



# JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Research Article	Accepted / Makale Kabul	21.07.2019
Received / Makale Geliş	28.04.2019	Published / Yayınlanma	22.07.2019

## EKONOMİK DÖNGÜLERDE KURU YÜK GEMİLERİNİN DEĞERLEMESİ İÇİN ADİL FİYATIN BELİRLENMESİ

### DETERMINING THE FAIR VALUE FOR DRY BULK CARRIERS' VALUATION IN ECONOMIC CYCLES

Öğr. Gör. Murat KORAY

Piri Reis Üniversitesi, Denizcilik Meslek Yüksekokulu, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri İstanbul / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-7859-1184

Dr. Öğretim Üyesi Oktay ÇETİN

Piri Reis Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma ve İşletme Müh. İstanbul / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-5899-8921

#### ÖZET

Ekonomik kriz dönemlerinde istikrarsızlığın artması ve piyasanın kırılganlığı nedeniyle arz-talep dengesinin hangi yönde oluşacağını tahmin edilmesi farklı matematiksel metotların kullanılmasını gerektirdiğinden, gemi değerlemesinin piyasa yaklaşımı ile belirlenmesi yanıltıcı olmaktadır. Bu çalışmada; Kitchins, Juglars ve Kuznets'in kısa dalgalar teoremi ve Kondratieff'in uzun dalgalar teoremi dikkate alınarak kuru yük gemileri için belirli bir zaman kesitinde adil fiyat hesaplaması yapılmıştır. Bu kapsamda, ikinci el kuru yük gemilerinin alınması veya satılmasına karar verme sürecinde, salınmaya devam eden gemi fiyatlarında ne kadar bir sapma olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede denizcilik şirketlerine karar desteği sağlayabilecek bir model sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Gemi Değerleme, Ekonomik Döngüler, Uzun Dalgalar, Denizcilik Ekonomisi

#### ABSTRACT

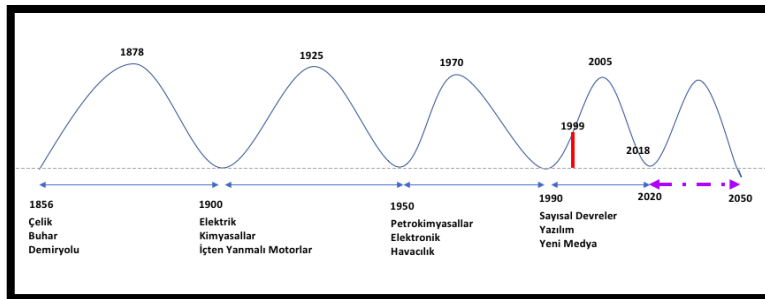
Since it is necessary to use different mathematical methods to estimate the supply-demand balance due to the instability caused by the economic crisis and the volatility of the market, it is misleading to determine ship valuation using a market approach. In this study; considering the short-wave theorem of Kitchins, Juglars and Kuznets and the long-wave theory of Kondratieff, fair value calculation was made for dry bulk carriers over a certain time interval. In this context, it has been determined the amount of deviation during the S&P decision making processes for second hand dry bulk carriers. Within this framework, a model able to provide decision making support to maritime companies is presented.

**Key Words:** Ship Valuation, Economic Cycles, Long Waves, Maritime Economics

#### 1. GİRİŞ

Nikolai Dmitrievich Kondratieff, 1928 yılında yayınlamış olduğu "Sanayi ve Tarımsal Fiyatların Dinamiği" adlı makalesinde uzun dalgalarla ilgili çalışmasını tam bir sistematik temele oturtmayı başarmıştır [1]. Kondratieff, 1929 ekonomik buhranı öncesinde geliştirmeyi başardığı uzun dalgalar teorisi neticesinde, kapitalist sistemin çökertilemeyeceği gerçeğini ifade etmiş, ancak kapitalizme karşı mücadele eden Stalin'in itibar kaybetmesine neden olduğu gerekçesiyle 1938 yılında suikasta kurban gittiği rivayet edilmiştir [2]. Kondratieff'in çalışması yaklaşık 20 yıl sansüre maruz kalsa da, böyle bir şüpheli ölüm, tüm dünyada uzun dalgalar teorisinin gerçekliğine olan inancı artırmış ve dikkatleri üzerine çekmiştir. Bu dikkatin diğer bir nedeni ise Kitchins, Juglars ve Kuznets'in kısa dalgalar teoremi ile açıklanamayan konjonktürel durumlara da ışık tutacak bir sistematığe sahip olmasıdır. Kondratieff'in yapmış olduğu analizler, Kondratieff veya "K dalgaları" adı verilen uzun vadeli iş döngüleri ile kapitalizmin dünyadaki uluslararası büyük ekonomik buhranlarda nasıl çalıştığına açıklık getirmektedir. K dalgaları, 60 yıl +/-1 yıllık süreler (döngüler) baz alınarak oluşturulmuş ve ekonomideki

dalgalanmalar mevsimlere benzetilmiştir [3]. Kondratieff döngülerine göre önemli ekonomik değişkenlerin karakteristik bir döneme ilişkin tekrarlanan dalgalanmaları 40-60 yıl arasında ekonominin iyi seyrettiği (upswing) dönemlerde büyüme oranlarında hızlanma eğilimi gösterirken, diğer sıkıntılı dönemlerde (downswing) yavaşlama eğilimi gösterirler [4]. Uzun dalgalar çok önemli bir stratejik öngörü sağlamakla beraber daha kısa döngüleri inceleyen makroekonomik yaklaşımların da dikkate alınması gerekmektedir. Uzun dalgaların hangi aşamasında kısa dalgaların nasıl salındığının belirlenmesi durgunluk ve çöküş safhaları öncesinde alınacak ekonomik kararlara ışık tutabilecektir. Bu kapsamda, Kitchins, Juglars, Kuznets, Akamatsu ve diğerlerinin kısa ve/veya orta dalgalar teoremleri, Kondratieff'in uzun dalga teoremi ile birlikte ele alınmıştır. Orta vadeli bir ekonomik döngü olan Juglar (veya "iş") döngüsünde 7 ila 11 yıllık karakteristik dönemler ele alınmıştır [4]. Düzenli olarak yeni bir ekonomik büyüme dönemini müteakip bir ekonomik krize girilmesi durumu tarif eden Juglar döngüsü makroekonomik dalgalanmalar olarak kabul edilmektedir. Juglar döngüsü, dört aşamaya ayrılmaktadır. Bunlar; Toparlanma Safhası (üretim ve durgunluğun düşmesinden sonra ekonomik büyüme), Genişleme Safhası (büyüme bir ekonomik patlamaya kadar hızlandığı zaman), Durgunluk Safhası (ekonomik krizin ardından refah artışının durması ve panikle ekonominin çöküşü) ve Denge Safhasıdır (ekonomik çöküşün durması, durgunluğun meydana gelmesi, belirgin bir büyümenin henüz gerçekleşmemesi). Deniz ekonomisiyle ilgili olarak Martin Stopford da, dip (through), toparlanma (recovery), zirve (peak) ve düşüş (collapse) safhaları olmak üzere benzeri bir tanımlama yapmıştır [5]. 1937'de Japon ekonomist Kaname Akamatsu, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında Kondratieff döngüsü ile ilgili olarak özel bağlar keşfetmiştir. Ekonomideki bu yükseliş ve düşüşleri gösteren salınımlara "Akamatsu Dalgaları" denmektedir. Akamatsu'nun uçan kaz (flying gees) olarak adlandırılan modeli, neoklasik yaklaşım ve teorilerden farklıdır. Bahse konu teori, gelişmekte olan ekonomilerin gelişmiş ekonomiye dönüş sürecini izah etmiştir [6]. Kondratieff'in çalışmaları için uzun dalgalar (long-cycles) tanımını ilk defa kullanan Joseph Schumpeter olmuştur [7]. Adam Smith'ten Karl Marx'a kadar ekonomistler, üretkenlik ve verimlilik artışının nedenlerini anlamaya çalışmışlardır. İkinci dünya savaşının bitişine kadar ekonomik büyümenin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. Bununla birlikte, 1956'da Robert Solow tarafından ortaya koyulan Üretim Fonksiyonu Modeli'ne göre ekonominin çıktısının, sermaye ve emek girdilerine bağımlı olduğu ortaya konulmuştur [8], [9]. Teknolojik ilerlemeler ve inovasyon nedeniyle zengin ülkelerin yaptığı yatırımların geri dönüş oranlarında artış olmaktadır. Teknolojik bilgi birikimi, üretim tecrübesi ve pazar araştırmasından oluşan deneyim tecrübesi gelişmiş ülkelere sürekli kazanç sağlamaktadır. Avusturyalı ekonomist Joseph Schumpeter'in teknolojik ilerlemeye ilişkin bu görüşleri 50-60 yıl boyunca bir öncesini yok eden ve sürekli olarak yenilenmeye devam eden (creative destruction) endüstriyel mutasyon döngülerini izah etmektedir. Kondratieff'in uzun dalgalar teoremine bakarken, teknolojik sıçramaların da önemli bir faktör olduğu göz önüne alınmalıdır. Kondratieff, ABD, Fransa ve Birleşik Krallıkta ücretleri, faiz oranlarını, endüstriyel üretim ve tüketimi dikkate almış, Schumpeter ise konuyu daha da derinlemesine incelemiştir. 1950'lerin sonrasında üçüncü endüstriyel döngü sona ermiş, ardından petrol, havacılık ve seri üretimin olgunluğa ulaştığı dördüncü döngüden sonra yarı iletkenler, fiber optik, genetik ve yazılım ile ilgili teknolojilerin olduğu beşinci döngü 1990'ların sonrasında olgunluk evresine yaklaşmıştır. Buradan anlaşılacağı üzere Schumpeter'in 50-60 yıl olarak öngördüğü döngülerin, teknolojinin hızlı gelişmesi nedeniyle 30-40 yıllık döngülere indirildiği görülmektedir. Joseph Schumpeter'in üzerinde çalıştığı Kondratieff Dalgaları Şekil-1'de olduğu gibidir.

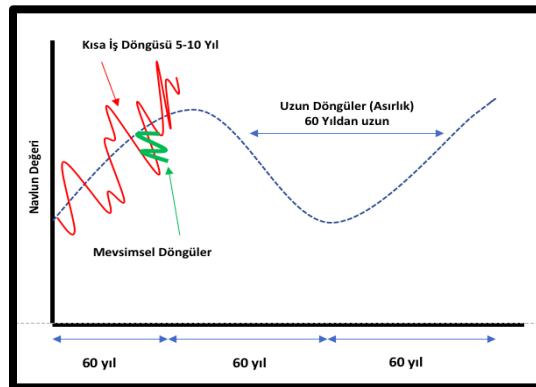


Şekil 1. Joseph Schumpeter'in üzerinde çalıştığı Kondratieff Dalgaları. (Yazar tarafından revize edilmiştir.)

Schumpeter 2020 yılına kadar bir öngöründe bulunmuştur. Teknolojik sıçramaya bağlı olarak 30 yıllık bir döngü olacağı kuvvetle muhtemel olduğundan 2050 yılına kadar bir benzetim yapılmıştır. Bu durumda tıpkı 1856, 1900, 1950 ve 1990'da olduğu gibi uzun dalgaların 2020 yılında dipte olacağı ve müteakiben plazma teknolojisi, yapay güneş, yeşil nükleer enerji toryum, enerji saklama sistemleri, alternatif enerji kaynakları, uzay teknolojileri, robotik ve yapay zekâ uygulamaları gibi ileri teknoloji ürünlerinin yeni bir teknolojik sıçramaya neden olacağı değerlendirilmektedir. Yeni teknolojilerin döngüleri kısaltacağı ve 20 yıla kadar düşüreceği gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır.

## 2. UZUN DALGALAR VE DENİZ TİCARET DÖNGÜLERİ

5000 yılı aşkın bir süredir küresel kalkınmanın lokomotiflerinden biri olan deniz ticareti, doğası gereği katı iktisadi kuralların olduğu yüksek riskli bir piyasada yapılmaktadır. Ayrıca ölçek ekonomisi, deniz işletmeciliği yapan armatörleri, tersane sahiplerini, alıcı ve satıcıları, banka ve finans şirketlerini, sigorta şirketlerini ve sektörle ilgili birçok aktörü stratejik karar almaya zorlamaktadır. Dünyada üretilen malların A noktasından B noktasına transferinde maliyeti en uygun taşıma vasıtası şüphesiz gemilerdir. Üretim arttıkça navlun ücretlerini azaltmak için gemilerin taşıma kapasiteleri büyümekte, ancak üretimde bir daralma olduğunda ise büyük gemi kapasiteleri tam olarak doldurulamayacağı için veya doldurulsa bile gemi arzı fazlası olduğundan gemilerin zararına işletilmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda gemi sahipleri, gemilerini servis dışı beklemeye (laid-up) almaya veya hizmet dışına çıkarmaya varan kararlar alabilirler. Piyasada tutunabilecek çok az şirket spekülasyon güdüsüyle kriz döneminde fiyatı düşen ikinci el gemileri satın alıp gelecekte gemi arzı gerektiğinde piyasaya sürerek kârını artırabileceğini düşünmektedir. Özellikle güçlü Yunan Armatörlerin bazı zamanlarda böyle bir tercihte bulduklarına rastlanmaktadır. Bu refleks tarihsel süreç içerisinde gelişmiştir. MÖ 3000'li yıllardan itibaren 1650-1735 dönemine kadar geçen dönemde ticaret merkezlerine ilişkin uzun dalgaların çok geniş olan aralıkları Şekil-1'de gösterildiği gibi 1800'lerden itibaren gittikçe sıklaşmaya başlayarak 50-60 yıl aralığına kadar düşmüş, günümüzde ise 30 yıl ve hatta yakın gelecekte 20 yıla kadar düşecek bir eğilim göstermektedir [5]. 2100'lü yıllarda belki de uzun dalgalar, kısa dalgalar ile senkronize hale gelecektir. Tüm bunlar paradigma değişikliği yaratacak faktörlere bağlıdır. Bahse konu durumun aksine, üçüncü dünya savaşı gibi büyük bir buhran dönemi olması durumunda ise döngülerin aralıklarının yeniden uzaması söz konusu olabilecektir. Döngüler, sadece denizcilik piyasasına özgü değildir. Bazı ekonomistler, tarihçiler ve istatistikçiler birçok sanayi kolunda döngüleri analiz etmiş ve kategorilere ayırmıştır. Genellikle bu kategoriler belirlenirken döngülerin uzunluklarına odaklanılmıştır. Kitchens; 3-4 yıllık, Juglar; 6-8 yıllık, Labrousse; 10 ila 12 yıllık, Kuznets; 20 yıllık ve Kondratieff; 50 yıllık veya daha uzun süren döngüleri tespit etmişlerdir [10]. Döngüler uzun dönemli, kısa dönemli (konjonktürel) ve mevsimsel olmak üzere üç ana grupta tanımlanmıştır. Martin Stopford'un çok çeşitli kaynaklardan derlediği navlun değerine bağlı uzun dönemli döngüler üzerine yerleştiği kısa dönemli döngüler ve mevsimsel döngüler Şekil-2'de gösterilmiştir [5].



Şekil 2. Kısa, Uzun ve Mevsimsel Döngüler

Şekilde dip, toparlanma, zirve ve düşüş aşamalarında kısa döngüler ve mevsimsel döngülerin farklı eğilimler gösterdiği anlaşılmaktadır. Burada navlun değerlerinin ve navlun değerlerine bağımlı ve bağımsız değişkenlerin önemli bir faktör olduğu görülmektedir. Dip safhasında, atıl gemi kapasitesi oluşmakta, liman ağzında gemiler kuyrukta beklemekte ve yakıt tasarrufu için asgari sürat (slow-steaming) ile seyretmektedir. Navlun oranları neredeyse şirketlerin operasyon maliyeti ile eşit

seviyededir. Bu durumda gemiler soğuk ya da sıcak servis dışı bekletme (laid-up) durumunda bekletilir. Kredi ve finans sorunu baş gösterir. Navlun ücretleri dibe vurur, durgunluk meydana gelir, radikal kararlar ötelenir, nakit akışı için şirketler ellerindeki gemileri satışa çıkarır, piyasa baskısıyla yeni gemiler defter değerinin oldukça altına düşer, eski gemilerin fiyatı ise neredeyse hurda değerine kadar geriler, geri dönüşüm piyasası canlanmaya başlar, sonunda, dip dalgası sönümlenir sönümlenmez yeni gemi üretimi için bir potansiyel oluşur. Toparlanma safhasında, arz-talep dengesi oluşmaya başlar; navlun oranları operasyon maliyetinin üzerine çıkar. Zirve safhasına gelindiğinde arz-talep dengesi tamamen dengelenir, ikinci el gemi fiyatları yükselir ve yeni gemi arzının hemen piyasaya sürülebilmesi sebebiyle ikinci el gemilerin yeni gemilerden daha yüksek fiyata satıldığı görülebilir; tersanelerin yeni gemi inşa siparişleri neredeyse tam kapasiteye ulaşır, eski gemiler dahi denetimsiz bir şekilde piyasaya sürülmeye çalışılır ve modern gemiler ederinin çok üzerinde satılmaya başlanır. Navlun fiyatları doğal olarak asgari 2-3 kat veya çok daha fazla yükselir. Bankalar kredi vermeye istekli duruma gelir. Düşüş safhasına gelindiğinde ise arz talebi geçer ve navlun oranları hızlıca düşmeye başlar. Bahse konu süratli düşüş genellikle petrol krizi veya finans krizi gibi büyük şoklar neticesinde gerçekleşir. Henüz zirveden aşağıya düşüş yeni başladığından ikinci el fiyatlarında belirli bir direnç olur. Ancak kademeli bir şekilde fiyat düşüşü başlar. Bir kısım gemiler servis dışı bekletmeye alınırken nakit akışını sürdürmek amacıyla navlun ücretleri düşse de elverişli gemilerle taşımacılık devam eder. Kriz dönemlerinin uzunluğu güçlü aktörlerin piyasada tutunabilmesine, diğerlerinin ise yok olup gitmesine neden olmaktadır. Toparlanma ve zirve dönemlerinde elde edilen kazançların, kriz dönemini çevirmeye yetecek kadar olması durumunda, uzun dönemde gerek tersanelerin gerekse armatör şirketlerinin daima kârlılığını koruyabileceği göz önüne alınmakla birlikte, kısa döngülere dahi dayanamayacak güçte olan denizcilik şirketlerinin stratejik kararlar alırken daha temkinli olmaları veya küçük şirketlerin birleşerek daha dayanıklı bir yapıya kavuşmaları gerekmektedir. Navlun piyasasında gemi arzı fiyatların oluşmasında çok önemli bir faktördür. Üretim daralması yoluyla gemi arzı artabilmekte veya navlun ücretleri yüksek olduğundan yeni gemi inşasının artması suretiyle gemi arzı yükselebilmektedir. Denizcilik piyasası tekstil piyasası gibi kuralları daha belirgin olan bir piyasa olmadığından deniz ticaret döngülerinin kısa veya uzun dönemli olarak tahmin edilebilmesi kolay değildir. Büyük yatırımcıların manipülatif davranışları ve aktörlerin spekülasyon güdüsüyle hareket etmesi, geleceğin tahmin edilmesini güçleştirmekte ve olası durumlara karşı ihtiyati tedbirleri yetersiz bırakmaktadır [11]. Bu belirsizlikler nedeniyle C.F.H. Cufley, tahmin edilemeyen kargo yükü için boşluk alan yaratmak, marjinal tonaj gereksinimini karşılamak, mevsimsel veya diğer dalgalanmalar nedeniyle oluşabilecek gemi ihtiyacına cevap vermek, tarifeli taşıma ücretlerinden daha düşük fiyatlar sunmak ve acil durumlar için bir havuz oluşturmak gerektiğini ifade etmiştir [12]. Ancak uzun dalgalara bakıldığında, Cufley, navlun değerini tahmin etmenin başarısızlıkla sonuçlanacağını, açık piyasanın aşağı-yukarı yönlü hareketleri sonucunda salınımın uzadığını ve bu nedenle de kesin bir tahminde bulunmanın imkânsızlığını öne sürmüştür [13]. Navlun oranları ve gemi fiyatları geleceğin tahmin edilmesinde ve yatırım yapma kararı alınmasında en önemli faktörler arasındadır. Navlun oranları ile gemi fiyatları arasında doğru orantılı bir durum söz konusudur. Navlun oranları yükseldiğinde gemi siparişleri artar, düştüğünde ise gemi siparişleri azalır ve gemi söküm işlemlerinde bir artış söz konusu olur. Her ne kadar döngü bu şekilde olsa da yatırımcıların rasyonel hareket etmemesi, sürü psikolojisine kapılması, korku veya aşırı hırs nedeniyle ifrata kaçmaları, gemilerini hurdaya çıkarmak yerine bir süre piyasada tutunarak nakit akışını daraltmaları ve güçsüz rakiplerin piyasadaki çekilmesine yol açmaları, her bir dalganın boyunu ve süresini farklı kılmaktadır. Deniz ticaretini cazip veya riskli hale getiren durum ise her bir döngünün farklı karakteristiğe sahip olmasıdır [14]. Martin Stopford ve ekibi tarafından çok çeşitli kaynaklardan yapılan derlemeler sonucunda 1741 ile 2007 yılları arasında tespit edilen navlun endekslerine göre 22 adet deniz ticaret döngüsü saptanmış, bu döngülerin ortalama ömrü 10 yıl olarak belirlenmiş; en kısası 3 yıl ve en uzununu 20 yıllık bir süreçte bu döngülerin tamamlandığı görülmüştür. Teknoloji ilerledikçe döngülerin daraldığı görülmektedir. Uzun döngülerin üzerinde farklı sayıda kısa döngüler bulunmaktadır. Ancak, dip döngüsü çok ilginç bir davranış göstermektedir. Bazı durumlarda, dibe ulaşmadan bir geri dönüş olmakta, bazı durumlarda 1 ile 3 yıl arasında bir süre dipte bekleyiş gerçekleşmekte, ama bazı durumlarda ise dip süresi çok daha uzun sürmektedir. Yukarı dönüş anını doğru tespit etmek stratejik yatırımları da doğrudan etkileyebileceğinden doğru bir tahmin modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Martin Stopford'un, teknolojik sıçramaların Kondratieff'in uzun dalgalarını oluşturduğu yönündeki düşüncesi karşısında, Alexandros M. Goulielmos, 1745 ile 2015 yılları arasındaki döneme ilişkin olarak yaptığı incelemede [15], zaman serilerinin davranışlarından



teknolojinin ilerleyişinin navlun oranlarını düşürdüğünü, ancak uzun dalgaları yaratmadığını ortaya koymuştur. Klasik yaklaşıma göre uzun dalgaları etkileyen üç ana faktör belirlenmiştir. Bunlar, küreselleşme, deniz hukuku (Münhasır Ekonomik Bölge, Kıta Sahaneliği ve petrolün kıta sahanlığından çıkarılması vb.) ve ölçek ekonomisinin getirdiği risklerdir. Ölçek ekonomisi nedeniyle denizcilik piyasasında birleşerek güçlenen şirketler bir yandan kapasitelerini artırırken diğer yandan rakiplerini ekarte etmektedirler. Kondratieff uzun dalgalar teoremi ile 1929 dünya ekonomik buhranını tahmin edebilmiş, Hampton ise kaos teorisini kullanarak yaptığı benzeri tahmine göre 2004 yılında kriz beklerken, gerçekte kriz 2008 yılında gerçekleşmiştir. John Robinson navlun oranlarının 2016 ila 2036 yılları arasında düşük seviyede seyredeceğini ve Kondratieff'in teorilerinden hareketle kriz sonrası toparlanmanın 27 yıl olacağını tahmin etmektedir [16]. 1741 ila 2016 yılları arasındaki deniz ekonomisi navlun endeksi (maritime economics freight index) incelendiğinde, matematiksel ahenkleri fark eden ve zaman serileri içerisinde ay, hafta, gün, saat, dakika ve saniye bazında tekrar eden benzerlikleri kümeleyen Benoit Mandelbrot'un bulduğu "Mandelbrot Kümeleri" dikkate alınarak Clarkson Research ekibi tarafından yapılan tespite göre bahse konu 275 yıl boyunca 6 adet "Nuh Etkisi (Noah Effect)" ve 7 adet "Yusuf Etkisi (Joseph Effect)" olduğu tespit edilmiştir.<sup>1</sup> Uzun yıllara dayanan bu araştırmalar sonucunda ölçek ekonomilerinin risk oluşturduğu ve bir depresyon olasılığını ortaya çıkardığı belirlenmiştir. Riskin ölçülmesinde "piyasanın kırılganlığı (volatilite)" ve "navlun oranının değişim derecesi" etkili iki faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Bu iki faktör gemi değerlemesini de doğrudan etkilemekte ve çoğunlukla gemilerin ideal piyasa değerinde alım-satımlarının yapılamamasına neden olmaktadır.

### 3. EKONOMİK DÖNGÜLERDE ADİL FİYAT'IN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada, yukarıda belirtilen tarihsel arka plan çerçevesinde, uzun dalgaların ve kısa dalgaların günümüzdeki bir zaman kesitinde gemi fiyatlarına nasıl tesir ettiğini belirlemek üzere gerçekleşen gemi alım satımları üzerinden bir inceleme yapılmıştır. Bahse konu incelemede, 30 yıllık bir döngü içerisinde ekonomik devir süreçleri 20 ila 25 yıl arasında değişen ikinci el kuru yük gemilerine ait veriler esas alınmıştır. Çalışmanın nihai amacı; alıcı satıcı ve üçüncü taraflar açısından referans alınabilecek bir adil fiyatı belirlemektir. Adil fiyat alıcılar için azami alış değerini, satıcılar için de asgari satış değerini göstermektedir. Adil fiyat, üçüncü taraflara (mahkemeler, sigorta şirketleri, finansörler ve bankalar ile ilgili kurum ve kuruluşlar) gemilerin alımı ve satımı esnasındaki piyasa değerlerinde aşırı veya eksik fiyatlandırma olup olmadığı hakkında önemli bir referans oluşturmaktadır. Çalışmada, 2014-2017 yılları arasında 10,000 ila 200,000 DWT aralığındaki kuru yük gemilerinin regresyon analizi yapılarak gerçek satış fiyatları ile adil fiyat arasındaki farklılıklar tespit edilmiştir. Kuru yük gemilerinin seçilmesinin nedeni, dünyada en çok deniz taşımacılığına konu olan majör yüklerin taşındığı gemiler olması sebebiyledir. Bu çalışmanın diğer bir amacı da uzun vadeli zaman serilerine ait büyük verilerin (big data) kullanılarak fiyat dalgalanmalarının bulunabileceğine ve özellikle kriz dönemleri olmak üzere her evre için adil fiyatın belirlenebileceğine dikkat çekmektir. Ticari verilerin gizliliği nedeniyle büyük verilere ulaşmak mümkün olmadığından bu çalışmada belirli bir zaman kesiti alınarak çalışma sınırlandırılmıştır. Çalışmada Şekil-3'te belirtilen yöntem kullanılmıştır.



Şekil 3. Adil Fiyat Belirleme Yöntemi

Veriler çoğunlukla Clarkson Research adlı veri hizmeti sunan şirketten alınmış, Baltic Exchange, Shanghai Shipping Exchange, Hellenic Shipping News ve Equais gibi servis sağlayıcıların verileri ile de zenginleştirilmiştir. Çalışmada 2014 ila 2017 yılları arasında satışı gerçekleşen 1442 adet gemiye ait

<sup>1</sup> Nuh ve Yusuf etkisi kutsal kitaplarda belirtilen Hz.Yusuf Peygamber dönemindeki 7 yıl bolluk ve ardından 7 yıl kıtlık süresi Mandelbrot kümelerinde bir sayıklı olarak belirlenmiş ve bu dönem Yusuf Etkisi (Joseph Effect) olarak adlandırılmıştır. Nuh Peygamber dönemindeki Nuh tufanı benzetilerek ekonomideki büyük kaoslar ve belirsizliklere ise Nuh Etkisi (Noah Effect) denmiştir.

veriler kullanılmıştır. Bu veriler gemilerin inşa yılı, satış yılı, inşa edildiği tersane, alıcı ve satıcı bilgileri, gemi tonajı (DWT) ve satış fiyatından oluşmaktadır. Gemilerin yaşları fiyatı en çok etkileyen bağımlı değişken olduğundan inşa yılı ve satış yılı arasındaki fark alınarak gemilerin yaşları tespit edilmiştir. Gemilerin aynı tipte, aynı yaşta ve aynı tonajda olmasına rağmen gerek fiziki durumları gerek inşa edildiği tersane ve gerekse üretim kalite ve güvencesine teminat veren klas kuruluşları ile gemilerin kullanım sıklığına bağlı olarak yıpranma payları dikkate alınarak fiyatlarında farklılıklar oluşması doğal karşılanmakla birlikte aşırı fiyatlamaya olup olmadığını anlayabilmek üzere çalışmada regresyon ve/veya çoklu regresyon analizi yapılmasına karar verilmiştir. Bu maksatla, 10.000 ila 200.000 DWT aralığındaki ikinci el kuru yük gemileri öncelikle tonajları birbirine yakın olan kümelerle ayrılmıştır.

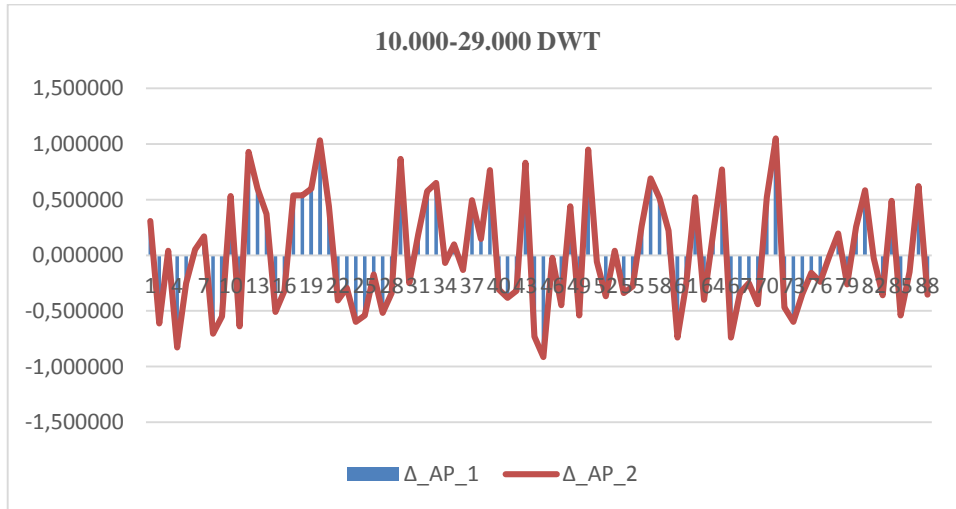
Kuru yük gemileri için standart bir sınıflandırma bulunmamasıyla beraber dünyada yaygın olarak kabul gören tonaj aralıkları Tablo-1'de olduğu gibidir.

**Tablo-1** Kuru Yük Gemilerinin Tipleri

Tip	Tonaj (DWT)	Boy (m)	Draft (m)
Very Large Ore Carrier (VLOC) Very Large Bulk Carrier (VLBC)	200,000–400,000	> 310	> 20
Capesize	100,000–200,000	< 310	≅ 17
Panamax	65,000–100,000	< 240	≅ 12
Handymax	40,000–65,000	< 190	≅ 11-12
Handysize	10,000–40,000	< 160	≅ 10

**Kaynak:** Çeşitli kaynaklardan derlenmiştir.

Tablo-1'de gösterilen tonaj aralıkları referans alınarak yapılan regresyon analizlerinde determinasyon katsayısı ( $R^2$ ) oldukça düşük bulunduğu için veriler 10.000-29.000, 30.000-49.000, 50.000-63.000, 67.000-79.000, 80.000-100.000, 150.000-186.000 DWT aralıklarında kümelendirilmiştir. Müteakiben, bu analizlerden elde edilen sağlıklı veriler ile 10.000-200.000 DWT aralığındaki tüm gemiler için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Aşağıdaki şekillerde sırasıyla kuru yük gemilerinin 2014 ila 2017 yılları arasındaki alım satım değerlerine ilişkin fiyat farklılıkları sunulmuştur.

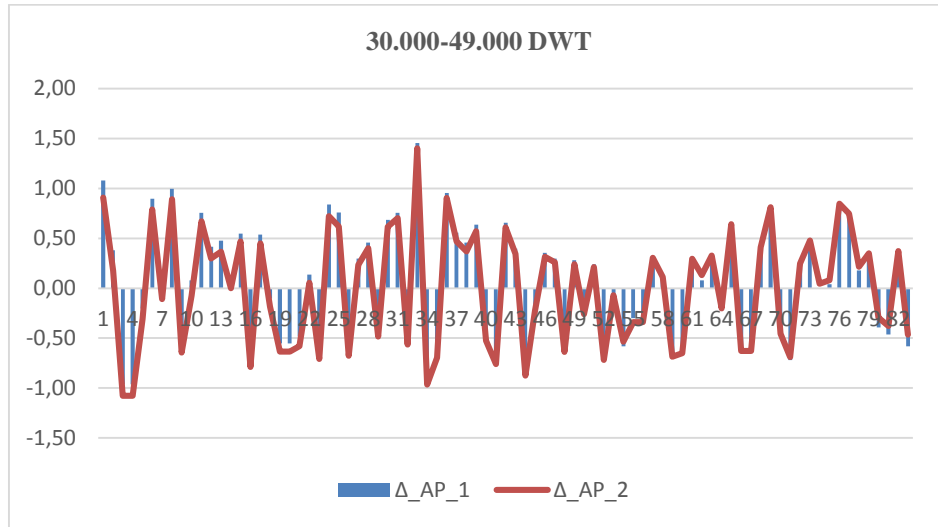


**Şekil-4** 10.000-29.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

Şekil-4'te 10.000 ila 29.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 247 adet kuru yük gemisinden 88 adedinde normal fiyatlamaya, diğer 159 adedinde ise aşırı fiyatlamaya olduğu tespit edilmiştir. Alım-satım değerlerinde +/- 1 milyon USD dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 4 ila 23 yıl arasında değişmektedir.

Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 420.000 USD olmak üzere her yıl %4,5 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır. Şekil-5'te 30.000 ila 49.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım

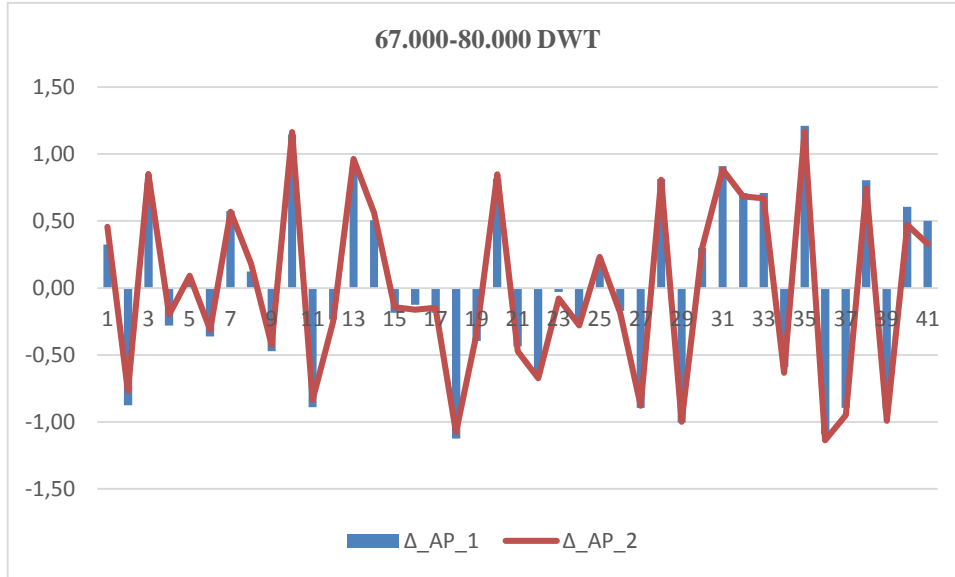
fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 262 adet kuru yük gemisinden 83 adedinde normal fiyatlama, diğer 179 adedinde ise aşırı fiyatlama olduğu tespit edilmiştir.



Şekil-5 30.000-49.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

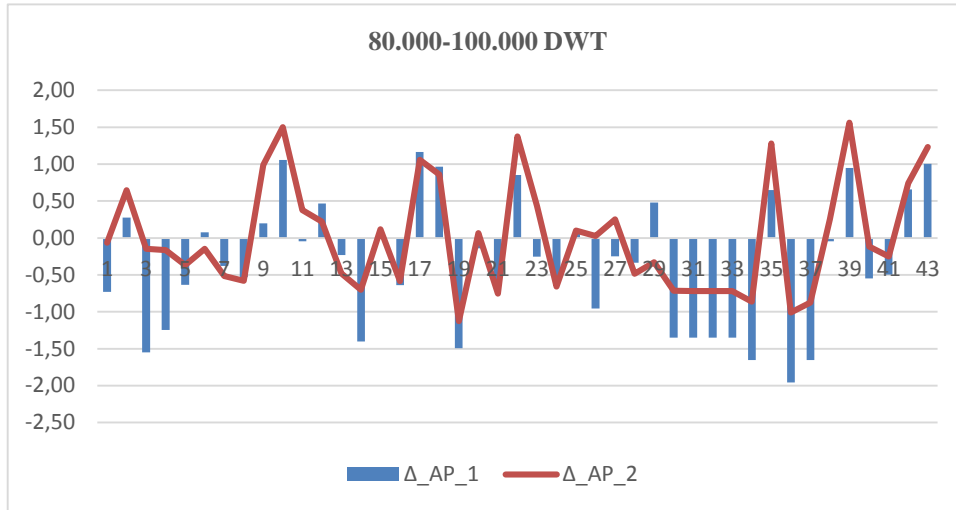
Alım-satım değerlerinde 1.46 milyon USD ile -0,98 milyon USD arasında dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 4 ila 20 yıl arasında değişmektedir. Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 494.000 USD olmak üzere her yıl %4,7 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır.

Şekil-6'da 67.000 ila 80.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 210 adet kuru yük gemisinden 42 adedinde normal fiyatlama, diğer 168 adedinde ise aşırı fiyatlama olduğu tespit edilmiştir.



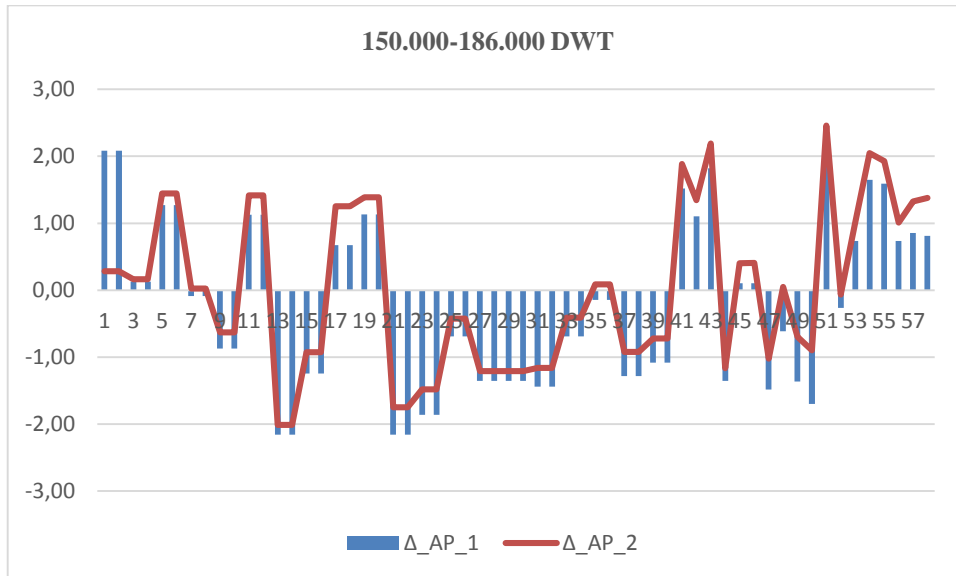
Şekil-6 67.000-80.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

Alım-satım değerlerinde 1.21 milyon USD ile -1,14 milyon USD arasında dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 3 ila 20 yıl arasında değişmektedir. Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 688.000 USD olmak üzere her yıl %4,59 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır. Şekil-7'de 80.000 ila 100.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 119 adet kuru yük gemisinden 43 adedinde normal fiyatlama, diğer 76 adedinde ise aşırı fiyatlama olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil-7** 80.000-100.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

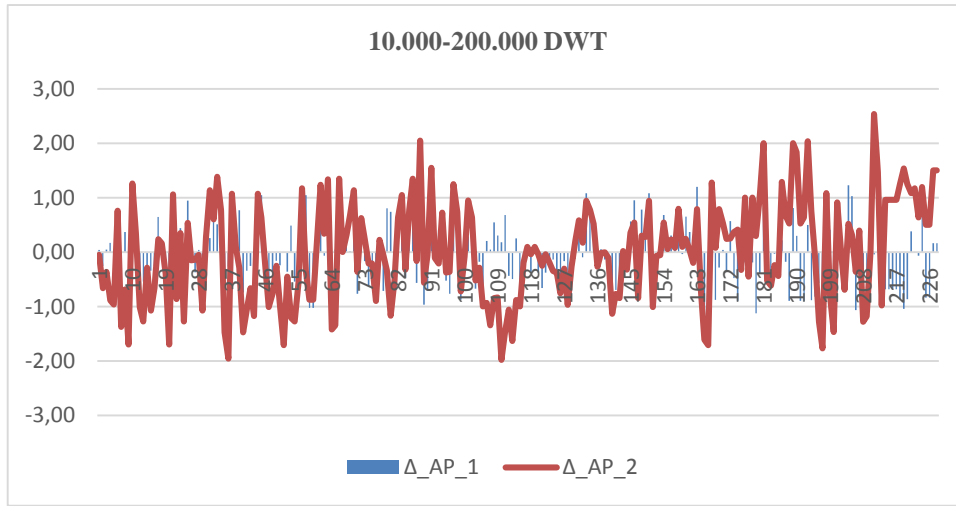
Alım-satım değerlerinde 1.56 milyon USD ile -1,96 milyon USD arasında dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 3 ila 13 yıl arasında değişmektedir. Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 1.172.000 USD olmak üzere her yıl %6,51 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır. Şekil-8'de 80.000 ila 100.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 116 adet kuru yük gemisinden 58 adedinde normal fiyatlamaya, diğer 58 adedinde ise aşırı fiyatlamaya olduğu tespit edilmiştir. Alım-satım değerlerinde 2.46 milyon USD ile -2,16 milyon USD arasında dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 2 ila 17 yıl arasında değişmektedir. Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 786.000 USD olmak üzere her yıl %2,8 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır.



**Şekil-8** 150.000-186.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

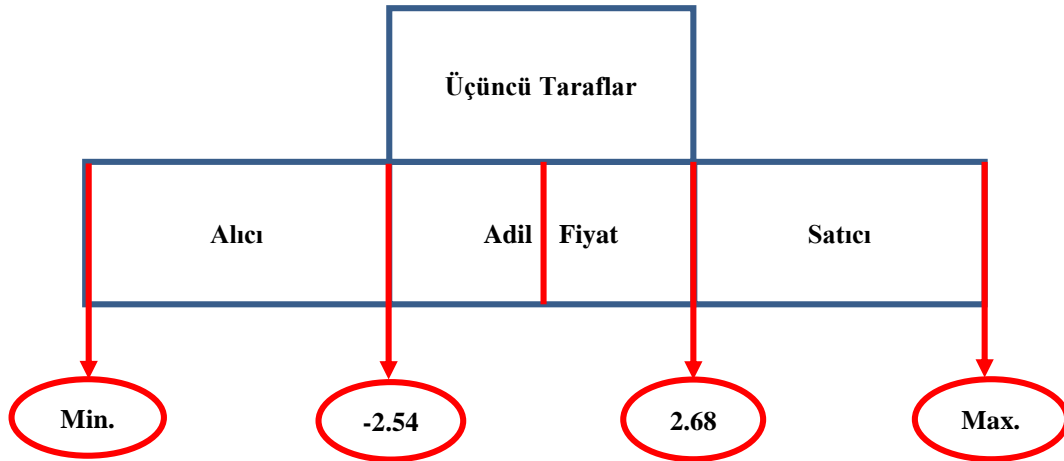
Tonajlar açısından küçük kümeler ayrılmış olan kuru yük gemileri içerisinde normal dağılım gösterenlerin birleştirilmesi ve aşırı fiyatlandırılmış olanların ayıklanması neticesinde 10.000 ila 200.000 DWT aralığındaki kuru yük gemileri için çoklu regresyon analizi yapılmış ve adil fiyat aralığını belirleyecek olan fiyat dalgalanması hesaplanmıştır.





Şekil-9 10.000-200.000 DWT Kuru Yük Gemileri Fiyat Aralıkları (2014-2017)

Şekil-9’da 10.000 ila 200.000 DWT aralığındaki Kuru Yük Gemilerinin 2014-2017 yılları arasındaki alım satım fiyatlarındaki farklılıkları gösterilmektedir. Buna göre; 368 adet kuru yük gemisinden 228 adedinde normal fiyatlamaya, diğer 140 adedinde ise aşırı fiyatlamaya olduğu tespit edilmiştir. Alım-satım değerlerinde 2.68 milyon USD ile -2,54 milyon USD arasında dalgalanma meydana gelmiştir. Analizi yapılan gemilerin yaşları 2 ila 23 yıl arasında değişmektedir. Bu kuru yük gemilerinin yılda ortalama 786.000 USD olmak üzere her yıl %3,74 değer kaybına uğradığı çoklu regresyon analizi hitamında yapılan fiyat ayarlaması aşamasında hesaplanmıştır.



Şekil-10 Alım-Satım Fiyatının Belirlenmesinde Adil Fiyat ve Tarafların Durumu

Gemilerin alımları ve satımları esnasında taraflar açısından gemi değeri farklılık göstermektedir.

Bu nedenle, alışı veya satışa niyetli olan taraflar için en makul fiyatın belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan analizlerde 2014 ile 2017 yılları arasındaki kuru yük gemisi alış ve satışlarının %62’sinin adil fiyata yakın bir değerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Geriye kalan satışlarda +/- 15 milyon USD’ye kadar aşırı fiyatlamaya olduğu görülmüştür. Adil fiyat, alıcılar için azami alış değerini, satıcılar için ise asgari satış değerini işaret etmektedir. Üçüncü taraflar ise risk faktörlerini dikkate alarak kredi sağlama veya sigorta hizmeti verme yönünde adil fiyatı dikkate almak durumundadır. Benzer şekilde mahkemeler veya bilirkişiler açısından da iyi bir referans teşkil etmektedir.

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Gemi değerlendirme işlemleri için birçok hesaplama yöntemi bulunmaktadır. Zaman baskısı ve yeterli veri elde edilememesi neticesinde gemi brokerleri gemi değerlerken alış veya satışa konu olacak gemiye benzer özelliklerde olan gemilerin yakın dönemdeki satış fiyatlarını açık kaynaklardan toplarlar ve ortalamasını alarak geminin piyasa değerini belirlemeye çalışırlar. Bu durum yapılan analizlerde görüldüğü üzere oldukça yanıltıcı olacak ve aşırı fiyatlamaya sebebiyet verebilecektir. Alıcılar açısından

en düşük fiyata alım yapılması, satıcılar açısından da en yüksek fiyattan satışın yapılması olağandır. Ancak alıcı ve satıcılar her zaman makul bir fiyatta anlaşmayı yeğlemektedirler. Piyasa şartları bazen satıcıları değerinin çok altında satmaya zorlayabilmektedir. Bu nedenlerle bazı istatistiksel yöntemlerle tahmin modellerinin oluşturulması bir zorunluluktur. Hangi fiyat belirleme yöntemi kullanılırsa kullanılsın fiyat dalgalanmalarının tespit edilmesi ve adil fiyatın belirlenmesine ihtiyaç duyulacaktır. Çoklu regresyon yöntemi ile fiyat ayarlamasının ve fiyat aralıklarının belirlenmesinin uygun bir yöntem olabileceği değerlendirilmiştir. Ancak çoklu regresyondan sağlıklı bir sonuç alınabilmesi için geliştirilen adil fiyat belirleme yönteminin kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Kısa ve orta vadeli konjonktürel ve mevsimsel dalgalanmalar, Kondratieff'in döngülerini tarif ettiği uzun dalgaların yükseliş, zirve, düşüş ve dip noktasına yakınlığına göre farklı karaktere bürünmektedir. Karar vericilerin uzun dalgaların daralmaya veya genişlemeye temayül ettiği noktalarda konjonktürel ve mevsimsel dalgaların bürüneceği karakteri dikkate alarak tercihlerde bulunmaları gereklidir. Kondratieff'in uzun dalgalarının dip noktalarında gemi işletmek zorunda kalan armatörler, gemilerini gerçek değerlerinin çok altında satmak, servis dışı bekletmek veya hizmet dışına çıkarmak seçeneklerinden birini seçmeye zorlanmaktadır. Bu çalışmada sadece kısa bir zaman kesiti alınarak uzun ve kısa dalgaların önemine işaret edilmiştir. Uzun vadeli nakit akışına dayalı gemi değerlemesi yapmak durumunda olan ve büyük veri yönetimi sağlayabilen kurum ve kuruluşların bu çalışmada belirtilen adil fiyat belirleme yöntemini uzun vadeli zaman serilerine uygulaması durumunda daha isabetli gemi değerlemesi yapılabilmesine yardımcı olacağı kıymetlendirilmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] Kondratieff, D.N. (2010). İktisadi Yaşamın Uzun Dalgaları, Kalkedon yayınları, s. 7-9.
- [2] Christopher Quigley, "Kondratieff Waves and the Greater Depression of 2013-2020", Financial Sense, 24.02.2012, <https://www.financialsense.com/contributors/christopher-quigley/kondratieff-waves-and-the-greater-depression-of-2013-2020> (Erişim: 04.01.2018)
- [3] Kale V., "Inverting The Paradox of Excellence", CRC Press, s. 97-98.
- [4] Grinin, L., Korotayev, A., Tausch, A. (2016). Economic Cycles, Crises, and the Global Periphery, *International Perspectives on Social Policy, Administration, and Practice*, Springer, International Publishing Switzerland, s. 5-6.
- [5] Stopford, M. (2009) "Maritime Economics", Routledge, 3<sup>rd</sup> edition, s. 98, 7.
- [6] Schröppel, C., Nakajima, M. (2002) The Changing Interpretation Of The Flying Geese Model Of Economic Development, Deutsches Institut für Japan studien, Jahrbuch 14 Munich: Iudicium-Verlag s. 203-236
- [7] Barnett V. (1998) Kondratiev and The Dynamic of Economic Development, Mc Millan Press, s. 6.
- [8] The Economist (1999). Thelongcycles of industrial innovation are becoming shorter, Erişim: 04.02.2018 <http://www.economist.com/node/186628>.
- [9] MIT Initiative on the Digital Economy Resmi örün sitesi, Erişim: 16.02.2018, <http://ide.mit.edu/about-us/people/robert-solow>.
- [10] Stopford, M. (1997) Maritime Economics, Routledge, 2<sup>nd</sup> Edition, s. 40.
- [11] Sabancı, Y. (2018). "Denizcilik Mesleği: Denizci Nasıl Olmalı?" konulu panel konuşması, Piri Reis Üniversitesi 10. Yıl Etkinliği, Tuzla-İstanbul, 08 Şubat 2018.
- [12] Cufley, C. F. (1966). The Ideal Tramp for the 1970's, *London: Barker and Howard*, s. 10.
- [13] Cufley, C. F. H. (1972) Ocean Freights and Chartering, *London: Staples Press*, p. 408.
- [14] Hampton, M.J. (1991) Long and Short Shipping Cycles, 3<sup>rd</sup> edition, Cambridge, s. 1-2.
- [15] Goulielmos, A. M. (2017) The Kondratieff Cycles in Shipping Economy since 1741 and till 2016, *Scientific Research Publishing*, s. 308-332.
- [16] Robinson, J. (1947) Introduction to The Theory of Employment, *London Mc Millan & Co. Ltd, Newyork St. Martin's Press*, s. 99.