düşürmüş olduğunu tespit etmişlerdir.

Shi (2020), borsaya kote işletmelerin kazanç kalitesini incelemek için DuPont analiz tekniğini kullanmıştır. Borsaya kote şirketlerin kazanç kalitesini Sermaye getiri endeksi (Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı, Özsermaye Çarpanı, Top.Varlık Getirisi, Hisse Başına Kazanç), nakit garanti endeksi, kar istikrarı göstergeleri, kar büyümesi göstergeleri gibi dört temel açıdan araştırmıştır. Sonuçta uygun endeks için gereksiz göstergelerin kesilmesi gerektiği, kar kalitesinin ve büyümenin iyileştirilmesinin gerekliliği ifade edilmiştir.

Yan ve Chen (2022), iflasın sebeplerini araştırmak için Transaero, Aeroflot ve Ural Havayolları'nın finansal verileri ile DuPont analiz tekniğini uygulamışlardır. Transaero Havayolları'nın düşük karlılığı, düşük ödeme gücü ve işletme kapasitesi gibi sebeplerle mali bir hileden şüphelenilmiş ve DuPont analizi ile de Aeroflot'un iflasına dair ipuçları sunulmuştur. Aeroflot'un karlılığı ve işletme kapasitesi sektör ortalamasının seviyesinde iken özsermaye çarpanı ile iyi bir ödeme gücüne sahip olmuştur. Ural havayollarının karlılığı üç hava yolu arasında en iyi olan olsa da finansal kaldıraç seviyesinin yüksek ve borç ödeme kapasitesi ortalama düzeyde

olması riskli bir konuma getirmektedir. Firmanın yüksek kaldıraç modelini benimsemesinin asıl sebebinin büyüme stratejisinden kaynaklı olabileceği değerlendirilmiştir.

Praveenraj vd. (2019), Hindistan telekomünikasyon şirketlerinin, özkaynak getirisi'ni etkileyen faktörleri analiz ederek hissedarlar için pozitif özkaynak getirisi üretilip üretilmediğini belirlemek için DuPont Analiz tekniğini kullanmışlardır. Çalışmada özkaynak getirisini tanımlamak için finansal kaldıraç, aktif devir hızı, faaliyet kâr marjı, vergi yükü ve faiz yükü olmak üzere beş faktörlü DuPont modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda şirketin iç ve dış faktörler sebebiyle özkaynak getirisinde genel bir düşüşün olduğu ve özkaynak getirisini iyileştirmenin yolu olarak finansal kaldıraçın optimal seviyede kullanımı ve faaliyet kâr marjının verimliliğinin artırılması ile mümkün olabileceği ifade edilmiştir.

Bunea vd. (2019) ise Romanya enerji endüstrisindeki 1253 şirketten oluşan bir örneklem üzerinden enerji şirketlerinin öz sermaye getirisini (ROE) etkileyen finansal göstergeleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre ROE'yi belirlemek için varlık devir hızı, fiyattan kazanç, F/K oranı, finansal kaldıraç, ROE'yi belirlemek için en uygun oran olarak seçilmiştir. Bunların içinden varlık devir hızının ve F/K oranının en güçlü etkiye sahip oranlar olduğu tespitini yapmışlardır.

Hao ve Choi (2019), Çinli çevrimiçi alışveriş şirketlerinin finansal performanslarını etkileyen temel faktörleri araştırmışlardır. Çinli alışveriş şirketleri; çok karmaşık ürünler/Özel-Tek bir ürün satan işletmeler, sadece çevrimiçi mağaza ve çevrimiçi ve çevrimdışı mağazalar ve ABD'de listelenen ve Çin'de listelenen şirketler olmak üzere toplam üç grupta incelenmiştir. Analiz için DuPont Analiz tekniği seçilmiştir. Sonuç olarak çok karmaşık ürünler satan şirketlerin tek bir özel ürün satan şirketlerden daha yüksek varlık devir hızına sahip oldukları ve çok karmaşık ürünler satan şirketlerin kar marjının tek bir özel ürün satan şirketlerden daha düşük olduğunu ancak ROA açısından iki grup açısından herhangi anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Yüksek kar marjının etkin maliyet yapısını gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çevrimdışı mağazaları olan çevrimiçi alışveriş şirketlerinin sadece çevrimiçi mağaza şirketlerine göre daha düşük net kar marjına ve ROA'ya sahip oldukları, ABD'de listelenen çevrimiçi alışveriş şirketlerinin Çin'de listelenen şirketlerden daha yüksek varlık devir hızına, net kar marjına ve ROA'ya sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu bulguların Çin'deki online alışveriş firmalarının yönetiminde ve gelişmesinde yol gösterici bir rol oynayabileceği ifade edilmiştir.

Shabani vd. (2021), 2016-2018 yılları arasında Kosova'da faaliyet gösteren 40 küçük ve orta ölçekli işletmenin finansal performans göstergelerindeki değişikliklerin temel nedenlerini ve bu değişkenlerin aralarındaki ilişkileri ortaya çıkartmak için Dupont Analiz tekniğini kullanmışlardır. Varlık devir hızının sermaye getirisini etkilediğini ve aynı şekilde net kâr marjında özkaynak getirisini etkilediğini doğrulamışlardır. Araştırmaya dahil edilen şirketlerin çok likit oldukları, uzun vadeli yükümlülükleri içinde borç ödemelerini ve nakit giriş-çıkışlarını dikkate alarak likidite ihtiyaçlarını yönetmiş oldukları görülmektedir. Sermaye yapısını korumak için şirketlerin ödenen temettü miktarında ayarlamaya gitmesi, yeni hisse çıkartılması veya borcun ağırlığının azaltılması için varlıkların bir kısmının satılması gerektiği önerisi getirilmiştir.

Herciu, Ogorean ve Belascu (2011), DuPont analiz yöntemini kullanarak yatırımcılar için en çekici şirketleri bulmaya çalışmışlardır. Bunun için 2009'da Fortune göre dünyanın en karlı 20 şirketini örneklem için seçmişlerdir. DuPont analiz tekniği ile ROA, ROE ve ROS gibi oranlar dikkate alınarak yapılan sıralamanın gerçek sıralamadan farklı olduğunu ve sıralama sonuçlarının korunmadığını tespit etmişlerdir.

Sheela ve Karthikeyan (2012), 2003-2012 yılları arasındaki üç ilaç şirketlerinin finansal performansını DuPont analizini kullanarak ölçmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda yatırım getirisi ve öz sermaye getirisinin, işletme finansal performansını değerlendirilmesinde kullanılan en kapsamlı ölçütler olduğu ve finansman ile ilgili kararların yanı sıra yatırım kararlarının da dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir.

4. Uygulama

DuPont tekniği bir işletmenin finansal performansını etkileyen alt değişkenlerin aktif karlılık (ROA) ve özsermaye karlılığı (ROE) üzerindeki etkisini ortaya çıkartmak için uygulanan bir tekniktir. Bu çalışmada yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak DuPont tekniğinin yapısal eşit modelinde uygulanması ile finansal performans ölçeye ilişkin bir öneri getirilmeye çalışılmıştır. Uygulama kısmı Smart-PLS 4.0 programı aracılığıyla yapılmıştır (Ringle vd. ,2022).

4.1.Yöntem ve Varsayımlar

Model içinde yer alan bir değişken, birden fazla değişken tarafından etkilenebilmekte ve kendisi de başka değişkenleri etkileyen karmaşık bir yapı içinde bulunabilmektedir. Böylesi bir yapı içinde bulunan değişkenlerin analizinde çok değişkenli analiz tekniklerinin kullanılması daha uygun olmaktadır. Hair vd.(2021), çok değişkenli analiz tekniklerini birinci ve ikinci nesil analiz teknikleri olarak ikiye ayırmıştır. Yapısal eşitlik modeli (Structural Equation Modeling-SEM) ikinci nesil analiz teknikleri arasında gösterilmektedir. Yapısal eşit modelli hem gözlenen hem de örtük değişkenlerin aralarındaki ilişkinin ortaya çıkartılmasında kullanılan bir yöntemdir.

Yapısal eşit modelinin kovaryans tabanlı (Covariance Based-CB) ve varyans tabanlı kısmi en küçük kareler (Partial Least Square-PLS) olmak üzere iki ayrı modeli bulunmaktadır. PLS, yeni geliştirilmiş ve modeldeki karmaşık ilişkileri daha iyi tahmin edebilen ve CB modelindeki varsayımların aranmadığı bir yöntemdir (Hair vd., 2021). Çalışmanın kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modeli (PLS-SEM) ile yapılmasının sebebi özellikle CB’de istenen normal dağılım, örneklem büyüklüğü, gözlemlerin birbirlerinden bağımsız olması gibi varsayımların PLS için zorunlu olmamasıdır. Dolayısıyla PLS normal dağılım göstermeyen, küçük örneklem grupları için kullanılabilir. PLS-SEM’de klasik kovaryans tabanlı (Covariance Based-CB) SEM uygulamalarındaki gibi hesaplanan uyum iyiliği değerleri yoktur. Sadece kendine ait bazı uyum indeksi değerleri bulunmakta ve buna göre yorum yapılmaktadır (Çakır, 2019:113-116). SEM, gözlenen ve gizil değişkene ait verilerin t zaman diliminde ortaya çıktığı varsayılmaktadır. Bu çalışma için de bütün verilerin aynı zaman diliminde ortaya çıktığı varsayımı kabul ederek analiz yapılmıştır.

4.2. Veri Seti

Çalışmanın veri setini savunma sanayiinde faaliyet gösteren Aselsan A.Ş.’nin 2008-2022 yılları arasında çeyrek dönemine ait mali tablolarındaki finansal verileri oluşturmaktadır. Dönemler arasında karşılaştırılmaların daha sağlıklı yapılabilmesi ve mali tablo verilerini enflasyon etkisinden arındırabilmek için bütün mali tablo verileri dolar kuruna çevrilerek gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

4.3. Yol Analizi

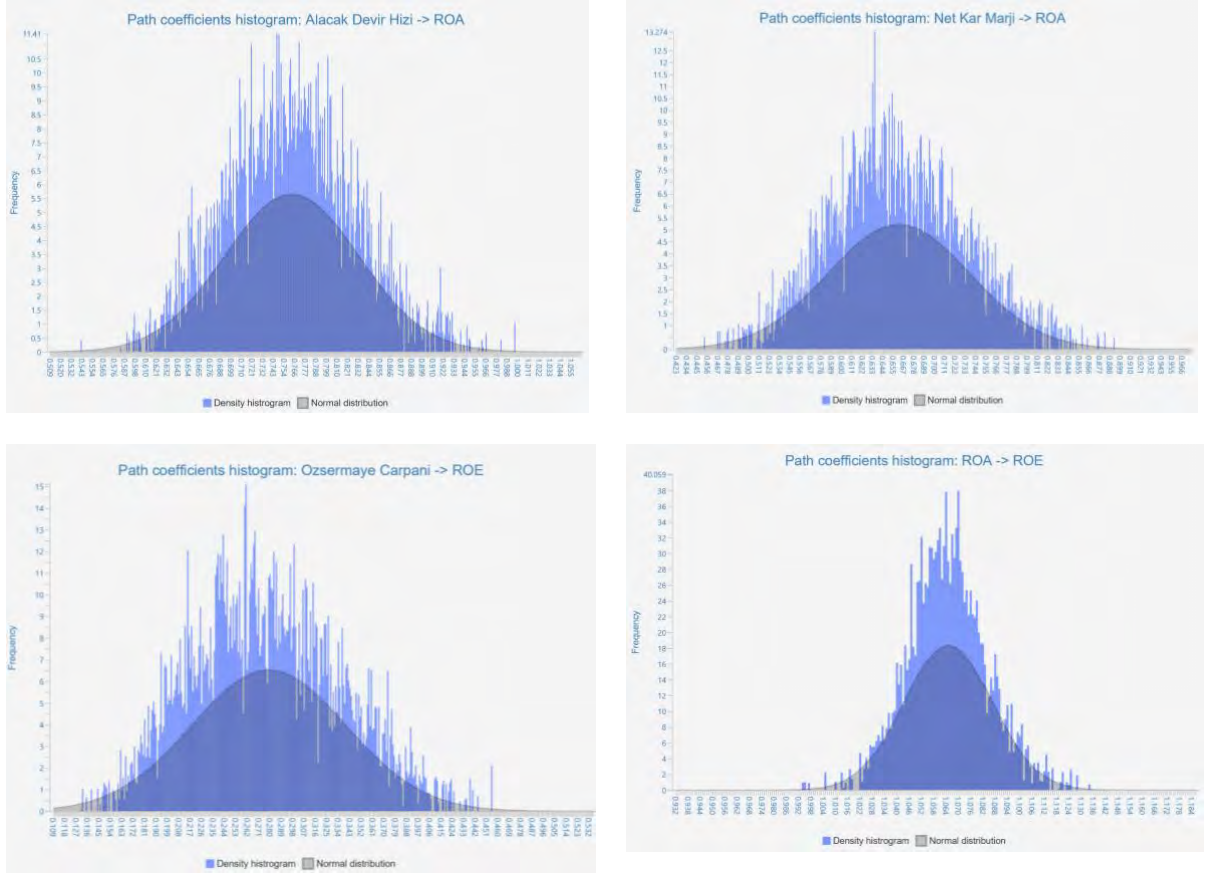
Yapısal Eşitlik Modeli ile yol analizine başlanmadan önce kurulan modelin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. Bu amaçla öncelikle faktör analizi yapılmıştır. Faktör yüklerinin 0.70’in üstünde olması modelin geçerliliği için gereklidir. Oluşturulan model için faktör yükleri, diğer dönen varlıklar hariç olmak üzere (0.390) diğer tüm değişkenlerin faktör yükleri 0.859 ve üzeri şeklinde gerçekleşmiştir. Modelin geçerlilik ve güvenilirlik katsayıları Tablo 2’de gösterilmiştir. İçsel tutarlılığı gösteren Cronbach Alfa katsayısının 0.50 ve üzerinde olması, modelin güvenilir bir model olduğunu göstermektedir. Birleşik güvenilirlik değerlerinin 0.70’in üzerinde ve uyum geçerlilik (AVE) değerinin de 0.50’nin üzerinde olması, analiz için gerekli olan varsayımları sağlamaktadır. Modelin Geçerlilik ve Güvenirlilik ile ilgili sonuçları Tablo 2’dedir.

Tablo 2. Modelin Geçerlilik ve Güvenirlilik Yapısı

Değişkenler	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (rho_a)	Composite Reliability (rho_c)	Average Variance Extracted (AVE)
Donen Varliklar	0.615	0.769	0.785	0.574
Duran Varliklar	0.866	0.866	0.918	0.789
Maliyetler	0.947	0.951	0.974	0.949

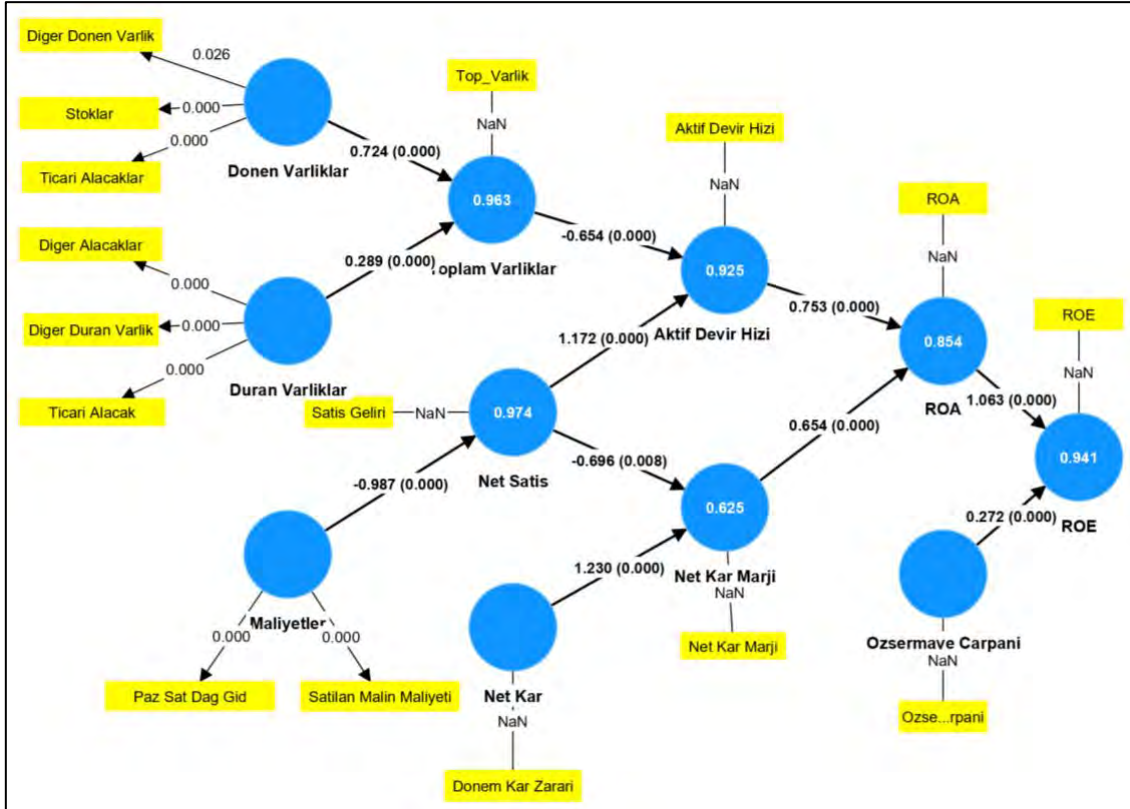
Modelin SRMR değeri 0.08 olarak bulunmuştur. Yazında bu değerin 0,08’den küçük olması istenmektedir. Söz konusu değerin, referans değerine eşit olması bu varsayımı sağlamaktadır. NFI değerinin büyük olması modelin iyi uyumlu bir model olduğunu göstergesidir. Kurulan model için NFI değeri 0.73 olarak hesaplanmıştır. Çoklu bağlantı problemini gösteren VIF değerleri bütün değişkenlerde 5’in altındadır.

Bootstrap uygulanarak verilerin altörnekleme 5000 kez iterasyonu ile faktörlerin normal dağılıma yaklaşmış oldukları Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Net Karj Marjı, Özsermaye Çarpanı ve ROA için Normal Dağılım Sonuçları

Modelin geçerliliği ve güvenilirliği sağlandıktan sonra yapılmış olan kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modelleme yol analiz sonuçları Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3. DuPont Tekniği ile Yapılmış Olan YEM Yol Analizi Sonucu

Şekil 3'te, dairenin içindeki sayılar açıklama gücünü gösteren r^2 değerlerini, faktörler arasındaki ok üzerindeki değerler yol katsayılarını ve parantez içindeki sayılar ise katsayıların anlamlılık düzeylerini (p value) göstermektedir. Şekil 3'e göre katsayıların tamamı ($p < 0.01$) anlamlıdır.

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde Aselsan A.Ş.'nin özellikle dönen varlıkların ROE üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu, alacak devir hızının ROA'nın yükselmesinde daha fazla etki yarattığı ve özsermaye çarpanının ROE üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Modelde Net satışların, net kar marjını olumsuz olarak etkilediği de görülmektedir. Ancak net kar marjının, net karın net satışlara bölünmesiyle bulunuyor olması sebebiyle paydanın büyümesi, oranı yani net kar marjını daha küçültecektir. Aynı durumun aktif devir hızında da geçerli olduğu görülmektedir. Aktif devir hızında payda da toplam varlıklar olduğu için toplam varlıkların azalması ile aktif devir hızı arasında ters yönlü bir ilişki olacaktır.

Şekil 3'teki yol analizi ile DuPont Analiz tekniğindeki aktif karlılığı (ROA) ve özsermaye karlılığını (ROE) etkileyen her bir rasyonun ve bu rasyoyu doğuran değişkenlerin etkisinin görülmesi sağlanmıştır. ROA üzerinde varlık devir hızının etkisinin daha fazla olması, işletmenin bu rasyoya daha fazla ağırlık vermesi ile karlılık performansı daha fazla artabilecektir.

5. Sonuç ve Tartışma

DuPont analizi bir işletmenin mali tablolarından sağlanan bilgileri kullanarak karşılaştırma ve yorumlama yapmak için kullanan bir finansal performans analiz tekniğidir. DuPont analiz sistemi toplam aktif karlılık (ROA), özsermaye karlılığı (ROE) ve net kar marjını bileşenlere ayırarak her bir bileşenin karlılık üzerindeki etkisini ayrıntılı olarak gösterilmesini sağlamaktadır.

DuPont analizi ile işletmenin geçmiş verileri kullanılarak hesaplanan rasyolar üzerinden özsermaye karlılığı, aktif karlılığı ve finansal kaldıraç gibi finansal parametrelerin doğru yönde ve istenilen oranda olup olmadığının kısaca finansal durumunu sorgulamak için yapılmaktadır. Bu yüzden DuPont analizi bir işletmenin finansal performansının analizinde önemli bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada yatırımcının yatırım kararlarını doğru alabilmesi, işletmenin kendi finansal performansını doğru analiz ederek daha iyi ve stratejik kararlar alabilmesi için DuPont analiz tekniğinin yapısal eşitlik modeli üzerinden bütünü oluşturan parçalarla birlikte görsel bir zemin üzerinde gösterimi amaçlanmıştır. Böylelikle işletme finansal performansını etkileyen değişkenlerin, aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı üzerindeki etkisinin daha rahat görebilmesi ve işletmenin karlılığını artırabilmek için hangi noktalara ağırlık vermesi gerektiğinin tespiti yapılabilecektir. Bu amaçla Aselsan A.Ş.'nin toplam aktif karlılığını ve özsermaye karlılığını etkileyen değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisini gösteren DuPont şeması, kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modelinde tanımlanmıştır. Yapısal eşitlik modeli ile yapılan yol analizi sonucunda Aselsan A.Ş. için ROA üzerinde alacak devir hızının net kar marjına göre daha fazla pozitif etki sağladığı ve işletmenin alacak devir hızını artıracak önlem ve tedbirler almak suretiyle karlılık performansına daha fazla katkı sağlayabileceği öngörülmektedir. Varlık devir hızındaki artış ROA üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Ayrıca Aselsan A.Ş.'nin izlediği finansal kaldıraç politikasının ROE üzerinde pozitif bir etki yarattığı da görülmektedir. Ancak Yapısal eşitlik modeli ile yapılan yol analizinde zamanın bir değişken olarak modelin içinde gösterilememesi çalışmanın eksik yönlerinden birisini oluşturmaktadır. Gözlenen ve gizil değişkene ait verilerin zamana göre değişimlerinin gösterilebilmesi durumunda daha detaylı bilgiler sağlanabilecektir. Çalışmanın sonuçlarını yazındaki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında diğer çalışmalardan farklı olarak hangi değişkenin, hangi yönde ve ölçüde işletmenin performansını etkilediğini ortaya çıkarabilmesi açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

DuPont tekniği ile yapılan yol analizi sonuçlarına göre bir işletmenin finansal performansını etkileyen değişkenlerin etkilerini bir model içinde görebilmesi hem yatırımcıların vereceği yatırım kararlarını kolaylaştıracak hem de işletmenin kendi performansını daha rahat değerlendirebilmesi sağlayabilecektir.

Kaynakça

- Akgüç, Ö. (1995). Mali Tablolar Analizi. İstanbul, Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 64.
- Arslan, E., & Bora, A. (2021). Türk Bankacılık Sektöründe Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının DuPont Sistemine Göre İncelenmesi: 2015-2019 Dönemi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(43), 6356-6376.
- Başar, M., Aydın, N., & Coşkun, M. (2007). Finansal Yönetim. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Botika, M. (2012). The Use Of Dupont Analysis In Abnormal Returns Evaluation: Empirical Study Of Romanian Market. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, 1179-1183.
- Bunea, O. I., Corbos, R. A., & Popescu, R. I. (2019). Influence Of Some Financial Indicators On Return On Equity Ratio In The Romanian Energy Sector-A Competitive Approach Using A Dupont-Based Analysis. *Energy*, 189, 116251.
- Büyükarıkan, U., & Eryılmaz, C. (2020). Tarım Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansının Dupont Modeliyle Analizi. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 129-141.
- Çakır, F. S. (2019). Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) Ve Bir Uygulama. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 5(9), 111-128.
- Ercan, M. K., & Ban, Ü. (2005). Finansal Yönetim: Değere Dayalı İşletme Finansı (10.Baskı). Ankara: Gazi kitabevi.
- Ehrhardt, M. C., & Brigham, E. F. (2011). Corporate Finance: A Focused Approach. South-Western Cengage Learning.
- Gümüş, U., & Çıbık, E. (2018). Borsa'da İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı İşletmelerinin Birleşik Oran Analizi (Dupont) Yöntemiyle Performansının Ölçülmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 2178-2194.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook. Springer Nature.
- Hao, Y., & Choi, S. U. (2019). Operating Performance Of Chinese Online Shopping Companies: An Analysis Using Dupont Components. *Sustainability*, 11(13), 3602.
- Herciu, M., Ogorean, C., & Belascu, L. (2011). A Du Pont Analysis Of The 20 Most Profitable Companies In The World. *Group*, 13(1.58), 18-93.
- Karadeniz, E., Koşan, L., Günay, F., & Dalak, S. (2019). Otel İşletmelerinde Kârlılığı Etkileyen Değişkenlerin Dupont Analiz Tekniğiyle Ölçülmesi: Avrupa Borsalarında Ekonometrik Bir Analiz. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (81), 21-36.
- Kim, H. S. (2016). A Study Of Financial Performance Using Dupont Analysis In Food Distribution Market. *Culinary Science & Hospitality Research*, 22(6), 52-60.
- Koşan, L., & Karadeniz, E. (2014). Konaklama Ve Yiyecek Hizmetleri Alt Sektörünün Finansal Performansının Dupont Finansal Analiz Sistemi Kullanılarak İncelenmesi. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 11(2).
- Omağ, A. (2021). Du-pont Analizi Ve Örnek Bir Uygulama. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 51-57.

- Praveenraj, D. W., Kumar, S. G., & Karthic, V. S. (2019). Analysis Of The Return On Equity (ROE) For Telecommunication Industry Using Dupont Analysis. *Tierärztliche Praxis*, 39 (11), 106-121.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.M. (2022). SmartPLS 4. Oststeinbek SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com> (Erişim Tarihi: 31 Ekim 2024).
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. F., & Jordan, B. D. (2008). Modern Financial Management.
- Shabani, H., Morina, F., & Berisha, A. (2021). Financial Performance of The Smes Sector In Kosovo: An Empirical Analysis Using The DuPont Model. *Int. J. Sustain. Dev. Plan*, 16, 819-831.
- Sheela, S. C., & Karthikeyan, K. (2012). Financial Performance Of Pharmaceutical Industry In India Using Dupont Analysis. *European Journal of Business and Management*, 4(14), 84-91.
- Shi, R. (2020). Analysis on Earnings Quality of Listed Companies: Based on Dupont Analysis. In 5th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2019), 528-530.
- Yan, Y., & Chen, Y. (2022). An Analysis Of The Causes Of The Bankruptcy Of Transaero Airlines Based On The Dupont Analysis Comparative Analysis With Aeroflot And Ural Airlines. *Financial Engineering and Risk Management*, 5(5), 47-52.