

Gemi İnşa Sanayinde Otofinsanman Kapasitesini ve Finansal Sürdürülebilirliği Belirleyen Unsurlar: Türkiye Örneği¹

Elif Sinem Köse²

Berk Yıldız³

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini belirleyen temel unsurları incelemektedir. Yüksek sabit sermaye gereksinimi, uzun üretim ve teslim süreleri ile proje bazlı gelir yapısının hâkim olduğu gemi inşa sanayi, finansman kararlarının firma performansı üzerinde belirleyici olduğu sermaye yoğun sektörler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, firmaların içsel kaynak yaratma gücünü temsilen aktif kârlılık oranı bağımlı değişken olarak ele alınmış; borçlanma ve likidite yapısını yansıtan temel finansal oranların kârlılık üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Analiz, 2010–2022 dönemini kapsayan firma düzeyinde panel veri seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Modelde tespit edilen değişen varyans ve otokorelasyon sorunları dikkate alınarak tahminler, firma-özel sabit etkiler çerçevesinde ve Driscoll–Kraay sağlam standart hataları kullanılarak yapılmıştır. Bulgular, finansal kaldıraç oranının aktif kârlılık üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu; buna karşılık likidite düzeyini temsil eden cari oranın aktif kârlılığı pozitif ve anlamlı biçimde etkilediğini göstermektedir. Sonuçlar, gemi inşa sanayinde firmaların yüksek borçlanmadan kaçınarak içsel kaynaklara

- 1 Bu çalışma Doç.Dr. Berk YILDIZ danışmanlığında Elif Sinem KÖSE’nin Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Ana Bilim Dalında devam etmekte olan “Gemi İnşa Sanayinde Otofinsanman Kapasitesini ve Finansal Sürdürülebilirliği Belirleyen Unsurlar: Türkiye Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.
- 2 Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, SBE Denizcilik İşletmeleri Yönetimi A.B.D. Tezli Yüksek Lisans Programı, esinem.kose@sbe.karaelmas.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1087-2676
- 3 Doç.Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, berkylidiz@beun.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-3367-8753

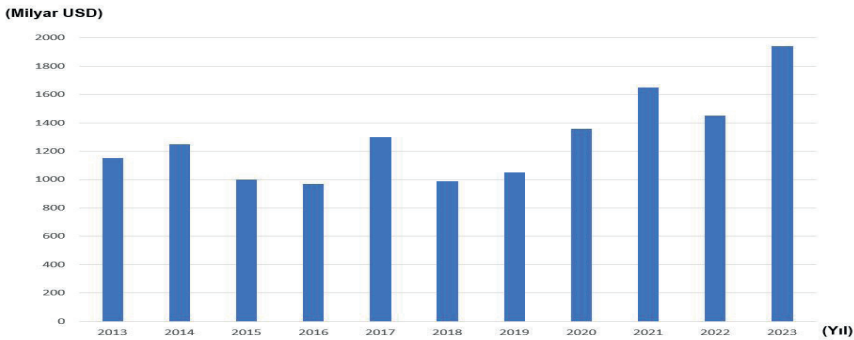
yönelme eğiliminde olduklarını ortaya koymakta ve Finansman Hiyerarşisi Teorisi ile uyum sergilemektedir. Ayrıca, borçlanmanın kârlılık üzerindeki olumsuz etkisi, sermaye yoğun sektörlerde finansal risklerin önemini vurgulayan Dengeleme Teorisi çerçevesinde de anlamlıdır. Bu yönüyle çalışma, otofinansman kapasitesinin gemi inşa sanayinde sürdürülebilir büyümenin temel bileşenlerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır.

1. Giriş

Küresel deniz ticareti, dünya ticaret hacminin yaklaşık %80'inden fazlasının denizyolu ile taşınması nedeniyle uluslararası ekonomik sistemin temel bileşenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Küresel tedarik zincirlerinin yeniden yapılandırılması, artan ticaret hacmi, çevresel düzenlemeler ve enerji dönüşümüne yönelik politikalar, gemi inşa sanayini stratejik açıdan daha da önemli bir konuma taşımaktadır. Özellikle yeni gemi siparişleri, filo yenileme ihtiyacı ve çevreci gemi teknolojilerine yönelik artan talep, sektörün küresel ölçekteki büyüme potansiyelini güçlendirmektedir.

Bu küresel eğilimler, Türkiye’de gemi inşa sanayinin ekonomik ve stratejik önemini de belirgin biçimde artırmaktadır. Türkiye, sahip olduğu tersane altyapısı, esnek üretim kabiliyeti ve nitelikli iş gücü sayesinde gemi inşa, bakım-onarım ve özel maksatlı gemi üretiminde bölgesel ölçekte önemli bir üretim merkezi hâline gelmiştir. Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR) tarafından yayımlanan 2023–2024 Sektör Raporu, küresel gemi sipariş hacminde ve denizcilik yatırımlarında orta ve uzun vadede artış beklentisinin sürdüğünü ortaya koymakta; bu gelişmelerin Türkiye gemi inşa sanayine yönelik talebi de olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Nitekim Türkiye’nin gemi ve yat ihracatı son yıllarda istikrarlı bir artış eğilimi sergilemiş ve sektör, döviz kazandırıcı faaliyetler arasında önemli bir konuma ulaşmıştır. Bu eğilim, Şekil 1’de sunulan ihracat verileriyle nicel olarak da desteklenmektedir.

Şekil 1. Gemi İnşa İhracat Rakamları



Kaynak: <https://gisbir.org/istatistik/ibracat-rakamlari/>, (Erişim Tarihi: 29.11.2025)

Gemi inşa sanayi, birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda stratejik bir ağır sanayi kolu olarak değerlendirilmektedir. Sektör; ihracat yoluyla döviz girdisi sağlaması, güçlü bir yan sanayi ekosistemi oluşturması, teknoloji transferini teşvik etmesi ve savunma sanayi ile olan entegrasyonu sayesinde ulusal ekonomiler açısından çok boyutlu bir değer üretmektedir. Yan sanayisiyle birlikte yüksek bir istihdam çarpanına sahip olan bu yapı, bakım-onarım faaliyetleri yoluyla deniz ticaret filosunun sürekliliğini de desteklemektedir. Bununla birlikte, petrol ve kimyasal tankerlerden römorkörlere, mega yatlardan askeri ve otonom deniz araçlarına uzanan geniş üretim yelpazesi, sektörün yüksek katma değer potansiyelini ortaya koyarken, firmaların karşı karşıya kaldıkları finansal yönetim ve sürdürülebilirlik sorunlarını da daha görünür hâle getirmektedir.

Nitekim gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmalar, yüksek yatırım tutarları ve uzun geri dönüş süreleri nedeniyle dış finansman kaynaklarına erişimde önemli güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Kredi piyasalarındaki sıkışma, faiz oranlarındaki artış, teminat gerekliliklerinin yükselmesi ve döviz kuru oynaklığı, firmaların banka kredileri ve diğer dış finansman araçlarına erişimini sınırlandırmakta; bu durum finansman maliyetlerini artırarak yatırımların ertelenmesine ya da ölçeklerinin küçültülmesine yol açabilmektedir. Bu koşullar altında firmaların finansman yapısı, yalnızca kısa vadeli likidite yönetimi açısından değil, uzun vadeli yatırım ve büyüme stratejileri bakımından da belirleyici hâle gelmektedir.

Bu bağlamda, firmaların faaliyetlerinden yarattıkları içsel kaynaklara dayalı finansman—diğer bir ifadeyle otofinansman—gemi inşa sanayi açısından kritik bir önem taşımaktadır. Otofinansman kapasitesi, firmaların dış finansmana olan bağımlılığını azaltarak finansal kırılganlıkları sınırlamakta ve uzun vadeli yatırım kararlarının daha sağlıklı biçimde alınmasına olanak tanımaktadır. Dolayısıyla sektörde sürdürülebilir büyümenin sağlanabilmesi, büyük ölçüde firmaların kârlılık performansları ve içsel kaynak yaratma güçleriyle yakından ilişkilidir.

Öte yandan gemi inşa sanayi; yüksek sabit sermaye gereksinimi, uzun üretim ve teslim süreleri, proje bazlı gelir yapısı ve küresel talep dalgalanmalarına açıklığı nedeniyle finansal açıdan görece kırılgan bir yapı sergileyebilmektedir. Bu yapısal özellikler, sektörde faaliyet gösteren firmaların finansman kararlarını ve sermaye yapılarını diğer sanayi kollarından belirgin biçimde farklılaştırmakta; özellikle büyük ölçekli yatırımların finansmanında dış kaynaklara aşırı bağımlılık, belirsizliklerin arttığı dönemlerde finansal sürdürülebilirlik açısından önemli riskler doğurabilmektedir.

Finans literatürü, firmaların finansman tercihlerini ve sermaye yapılarını açıklamak amacıyla farklı teorik yaklaşımlar geliştirmiştir. Bu çerçevede Finansman Hiyerarşisi (PeckingOrder) Teorisi, firmaların finansman ihtiyaçlarını öncelikle içsel kaynaklar yoluyla karşılamayı tercih ettiklerini; Dengeleme (Trade-Off) Teorisi ise borçlanmanın sağladığı vergi avantajları ile artan finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri arasında bir denge kurulduğunu ileri sürmektedir. Sermaye yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalar açısından, yüksek yatırım tutarları ve uzun geri dönüş süreleri, bu teorilerin öngördüğü finansman davranışlarının daha belirgin biçimde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda firmaların kârlılık düzeyleri ve içsel kaynak yaratma kapasiteleri, finansman tercihlerinin şekillenmesinde ve uzun vadeli finansal sürdürülebilirliği sağlanmasında merkezi bir rol üstlenmektedir.

Bu çerçevede, gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerinin ve finansal sürdürülebilirliklerinin firma düzeyinde ampirik olarak incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak literatürde, gemi inşa sanayi gibi sermaye yoğun ve proje bazlı sektörlerde otofinansman kapasitesini ele alan çalışmaların sınırlı olduğu; özellikle Türkiye örneğinde kârlılık temelli otofinansman analizlerini panel veri yaklaşımıyla inceleyen araştırmaların yeterince yer almadığı görülmektedir.

Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurmayı amaçlayarak, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini, firmaların içsel kaynak yaratma gücünü yansıtan aktif kârlılık oranı (AKO) üzerinden analiz etmektedir. Elde edilen bulguların hem akademik literatüre katkı sağlaması hem de sektör paydaşları ve politika yapıcılar açısından sürdürülebilir finansman stratejilerinin geliştirilmesine ışık tutması hedeflenmektedir.

2. Literatür Taraması

Gemi inşa sanayinde firmaların finansal performanslarını ve uzun vadeli sürdürülebilirliklerini belirleyen unsurlar, sektörün sermaye yoğun üretim yapısı ve yüksek yatırım gereksinimleri nedeniyle finans literatüründe özel bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Uzun üretim ve teslim süreleri, proje bazlı gelir yapısı ve dış finansmana erişimde yaşanan kısıtlar, bu sektörde faaliyet gösteren firmaların finansman tercihlerini ve içsel kaynak yaratma kapasitelerini firma performansı açısından kritik hâle getirmektedir. Denizcilik ekonomisi literatürü, gemi inşa yatırımlarının uzun geri dönüş süreleri nedeniyle firmaların finansal yapı bakımından görece kırılgan bir konumda bulunduğunu ve borçlanma kararlarının kârlılık üzerindeki etkilerinin diğer sanayi kollarına kıyasla daha belirgin olabildiğini göstermektedir (Stopford,

2009; Strandeney, 2012). Bu çerçevede aktif kârlılık oranı (AKO), firmaların varlıklarını ne ölçüde etkin kullandığını ve faaliyetlerinden ürettikleri içsel kaynakların sürdürülebilirliğini yansıtan temel bir gösterge olarak öne çıkmaktadır.

Sektöre ilişkin ampirik bulgular, gemi inşa sanayinde finansal yapı, kârlılık ve rekabet gücü arasındaki ilişkinin, sektörün uzun yatırım döngüleri ve sermaye yoğun karakteri dikkate alınarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda literatürde, borçlanma, likidite yönetimi ve içsel kaynak kullanımı gibi finansal kararların, firmaların yatırım davranışları ve uzun dönemli performansları üzerindeki etkileri tartışılmakta; otofinansman kapasitesinin sektörel dayanıklılık açısından belirleyici rolüne vurgu yapılmaktadır.

Bu kapsamda öne çıkan çalışmalardan biri Jiang ve Strandeney (2011) olup, çalışmada küresel gemi inşa sanayinde rekabet gücü üretim maliyetleri ve pazar payı dinamikleri çerçevesinde ele alınmış; Çin, Güney Kore ve Japonya'nın sipariş performanslarını belirleyen unsurlar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bulgular, rekabet üstünlüğünün yalnızca maliyet avantajlarıyla açıklanamayacağını; sermaye yoğun yatırımların sürekliliğini sağlayan finansal kapasitenin ve kaynak yapısının da belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, firmaların içsel kaynak yaratma gücünün ve kârlılık performansının, sektörün uzun vadeli rekabetçiliği ve yatırım sürdürülebilirliğiyle yakından ilişkili olduğuna işaret etmektedir.

Denizcilik ve gemi inşa sektörüne özgü sermaye yapısı çalışmalarında, borçlanma düzeyi ile firma performansı arasında çoğunlukla negatif bir ilişki tespit edilmektedir. Drobetz ve Wanzenried (2006), denizyolu taşımacılığı firmaları üzerine gerçekleştirdikleri analizde, yüksek finansal kaldıraç oranlarının firma değerini ve kârlılığı olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Merikas, Merika ve Koutroubousis (2012), borçlanma kararlarının finansal riskleri artırarak performans üzerinde baskı oluşturduğunu göstermektedir. Alexandridis, Kavussanos ve Kim (2018) ise kaldıraçtaki artışın faaliyet kârlılığını azalttığını ve firmaların borçlanma konusunda daha temkinli davrandıklarını vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, sermaye yoğun sektörlerde borcun marjinal maliyetinin kimi koşullarda vergi kalkını avantajlarını aşabileceğini öne süren Dengeleme (Trade-Off) yaklaşımıyla uyumlu bir tartışma zemini sunmaktadır.

Öte yandan, denizcilik literatürü firmaların likidite yönetimi ve içsel kaynaklara dayalı finansman stratejilerinin performans üzerinde destekleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Syriopoulos (2007), belirsiz piyasa koşullarında faaliyet gösteren denizcilik firmalarının güçlü likidite pozisyonlarını koruma

eğiliminde olduklarını ve bunun finansal performansı desteklediğini ortaya koymaktadır. Glen ve Martin (2005) ise gemi yatırımlarında dış finansman olanaklarının sınırlı olması nedeniyle firmaların finansman ihtiyaçlarını ağırlıklı olarak otofinansman yoluyla karşılamaya yöneldiklerini belirtmektedir. Bu bulgular, firmaların finansman kararlarında öncelikle içsel kaynaklara yöneldiklerini ileri süren Finansman Hiyerarşisi (PeckingOrder) yaklaşımının denizcilik sektörü bağlamında güçlü bir açıklama çerçevesi sunduğunu göstermektedir.

Gelişmekte olan ülkeler bağlamında yapılan çalışmalar da bu eğilimi desteklemektedir. Booth vd. (2001), finansal piyasaların görece sığ olduğu ekonomilerde firmaların borçlanma yerine içsel kaynak kullanımına daha fazla yöneldiğini vurgulamaktadır. Türkiye üzerine yapılan ampirik çalışmalar ise yüksek faiz oranları ve kredi piyasalarındaki oynaklığın firmaların otofinansman kapasitesini daha kritik hâle getirdiğini göstermektedir (Sayılğan & Uysal, 2011; Acaravcı, 2015). Bu bağlamda, Türkiye’de faaliyet gösteren gemi inşa firmalarının finansal davranışlarının hem ülkeye özgü makroekonomik koşullar hem de sektörün yapısal özellikleri tarafından birlikte şekillendiği söylenebilir.

Akademik literatürü destekleyici nitelikteki sektörel raporlar da benzer bulgulara işaret etmektedir. GİSBİR tarafından yayımlanan raporlar, Türkiye gemi inşa sanayinin ihracat odaklı büyümesine rağmen firmaların finansmana erişimde çeşitli güçlüklerle karşılaştığını ve yatırımların önemli ölçüde içsel kaynaklara dayandığını belirtmektedir (GİSBİR, 2025). Bu durum, otofinansman kapasitesinin sektörde sürdürülebilir büyümenin ve finansal dayanıklılığın temel unsurlarından biri olduğunu göstermektedir.

Sermaye yapısı tartışmasının kuramsal zemininde ise modern literatür, Modigliani ve Miller’in (1958; 1963) öncü çalışmalarıyla şekillenmiş; Dengeleme yaklaşımı Kraus ve Litzenberger (1973) ile sistematik bir çerçeveye kavuşmuş ve Myers (1984) tarafından hedef sermaye yapısı fikriyle geliştirilmiştir. Jensen ve Meckling (1976), Temsil (Agency) Teorisi kapsamında borcun yönetsel disiplin işlevine vurgu yaparken, Myers ve Majluf (1984) bilgi asimetrisinin finansman tercihlerini iç kaynaklar lehine şekillendirdiğini savunmuştur. Baker ve Wurgler (2002) ise Piyasa Zamanlaması yaklaşımıyla firmaların fonlama tercihlerinin dönemsel sermaye maliyeti koşullarına göre değişebileceğini ileri sürmüştür. Bu teorik çerçeve, özellikle sermaye yoğun ve uzun yatırım geri dönüş sürelerine sahip sektörlerde—gemi inşa sanayi gibi—kârlılık performansı, finansman tercihleri ve içsel kaynak yaratma kapasitesinin birlikte değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Bu çalışmanın literatüre temel katkısı, sermaye yapısına ilişkin yerleşik teorik ve ampirik çerçeveyi Türkiye gemi inşa sanayi özelinde firma düzeyinde panel veri analiziyle test etmesi ve otofinansman kapasitesini aktif kârlılık oranı (AKO/ROA) üzerinden değerlendirmesidir. Gemi inşa sanayinin sermaye yoğun yapısı, uzun yatırım geri dönüş süreleri ve proje bazlı gelir karakteri dikkate alındığında, firmaların finansman kararlarının yalnızca borç-özsermaye bileşimiyle değil, aynı zamanda içsel kaynak yaratma gücü ve yatırım sürdürülebilirliğiyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Bu yönüyle çalışma, gemi inşa literatüründe sınırlı sayıda bulunan mikro düzeyli ampirik araştırmalara katkı sağlamayı ve sektörde otofinansman kapasitesini belirleyen dinamikleri daha görünür kılmayı amaçlamaktadır.

3. Veri ve Metodoloji

Bu bölümde, araştırmanın ampirik analiz sürecine temel oluşturan yöntemsel yaklaşım ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır. Çalışmanın veri yapısı ve analiz stratejisi açıklanarak, kullanılan yöntemlerin araştırma amacına nasıl hizmet ettiği ortaya konulmaktadır. Bu kapsamda, öncelikle çalışmada yer alan firmaların belirlenmesine ilişkin örneklem yapısı ile kullanılan resmi veri kaynağı tanıtılmakta; ardından otofinansman kapasitesi ve finansal sürdürülebilirliğin analizinde esas alınan finansal oranlar ve değişken seti sunulmaktadır.

3.1. Örneklem Seçimi ve Veri Kaynakları

Bu çalışma, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini belirleyen unsurları incelemektedir. Gemi inşa sanayinin tersane altyapısı, üretim tesisleri ve yüksek teknolojiye sahip ekipman yatırımları gibi unsurlar nedeniyle sermaye yoğun bir yapıya sahip olması, firmaların finansman tercihleri ile uzun vadeli yatırım kararlarının birlikte ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda analiz, firma düzeyinde oluşturulan panel veri seti üzerinden yürütülmüş ve firmaların finansal oranları aracılığıyla otofinansman kapasitesini şekillendiren göstergeler ampirik olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan finansal veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan istatistiklerden temin edilmiştir. Veri seti, NACE Rev. 2 sınıflamasına göre gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmalara ilişkin firma düzeyindeki yıllık finansal göstergeleri kapsamaktadır.

Analizde yer alan değişkenler, sektörün finansal yapısını ve firmaların içsel kaynak yaratma gücünü yansıtacak biçimde seçilmiştir. Likiditeyi temsil eden cari oran ve nakit oranı, firmaların kısa vadeli yükümlülüklerini iç

kaynaklarla karşılayabilme kapasitesini göstermektedir. Borçluluk göstergeleri olarak finansal kaldıraç oranı ile toplam borçlar/özsermaye oranı, firmaların dış finansmana bağımlılık düzeyini ve sermaye yapısındaki risk profilini ölçmektedir. Faaliyet etkinliğini yansıtan aktif devir hızı, varlıkların gelir yaratma kapasitesine ilişkin bilgi sunarken; net kâr büyüme oranı ve satışlar büyüme oranı, firmaların büyüme dinamiklerini ve kaynak üretim sürekliliğini değerlendirmeye imkân vermektedir. Ayrıca faiz karşılama oranı, firmaların faaliyet kârlarıyla borç servis yükünü karşılayabilme düzeyini ortaya koyarak, otofinansman kapasitesinin sürdürülebilirliği açısından tamamlayıcı bir gösterge sağlamaktadır.

Örneklem oluşturulurken, dönem boyunca karşılaştırılabilir bir panel yapı elde edebilmek amacıyla 2010–2022 döneminde kesintisiz biçimde faaliyet gösteren ve analizde kullanılan oranların hesaplanmasına imkân veren finansal kalemleri düzenli biçimde raporlayan firmalar örnekleme dâhil edilmiştir. Dönem içinde eksik gözlem içeren, süreklilik göstermeyen veya temel değişkenlerin hesaplanmasını engelleyecek ölçüde tutarsız finansal kayıtlara sahip firma-yıl gözlemleri, analizin bütünlüğünü korumak amacıyla kapsam dışında bırakılmıştır.

Bu seçim süreci sonucunda, 2010–2022 döneminde faaliyet gösteren toplam 47 gemi inşa firmasından ($N = 47$) elde edilen 610 firma-yıl gözleminden oluşan panel veri seti çalışmanın nihai örneklemini oluşturmuştur. Oluşturulan bu veri yapısı, firmaların otofinansman kapasitesi ve finansal sürdürülebilirlik göstergelerinin zaman içindeki değişimini izlemeye ve belirleyici unsurları firma düzeyinde test etmeye olanak tanımaktadır. İzleyen bölümde ise, çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımları ile ekonometrik modelin yapısı ve tahmin yöntemi ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

3.2. Değişkenlerin Tanımları ve Korelasyon Matrisi

Bu çalışmada bağımlı değişken, firmaların finansal sürdürülebilirliklerini ve içsel kaynak yaratma kapasitelerini temsil eden aktif kârlılık oranı (AKO) olarak belirlenmiştir. AKO, net kârın toplam varlıklara oranı şeklinde hesaplanmakta olup, firmaların sahip oldukları varlıkları ne ölçüde etkin kullandıklarını ve faaliyetlerinden ne düzeyde kâr üretebildiklerini göstermektedir. Gemi inşa sanayi gibi sermaye yoğun sektörlerde, yüksek tutarlı sabit varlık yatırımlarının etkin kullanımı ve bu yatırımların içsel kaynaklarla finanse edilebilmesi, uzun vadeli finansal sürdürülebilirliğin temel belirleyicilerinden biridir. Bu nedenle AKO, firmaların otofinansman kapasitesini ve uzun dönemli finansal performansını yansıtan uygun ve bütüncül bir gösterge olarak tercih edilmiştir.

Modelde aktif kârlılığı etkileyebilecek finansal unsurlar; firmaların likidite yapıları, borçlanma tercihleri, faaliyet etkinlikleri ve büyüme dinamiklerini yansıtan bağımsız değişkenler aracılığıyla firma düzeyinde analiz edilmiştir. Seçilen değişkenler, gemi inşa sanayinin sermaye yoğun yapısı ve finansal kırılganlıkları dikkate alınarak belirlenmiş olup, literatürde yaygın biçimde kullanılan finansal oranlara dayanmaktadır. Bu değişkenler aşağıda özetlenmektedir:

- **Cari Oran (CO):** Dönen varlıkların kısa vadeli borçlara oranıdır. Firmaların kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama gücünü ve işletme sermayesi yönetimindeki esnekliğini gösterir. Yüksek cari oran, kısa vadeli ödeme kapasitesinin güçlü olduğuna işaret edebilmekle birlikte, aşırı yüksek düzeyler atıl kaynak kullanımına da işaret edebilir.
- **Nakit Oranı (NO):** Nakit ve nakit benzeri varlıkların kısa vadeli borçlara oranıdır. Firmaların en likit varlıklarıyla kısa vadeli yükümlülüklerini karşılama kapasitesini ölçer. Likidite şoklarına dayanıklılık ve içsel finansman esnekliği açısından önemlidir.
- **Faiz Karşılama Oranı (FKO):** Faiz ve vergi öncesi kârın (EBIT) faiz giderlerine oranıdır. Firmanın borç servis kapasitesini ölçer. Düşük FKO, faiz yükünün arttığını ve kârlılığın finansman maliyetleri tarafından baskılandığını gösterebilir; bu durum finansal sürdürülebilirlik açısından olumsuz değerlendirilir.
- **Finansal Kaldıraç Oranı (KLD):** Toplam borçların toplam varlıklara oranıdır. Firmanın varlıklarının ne ölçüde borçla finanse edildiğini gösterir. Borçlanma arttıkça faiz yükü ve finansal risk yükselerek kârlılık üzerinde baskı oluşturabilir.
- **Toplam Borç / Özsermaye (TBÖ):** Toplam borçların özsermayeye oranıdır. Firmanın borç ve özsermaye arasındaki finansman tercihini ve sermaye yapısındaki risk düzeyini yansıtır. Yüksek oranlar, dış finansmana bağımlılığın arttığını ve finansal kırılganlığın yükselebileceğini gösterebilir.
- **Net Kâr Büyüme Oranı (NKB):** Net kârın önceki yıla göre değişim oranıdır. İçsel kaynak yaratma gücündeki sürekliliği ve kâr dinamiklerini yansıtır. Otofinsanman kapasitesinin güçlenmesi çoğu zaman kâr artışıyla ilişkilidir.
- **Aktif Devir Hızı (AKDH):** Net satışların toplam varlıklara oranıdır. Firmanın sahip olduğu varlıkları satış yaratmak için ne ölçüde etkin kullandığını gösterir. Sermaye yoğun sektörlerde varlık etkinliği kârlılığın önemli belirleyicilerindendir.

- **Satışlar Büyüme Oranı (STB):** Net satışların yıllık büyüme oranıdır. Talep koşulları ve faaliyet hacmindeki genişlemeyi gösterir. Satış artışı, kârlılığı ve dolayısıyla içsel finansman olanaklarını destekleyebilir.

3.3. Model Spesifikasyonu

Bu çalışmada, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini etkileyen unsurları incelemek amacıyla panel veri analizi uygulanmıştır. Analiz, firmaların likidite yapıları, borçlanma düzeyleri, faaliyet etkinlikleri ve büyüme dinamiklerinin kârlılık performansı üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, firmaların içsel kaynak yaratma gücünü ve varlık kullanım etkinliğini yansıtan aktif kârlılık oranı (AKO) bağımlı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. AKO, sermaye yoğun sektörlerde firmaların sahip oldukları varlıkları ne ölçüde verimli kullandıklarını ve faaliyetlerinden sürdürülebilir kâr üretme kapasitelerini göstermesi bakımından, otofinansman kapasitesinin ampirik olarak değerlendirilmesinde temel bir finansal performans göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Kurulan ekonometrik model, gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların kârlılık performansını etkileyen finansal oranlar arasındaki ilişkiyi, firma ve zaman boyutlarını eşanlı olarak dikkate alacak biçimde yapılandırılmıştır. Bu kapsamda, likidite, borçluluk, faaliyet etkinliği, büyüme ve firma ölçeğine ilişkin değişkenler açıklayıcı değişkenler olarak modele dâhil edilmiş; söz konusu finansal göstergelerin otofinansman kapasitesi ve finansal sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri panel veri yaklaşımı çerçevesinde analiz edilmiştir. Kurulan ekonometrik modelin genel formu aşağıda sunulmaktadır.

Model I:

$$AKO_{it} = \beta_0 + \beta_1 CO_{it} + \beta_2 NO_{it} + \beta_3 FKO_{it} + \beta_4 KLD_{it} + \beta_5 TBÖ_{it} + \beta_6 NKB_{it} + \beta_7 AKDH_{it} + \beta_8 STB_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Burada i firmayı, t zamanı göstermektedir. β_0 sabit terimi, β_1 – β_8 katsayılar ise ilgili bağımsız değişkenlerin AKO üzerindeki marjinal etkilerini temsil etmektedir. μ_i , firma düzeyinde zaman içinde değişmeyen gözlemlenemeyen etkileri, ε_{it} ise hata terimini ifade etmektedir.

3.3.1. Çoklu Doğrusal Bağlantı (Multi-Collinearity)

Panel veri analizlerinde, açıklayıcı değişkenler arasındaki yüksek doğrusal ilişki düzeyi, katsayı tahminlerinin duyarlılığını azaltarak standart hataların şişmesine ve istatistiksel çıkarımların zayıflamasına yol açabilmektedir. Bu nedenle, modelde yer alan bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal

bağlantı (multicollinearity) sorununun bulunup bulunmadığının analiz öncesinde değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmada söz konusu olası sorunun varlığı, Varyans Artırıcı Faktör (VarianceInflationFactor – VIF) yöntemi kullanılarak sınanmıştır.

Finansal oranlardan oluşturulan veri setlerinde, değişkenlerin benzer bilanço ve gelir tablosu kalemlerinden türetilmesi nedeniyle belirli ölçüde birlikte hareket etmeleri olağan kabul edilmektedir. Bununla birlikte, bu ilişkilerin yüksek düzeylere ulaşması hâlinde, regresyon katsayılarının güvenilirliği olumsuz etkilenebilmekte ve parametre tahminlerinin anlamlılığı zayıflayabilmektedir. Bu çerçevede, regresyon analizine geçilmeden önce açıklayıcı değişkenler arasındaki doğrusal bağımlılık düzeyinin ölçülmesi, modelin sağlamlığı açısından gerekli bir ön koşul olarak değerlendirilmektedir (Gujarati, 2004).

VIF istatistiği, her bir bağımsız değişkenin diğer açıklayıcı değişkenler tarafından ne ölçüde açıklandığını gösteren ve bu amaçla kullanılan yaygın bir ölçüttür. Literatürde yaygın kabul gören yaklaşıma göre, VIF değerlerinin 4 veya 5 eşik değerinin altında kalması, modelde ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı sorunu bulunmadığına işaret etmektedir (Açıkgöz, Uygurtürk ve Korkmaz, 2015).

Bu çalışma kapsamında, modele dâhil edilen tüm bağımsız değişkenler için VIF değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur. Elde edilen bulgular, tüm değişkenlere ait VIF değerlerinin kabul edilen sınırların belirgin biçimde altında olduğunu göstermektedir. Bu durum, açıklayıcı değişkenler arasında regresyon sonuçlarını bozacak düzeyde bir doğrusal bağlantının bulunmadığını ortaya koymakta; dolayısıyla her bir değişkenin aktif kârlılık üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak ayrı ve güvenilir biçimde tahmin edilebildiğini göstermektedir. Bu çerçevede, regresyon analizinden elde edilen katsayıların tutarlı ve yorumlanabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1. Modele İlişkin Varyans Artırıcı Faktör (VIF) Sonuçları

Değişkenler	VIF – Model (Gemi İnşa)	1/VIF
CO	1.30	0.766794
NO	1.29	0.773358
KLD	1.05	0.948691
AKDH	1.05	0.949758
TBÖ	1.01	0.990483
NKB	1.00	0.996256
FKO	1.00	0.999037
STB	1.00	0.999433

Not: Tüm VIF değerleri, geleneksel eşik değeri olan 5'in oldukça altındadır. Kurulan modelde gözlemlenen en yüksek VIF değeri, CO değişkeni için 1.30'dur. Kaynak: Yazarın TÜİK verileri kullanılarak yaptığı hesaplamalar.

3.3.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri (Cross-Section Dependence)

Panel veri analizlerinde, aynı sektörde faaliyet gösteren firmaların zaman içerisinde ortak makroekonomik gelişmelerden, finansal piyasa koşullarından ve sektöre özgü şoklardan eşanlı olarak etkilenmesi olasıdır. Bu tür ortak etkiler, paneli oluşturan yatay kesit birimleri arasında bağımsızlık varsayımının ihlal edilmesine yol açabilmekte ve geleneksel tahmin yöntemlerinin geçerliliğini zayıflatabilmektedir. Özellikle gemi inşa sanayi gibi küresel ticaret hacmi, döviz kuru hareketleri ve yatırım döngülerine duyarlı sektörlerde, firmalar arası eşzamanlı tepkilerin ortaya çıkması beklenen bir durumdur. Bu nedenle, analiz sürecinde yatay kesit bağımlılığının varlığının sınanması metodolojik açıdan zorunlu görülmektedir.

Yatay kesit bağımlılığı, gözlemlenemeyen ortak faktörlerin veya sektör genelini etkileyen şokların birden fazla firmayı aynı anda etkilemesi sonucunda ortaya çıkmakta; bu durum, hata terimleri arasında korelasyona neden olarak parametre tahminlerinin tutarlılığını ve standart hata hesaplamalarının güvenilirliğini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu tür bir bağımlılığın göz ardı edilmesi hâlinde, elde edilen istatistiksel sonuçların yanıltıcı olabileceği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında yatay kesit bağımlılığı, Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD testi kullanılarak incelenmiştir. Test, özellikle yatay kesit boyutunun zaman boyutuna göre görece büyük olduğu panel veri yapılarında etkin sonuçlar üretmesi nedeniyle tercih edilmiştir. Pesaran CD testi, paneli

oluşturan birimler arasındaki hata terimlerinin ortalama ikili korelasyonlarını esas alarak, firmaların ortak şoklara karşı duyarlılığını değerlendirmektedir.

Elde edilen test sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır. Bulgular, modelde yer alan değişkenlerin bir kısmında %1 anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığı bulunduğunu, bazı değişkenlerde ise böyle bir bağımlılığın tespit edilmediğini göstermektedir. Bu durum, panel veri setinde değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı açısından homojen bir yapı bulunmadığına işaret etmektedir. Bu nedenle durağanlık analizlerinde tek tip bir yaklaşım benimsenmemiş; yatay kesit bağımlılığı saptanan değişkenler için ikinci nesil birim kök testleri (CADF), bağımlılık bulunmayan değişkenler için ise birinci nesil birim kök testleri (LLC ve IPS) uygulanmıştır. Bu yöntemsel ayırım, durağanlık sonuçlarının metodolojik tutarlılığını ve güvenilirliğini artırmayı amaçlamaktadır.

Tablo 2. Pesaran CD Testi Sonuçları: Gemi İnşa Sektöründe Yatay Kesit Bağımlılığı Analizi

Değişkenler	CD Testi	Olasılık Değeri	corr
CO	-0.19	0.852	-0.002
NO	0.92	0.357	0.008
AKO	1.91	0.056	0.016
KLD	2.26	0.024	0.019
AKDH	3.85	0.000	0.032
TBÖ	0.49	0.626	0.004
NKB	1.99	0.046	0.017
FKO	18.33	0.000	0.038
STB	9.06	0.000	0.076

Not: CD testi, Panel Model de anlamlı düzeyde yatay kesit bağımlılığı bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, sağlam (robust) tahmin yöntemleri kullanılarak giderilmiştir. Kaynak: Yazarın TÜİK verileri kullanılarak yaptığı hesaplamalar.

3.3.3. Panel Birim Kök Testi

Tablo 3’te, çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık özelliklerini belirlemek amacıyla uygulanan panel birim kök testlerine ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Panel veri analizlerinde sahte regresyon sorunundan kaçınılabilmesi ve tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak geçerli olabilmesi için, değişkenlerin bütünleşme derecelerinin doğru biçimde tespit edilmesi önem arz etmektedir.

Bu çerçevede, yatay kesit bağımlılığı tespit edilmeyen değişkenler için birinci nesil panel birim kök testleri olan Levin–Lin–Chu (LLC) ve Im–

Pesaran–Shin (IPS) testleri uygulanmıştır. Yatay kesit bağımlılığına duyarlı olduğu belirlenen değişkenler için ise bu bağımlılığı dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testlerinden Cross-sectionally Augmented Dickey–Fuller (CADF) testi kullanılmıştır.

Test sonuçları, aktif kârlılığı (AKO), nakit oranı (NO), cari oran (CO) ve toplam borç/özsermaye oranı (TBÖ) değişkenlerinin LLC ve IPS testlerine göre düzey değerlerinde durağan olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, finansal kaldıraç oranı (KLD), aktif devir hızı (AKDH), net kâr büyüme oranı (NKB), faiz karşılama oranı (FKO) ve satışlar büyüme oranı (STB) değişkenleri için uygulanan CADF testi sonuçları da bu değişkenlerin düzeyde durağan $I(0)$ olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgular doğrultusunda, analizde yer alan tüm değişkenlerin seviyelerinde durağan olduğu tespit edilmiş; dolayısıyla fark alma veya eşbütünleşme analizlerine ihtiyaç duyulmadan panel regresyon analizlerinin değişkenlerin düzey değerleri kullanılarak gerçekleştirilmesi mümkün hâle gelmiştir. Ayrıca, değişkenlerin özelliklerine uygun farklı birim kök testlerinin birlikte kullanılması, elde edilen durağanlık sonuçlarının metodolojik sağlamlığını güçlendirmektedir.

Tablo 3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Test Türü	Test Yöntemi	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Bütünleşme Derecesi
AKO	1. Nesil	LLC	-78.835	0.000	$I(0)$
AKO	1. Nesil	IPS	-8.640	0.000	$I(0)$
NO	1. Nesil	LLC	-2.849	0.022	$I(0)$
NO	1. Nesil	IPS	-6.241	0.000	$I(0)$
CO	1. Nesil	LLC	-8.451	0.000	$I(0)$
CO	1. Nesil	IPS	-5.290	0.000	$I(0)$
KLD	2. Nesil	CADF	-5.402	0.000	$I(0)$
AKDH	2. Nesil	CADF	-7.476	0.000	$I(0)$
TBÖ	1. Nesil	LLC	-74.963	0.000	$I(0)$
TBÖ	1. Nesil	IPS	-5.403	0.000	$I(0)$
NKB	2. Nesil	CADF	-10.276	0.000	$I(0)$
FKO	2. Nesil	CADF	-3.170	0.001	$I(0)$
STB	2. Nesil	CADF	-7.566	0.000	$I(0)$

Not: Değişkenlerin durağanlık özellikleri, yatay kesit bağımlılığı durumu dikkate alınarak birinci ve ikinci nesil panel birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir.

Yatay kesit bağımlılığı bulunmadığı değerlendirilen değişkenler için LLC ve IPS testleri; yatay kesit bağımlılığına duyarlı değişkenler için ise CADF testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, tüm değişkenlerin düzey değerlerinde durağan $I(0)$ olduğunu ve birim kök varlığına ilişkin sıfır hipotezinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Kaynak: TÜİK verileri (2010–2022) kullanılarak yazar tarafından yapılan besaplamalar.

3.3.4. Model Belirleme Testi: Hausman Yaklaşımı

Panel veri analizinde kullanılacak uygun tahmin yönteminin belirlenmesi amacıyla çalışmada Hausman model belirleme testi uygulanmıştır. Hausman testi, açıklayıcı değişkenler ile gözlemlenemeyen firma-özel etkiler arasında sistematik bir ilişkinin bulunup bulunmadığını sınamakta; bu ilişkinin varlığı hâlinde rassal etkiler (RE) tahmincisinin tutarsız, sabit etkiler (FE) tahmincisinin ise sapmasız ve tutarlı olduğu varsayımına dayanmaktadır (Hausman, 1978).

Gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmalar için kurulan panel modele ilişkin Hausman testi sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır. Elde edilen bulgular, rassal etkiler ve sabit etkiler tahmincileri arasında sistematik bir fark bulunmadığını ileri süren sıfır hipotezinin istatistiksel olarak reddedildiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, modele dâhil edilen açıklayıcı değişkenler ile firma-özel etkiler arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu ve rassal etkiler varsayımının geçerli olmadığını göstermektedir.

Bu doğrultuda, çalışmada sabit etkiler (FE) tahmincisi tercih edilmiştir. Sabit etkiler yaklaşımı, firmalar arasında zaman içinde değişmeyen ancak doğrudan gözlemlenemeyen yapısal özellikleri kontrol ederek, açıklayıcı değişkenlerin kârlılık performansı (AKO) üzerindeki etkilerinin daha güvenilir ve tutarlı biçimde tahmin edilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece analiz sonuçları, gemi inşa sanayinde firma-özel heterojenlikten arındırılmış bir çerçevede değerlendirilmekte ve elde edilen bulguların ekonometrik sağlamlığı güçlendirilmektedir.

Tablo 4. Hausman Testi Sonuçları

Model	Ki-Kare İstatistiği	Olasılık Değeri	Tercih Edilen Tahminci
Gemi İnşa	50.68	0.0000	Sabit Etkiler (FE)

Not: Rassal etkiler (RE) ve sabit etkiler (FE) tahmincilerinin eşdeğer olduğunu ifade eden sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu bulgu, analizde sabit etkiler (FE) tahmincisinin kullanılmasının uygun olduğunu göstermektedir. Kaynak: TÜİK verileri kullanılarak yazar tarafından yapılan hesaplamalar.

3.3.5. Sağlamlık ve Model Geçerliliği Testleri

Model kurulumunun ardından, panel regresyon sonuçlarının istatistiksel geçerliliğini ve çıkarımların güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla bir dizi tanısal test uygulanmıştır. Panel veri analizlerinde sıklıkla karşılaşılan değişen varyanslılık ve otokorelasyon sorunları, tahmin edilen katsayıların standart

hata yapısını bozarak istatistiksel anlamlılık değerlendirmelerini yanıltıcı hâle getirebilmektedir. Bu nedenle, söz konusu varsayım ihlalleri analiz sürecinde ayrı ayrı ele alınmıştır.

Bu kapsamda, modelde değişen varyanslılığın varlığı sabit etkiler çerçevesinde uygulanan grup bazlı Wald testi ile; hata terimleri arasında birinci dereceden otokorelasyonun mevcudiyeti ise Wooldridge panel otokorelasyon testi kullanılarak sınanmıştır. Tablo 5'te sunulan test sonuçları, her iki varsayım için de %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulgulara işaret etmektedir. Buna göre, sabit varyans ve otokorelasyonun bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezleri reddedilmiştir.

Elde edilen bu bulgular doğrultusunda, değişen varyanslılık ve otokorelasyonun parametre tahminleri üzerindeki olası olumsuz etkilerini gidermek ve istatistiksel çıkarımların güvenilirliğini artırmak amacıyla, nihai panel regresyon sonuçları firma düzeyinde kümelenmiş (clustered) sağlam standart hatalar kullanılarak tahmin edilmiştir. Bu yaklaşım, hata terimlerindeki yapısal sapmalara karşı dayanıklı tahminler üreterek katsayıların anlamlılık düzeylerinin ve model sonuçlarının daha sağlıklı biçimde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Tablo5.Heteroskedastisite ve Otokorelasyon için Tanısal Test Sonuçları

Model	Heterokedastisite Testi (Wald)	Otokorelasyon Testi (Wooldridge)	Düzeltilme Yöntemi
Gemi İnşa	$\chi^2 = 5.0e+07$, p < 0.01	F = 4.617, p = 0.000	Firma Düzeyinde Kümelenmiş SE

Not: Modelde hem heteroskedastisite hem de birinci dereceden otokorelasyon sorunları tespit edilmiştir. Bu sorunların etkilerini gidermek ve tahminlerin güvenilirliğini artırmak amacıyla, her iki duruma da duyarlı olan firma düzeyinde kümelenmiş sağlam standart hatalar yöntemi uygulanmıştır. Kaynak: TÜİK verileri kullanılarak yazar tarafından yapılan hesaplamalar.

3.4. Modele İlişkin Regresyon Sonuçları ve Yorumları

Kurulan model, gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini belirleyen unsurları analiz etmek amacıyla tahmin edilmiştir. Bu doğrultuda, firmaların içsel kaynak yaratma gücünü ve varlık kullanım etkinliğini yansıtan aktif kârlılık oranı (AKO) bağımlı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. AKO, sermaye yoğun sektörlerde firmaların sahip oldukları varlıklar üzerinden sürdürülebilir kâr üretme kapasitelerini göstermesi nedeniyle, otofinansman

kapasitesinin ampirik olarak değerlendirilmesinde uygun bir performans göstergesi sunmaktadır.

Model, 2010–2022 dönemini kapsayan panel veri seti kullanılarak tahmin edilmiştir. Gemi inşa sanayinin uzun yatırım geri dönüş süreleri, yüksek sabit sermaye gereksinimi ve küresel talep dalgalanmalarına duyarlılığı dikkate alındığında, firmaların kârlılık performanslarının büyük ölçüde finansal sağlamlık, likidite yönetimi ve borç servis kapasitesi tarafından belirlendiği varsayılmaktadır. Bu nedenle, analiz sürecinin başlangıç aşamasında AKO'yu etkileyebileceği öngörülen likidite, borçluluk, faaliyet etkinliği ve büyüme dinamiklerine ilişkin görece geniş bir değişken seti modele dâhil edilmiştir.

Tahmin sürecinde elde edilen ön bulgular, modele başlangıçta dâhil edilen bazı değişkenlerin istatistiksel açıdan anlamlı katsayılar üretmediğini ve modelin genel açıklama gücüne (R^2) sınırlı katkı sunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular doğrultusunda, modelin açıklayıcılığını artırmak, katsayı tahminlerinin hem istatistiksel hem de ekonomik açıdan daha tutarlı ve anlaşılır biçimde yorumlanabilmesini sağlamak amacıyla aşamalı bir sadeleştirme süreci izlenmiştir. Bu süreçte, modele katkısı sınırlı kalan ve uyum ölçütlerinde belirgin bir iyileşme sağlamayan değişkenler kademeli olarak model dışı bırakılmıştır. Nihai model, kuramsal çerçeveye uyumlu, açıklama gücü daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar üreten temel finansal göstergelerden oluşturulmuştur. Bu yaklaşım, gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini belirleyen başlıca unsurların daha açık, tutarlı ve güvenilir bir biçimde ortaya konulmasına imkân tanımaktadır.

Model varsayımlarına ilişkin testler sonucunda, tahmin edilen panel regresyonda değişen varyans ve birinci dereceden otokorelasyon sorunlarının bulunduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, söz konusu varsayım ihlallerinin parametre tahminleri üzerindeki etkisini gidermek amacıyla nihai tahminler Driscoll–Kraay sağlam standart hataları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Hausman testi sonuçlarının sabit etkiler (FE) modelini işaret etmesi nedeniyle analizler firma-özel sabit etkiler çerçevesinde yürütülmüştür. Bu yaklaşım, firma düzeyinde zaman içinde değişmeyen ancak doğrudan gözlemlenemeyen heterojenliği kontrol ederek, açıklayıcı değişkenlerin AKO üzerindeki etkilerinin tutarlı ve güvenilir biçimde tahmin edilmesine imkân tanımaktadır.

Elde edilen nihai panel regresyon sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6. Sabit Etkiler (FE) Panel Regresyonu Sonuçları – Driscoll–Kraay Sağlam Standart Hataları

Değişkenler	Katsayılar	Olasılık Değerleri
CO	0.0625039	0.038**
FKO	-0.0140768	0.621
AKDH	0.0429550	0.215
KLD	-0.5048949	0.003*
Cons	-0.5614642	0.006

R²: 0.6370

Gözlem: 498

Firma Sayısı (N): 47

Zaman (T): 13

*Not: Tahminlerde Driscoll–Kraay sağlam standart hataları kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyleri şu şekilde gösterilmektedir: * $p < 0.01$ ve ** $p < 0.05$. Kaynak: TÜİK firma düzeyindeki veriler (2010–2022) kullanılarak yazar tarafından yapılan hesaplamalar.*

Tablo 6’da sunulan sabit etkiler panel regresyonu sonuçları, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini belirleyen temel unsurları aktif kârlılık (AKO) üzerinden ortaya koymaktadır. Bulgular, firmaların kârlılık performansının özellikle borçlanma yapısı ve likidite yönetimi tarafından anlamlı biçimde şekillendirildiğini göstermektedir.

Finansal kaldıraç oranı (KLD), aktif kârlılık üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu sonuç, gemi inşa sanayi gibi sermaye yoğun ve uzun geri dönüş sürelerine sahip sektörlerde aşırı borçlanmanın finansman maliyetlerini artırarak kârlılığı baskıladığını ortaya koymaktadır. Yüksek faiz yükü ve borç servis baskısı, firmaların faaliyetlerinden yarattıkları içsel kaynakları sınırlamakta ve otofinansman kapasitesini zayıflatmaktadır. Bu bulgu, borçlanmanın marjinal maliyetlerinin belirli bir düzeyin üzerinde vergi avantajlarını aşabileceğini öngören Dengeleme (Trade-Off) Teorisi ile uyumlu bir çerçeve sunmaktadır.

Cari oran (CO) ise aktif kârlılık üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu durum, firmaların yeterli likiditeye sahip olmalarının faaliyetlerin sürekliliğini desteklediğini, kısa vadeli finansal baskıları azalttığını ve içsel kaynak yaratma kapasitesini güçlendirdiğini göstermektedir. Gemi inşa sanayinde proje bazlı üretim yapısı, uzun teslim süreleri ve düzensiz nakit akımları dikkate alındığında, güçlü bir likidite pozisyonunun otofinansman açısından kritik bir tampon işlevi gördüğü değerlendirilmektedir.

Modelde yer alan diğer finansal göstergeler kontrol değişkeni olarak dikkate alınmakla birlikte, nihai spesifikasyonda aktif kârlılık üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki üretmemiştir. Bu durum, gemi inşa sanayinde otofinansman kapasitesinin özellikle borçluluk düzeyi ve likidite yapısı üzerinden şekillendiğine işaret etmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, elde edilen bulgular gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların finansal sürdürülebilirliklerinin, yüksek borçlanmadan kaçınan ve güçlü likidite pozisyonunu koruyan bir finansman yapısıyla daha sağlam bir zemine oturduğunu ortaya koymaktadır. Sektörün sermaye yoğun üretim yapısı ve uzun yatırım döngüleri dikkate alındığında, bu sonuçlar firmaların dış finansmana aşırı bağımlı olmadan, kârlılık temelli otofinansman stratejileri geliştirmelerinin önemini açık biçimde vurgulamaktadır.

4. SONUÇVE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerini ve finansal sürdürülebilirliklerini belirleyen temel finansal unsurları firma düzeyinde panel veri analizi aracılığıyla incelemiştir. 2010–2022 dönemini kapsayan bulgular, sermaye yoğun üretim yapısı, uzun yatırım geri dönüş süreleri ve proje bazlı gelir modeliyle karakterize edilen gemi inşa sanayinde, firmaların kârlılık performanslarının ağırlıklı olarak borçlanma yapısı ve likidite yönetimi tarafından belirlendiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, sektörde finansal kararların firma performansı üzerindeki belirleyici rolünü ampirik olarak doğrulamaktadır.

Analiz sonuçları, finansal kaldıraç oranı ile aktif kârlılık arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgu, gemi inşa sanayinde borçlanma düzeyinin artmasının, finansal riskleri yükselterek firma kârlılığını zayıflattığını ortaya koymaktadır. İncelenen dönemde Türkiye’de gözlenen faiz oranı oynaklıkları, kredi maliyetlerindeki artış ve döviz kuru belirsizlikleri dikkate alındığında, yüksek borçluluk düzeylerinin firmaların faaliyet kârlılığı üzerinde baskı oluşturmaları beklenen bir sonuçtur. Bu çerçevede, sermaye yoğun sektörlerde borcun marjinal maliyetlerinin belirli bir düzeyin ötesinde sağladığı vergi avantajlarını aşabildiğini vurgulayan Dengeleme (Trade-Off) yaklaşımıyla uyumlu bir tablo ortaya çıkmaktadır.

Buna karşılık, likidite düzeyini temsil eden cari oran ile aktif kârlılık arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuç, güçlü likidite yapısına sahip firmaların, uzun üretim ve teslim sürelerinin hâkim olduğu gemi inşa sanayinde faaliyetlerini daha kesintisiz ve etkin biçimde

sürdürebildiklerini göstermektedir. Yeterli likidite, firmalara kısa vadeli finansal baskılara karşı dayanıklılık kazandırmakta; dış finansmana olan bağımlılığı azaltarak içsel kaynaklara dayalı finansman imkânlarını güçlendirmektedir. Bu bulgu, firmaların finansman kararlarında öncelikle içsel kaynaklara yöneldiğini ortaya koyan Finansman Hiyerarşisi (PeckingOrder) yaklaşımıyla tutarlı bir çerçeveye sunmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye’de gemi inşa sanayinde faaliyet gösteren firmaların otofinansman kapasitelerinin, yüksek borçlanmadan kaçınma ve güçlü likidite yönetimi ekseninde şekillendiği görülmektedir. Firmalar, artan makroekonomik belirsizlikler ve finansman maliyetleri karşısında borç temelli büyüme stratejileri yerine, faaliyetlerinden yarattıkları içsel kaynaklara dayalı daha ihtiyatlı bir finansal yapı benimsemektedir. Bu davranış biçimi, sektörün uzun vadeli yatırım döngüleri ve yüksek sabit sermaye gereksinimi ile uyumlu bir finansal strateji olarak değerlendirilebilir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, sektör paydaşları ve politika yapıcılar açısından bazı çıkarımlar ve öneriler geliştirilebilir. Öncelikle, gemi inşa firmalarının likidite yönetimini güçlendiren ve kârlılık temelli içsel kaynak yaratma kapasitesini artıran finansal stratejilere odaklanmaları önem taşımaktadır. Ayrıca, sektörün yapısal özellikleri dikkate alınarak uzun vadeli, öngörülebilir ve görece düşük maliyetli finansman araçlarının geliştirilmesi, firmaların aşırı borçlanma baskısı altında kalmadan yatırım faaliyetlerini sürdürebilmelerine katkı sağlayacaktır. Son olarak, kamu destekleri ve finansal teşvik mekanizmalarının, firmaların otofinansman kapasitelerini güçlendirecek ve finansal sürdürülebilirliği destekleyecek biçimde tasarlanması, Türkiye gemi inşa sanayinin uzun vadeli rekabet gücüne ve sürdürülebilir büyümesine önemli katkılar sunacaktır.

Kaynakça

- Acaravcı, S. K. (2015). The determinants of capital structure: Evidence from Turkish manufacturing firms. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 158–171.
- Açıkgöz, E., Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2015). Analysis of factors affecting growth of pension mutual funds in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 427–433.
- Alexandridis, G., Kavussanos, M. G., & Kim, C. Y. (2018). Shipping leverage and firm performance. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 118, 490–506. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.08.010>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market Timing and Capital Structure. *Journal of Finance*, 57(1), 1–32. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00414>.
- Baltagi, B. H. (2009). *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd ed.; John Wiley & Sons: Chichester, West Sussex, ENGLAND, 237–263
- Booth, L., Aivazian, V., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). Capital Structures in Developing Countries. *Journal of Finance*, 56(1), 87–130. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00320>.
- Drobetz, Wolfgang, and Gabrielle Wanzenried. 2006. “What Determines the Capital Structure of Shipping Companies?” *Transportation Research Part E* 42 (3): 123–142.
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2009). *Capital structure decisions: Which factors are reliably important?* *Financial Management*, 38(1), 1–37. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x>
- GİSBİR Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği. (2025). *GİSBİR Sektör Raporu*. https://gisbir.org/wp-content/uploads/gisbir_sektor_raporu-2023-2024.pdf (Erişim tarihi: 29 Kasım 2025).
- Glen, D., & Martin, B. (2005). Shipping finance and investment decisions. *Maritime Policy & Management*, 32(2), 181–201. <https://doi.org/10.1080/03088830500083569>
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic econometrics* (4th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X).
- Jiang, L., & Strandenes, S. P. (2011). Assessing the cost competitiveness of China's shipbuilding industry (IME Working Paper No. 111). University of Southern Denmark, Department of Environmental and Business Economics (IME).

- Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911–922. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1973.tb01415.x>
- Merikas, Anna, Andreas Merika, and George Koutroubousis. 2012. “Financing- Decisions and Capital Structure of Shipping Firms.” *Transportation Research Part E* 48 (1): 141–152.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433–443.
- Myers, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592. <https://doi.org/10.2307/2327916>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 13, 187–221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0).
- Nelson, C. R., & Plosser, C. I. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series: Some evidence and implications. *Journal of Monetary Economics*, 10(2), 139–162. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(82\)90012-5](https://doi.org/10.1016/0304-3932(82)90012-5)
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. IZA Discussion Papers (No: 1240), Institute of Labor Economics. Available online: <https://files.econ.cam.ac.uk/repec/cam/pdf/cwpe0435.pdf> (accessed on 22nd October 2025).
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What Do We Know About Capital Structure? Some Evidence from International Data. *Journal of Finance*, 50(5), 1421–1460. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05184.x>.
- Sayilgan, G., & Uysal, B. (2011). The impact of firm characteristics on capital structure: Evidence from Turkish firms. *Journal of Applied Finance & Banking*, 1(3), 117–133.
- Stopford, Martin. 2009. *Maritime Economics*. 3rd ed. London: Routledge.
- Strandenes, Stig P. 2012. “Maritime Economics and Logistics.” *International Journal of Transport Economics* 39 (2): 97–122.
- Syriopoulos, T. (2007). Financial decisions and capital structure of shipping firms. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(1), 37–52. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2005.12.003>