

“Yeni Nesil” Savaşın Şafağında Teknoloji Perspektifinden Deniz Harbinin Gelişimi

The Development of Naval Warfare from a Technological Perspective
at the Dawn of the “New Generation of Warfare”

Evren MERCAN*

Öz

Bu çalışmanın temel amacı, teknolojinin deniz harbi üzerindeki etkisini, özellikle de harp gemilerinin gelişimindeki merkezî rolünü odağa alarak incelemektir. Donanmanın teknolojiye olan yüksek bağımlılığı, orduya kıyasla platform ve ekipmanlara daha fazla önem vermesinden kaynaklanmaktadır. Daha önce de olduğu gibi günümüzün beş boyutlu harekât ortamında da teknoloji, genellikle yapay zekâ ile birlikte donanmanın operasyonel etkinliğini artırmada kritik bir faktör olmaya devam etmektedir. Deniz harbinin çok yönlü doğası göz önüne alındığında, bu çalışma makro düzeyde bir yaklaşım benimsemeyerek teknolojinin deniz harekâtını ve harp gemisi gelişimini nasıl etkilediğini kapsamlı bir şekilde ele almak için Vincent P. O’Hara ve Leonard R. Heinz tarafından geliştirilen yenilikçi “dalga” çerçevesini kullanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Deniz Harbi, Dretnot Muharebe Gemisi, Deniz Kurvetleri, Alfred Thayer Mahan.

Abstract

The primary objective of this study is to examine the impact of technology on naval warfare, with particular attention to its vital role in the development of warships. The Navy’s high reliance on technology stems from its greater emphasis on platforms and equipment compared to the Army. As before, in today’s five operational domains, often combined with artificial intelligence, technology remains a critical factor in improving the effectiveness of naval operations. Given the multifaceted nature of naval warfare, this study takes a macro-level approach, using the innovative “wave” framework developed by Vincent P. O’Hara and Leonard R. Heinz to comprehensively examine how technology influences naval warfare and warship development.

Keywords: Technology, Naval Warfare, Dreadnought Battleship, Naval Forces, Alfred Thayer Mahan.

* Doç. Dr., Millî Savunma Üniversitesi Atatürk Stratejik Araştırmalar ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harp Tarihi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-4750-9221, e-posta: emercans@gmail.com.

Geliş Tarihi / Submitted: 03.04.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 19.10.2023

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



Summary

Throughout history, the relationship between technology and warfare has been central, driving the development of everything from simple weapons to complex naval systems. Particularly naval warfare relies heavily on technology for its platforms and equipment. The need for naval supremacy has led to a constant technological evolution of warships and their capabilities. In today's world, technology remains critically important, with a shift toward network-centric warfare. This study focuses on how technology has shaped naval warfare over time, using the "wave" concept developed by Vincent P. O'Hara and Leonard R. Heinz to provide a comprehensive perspective.

Under the subtitle of "Relationship between Naval Warfare and Technology", the interplay between technology and naval warfare is explored and a multifaceted relationship characterized by numerous opportunities and challenges is highlighted. While technological advances have undoubtedly changed the landscape of naval operations, they do not guarantee victory. Instead, the effectiveness of technology in naval warfare depends on several critical factors. Cost-effectiveness is also an important consideration. Navies must evaluate the balance between technological advances and available financial resources. The viability of a technology plays a critical role in its adoption. In addition, the vulnerability of the technology to countermeasures is a vital issue.

What looks like a game-changing advantage on paper can sometimes be neutralized by relatively simple and inexpensive countermeasures. An opponent's ability to develop counterstrategies can undermine the initial technological advantage. It is important to recognize that technological superiority alone is no guarantee of success in naval battles. Rather, the complex nature of naval warfare requires a holistic view that considers not only the technology itself, but also its adaptation to evolving strategies and its responsiveness to changing circumstances. Moreover, the role of technology in naval warfare is anything but straightforward. While it has undoubtedly shaped the history of naval warfare, its true influence is best understood in the context of a flexible, adaptive, and well-integrated approach to technology in the ever-evolving world of maritime conflict. The success of naval operations depends on the harmonious interplay of technology, strategy, and the ever-changing theatre of naval warfare.

In the section of "The Evolution of Naval Warfare and Platforms," we examine the historical evolution of naval warfare and the development of significant warships. This examination is based on the "wave" concept introduced by Vincent P. O'Hara and Leonard R. Heinz but modified to be more consistent with our analysis rather than categorized by propulsion systems such as oar, sail, and steam engine. Tracing the historical development of naval warfare in five distinct waves, it is obvious that each era brought significant changes and advances. In the first wave, which began in the second millennium B.C., sail and oar propulsion were the primary means of moving ships. During this time, the distinction between warships and transport

vessels was still somewhat blurred, but as time went on and technology advanced, these classifications became clearer.

Moreover, naval battles initially mirrored land warfare, but naval expertise grew and led to greater diversity in the methods of propulsion. Galleys, in particular, gained prominence, especially in the Mediterranean and retained their importance with the advent of sailing ships. The second wave, which began in the 15th century, marked a crucial era characterized by significant advances in cartography, navigation, ship design, long-distance trade, and geographic exploration. Ship designs such as caravels and carracks played a significant role in this age of discovery, and various technical innovations such as square sterns and a single rudder at the stern improved manoeuvrability. The introduction of gunports allowed the placement of cannons and marked the “Age of Galleons” in the 17th and 18th centuries. The third wave triggered by the Industrial Revolution brought the transition from sail to steam power, along with advances in metallurgy and the use of iron and steel in shipbuilding. Steam-powered ships replaced sails, improved manoeuvrability, and ushered in an era of competition between armour and firepower. Steam power increased the navy’s range and made it necessary to focus on logistics for long-range operations. Technological innovations such as radar and sonar addressed command and control challenges, and aircraft carriers took the place of warships.

The fourth wave, which occurred during the Cold War, saw the rise of nuclear-powered aircraft carriers, guided missiles, and advanced submarines. Aircraft carriers played a prominent role in the navies, and guided missile technology combined with computer systems transformed naval warfare. Guided missiles and precision munitions became the key assets, and computerized data links improved coordination among naval platforms, representing a major shift in the naval capabilities and strategies.

Today, in the fifth wave of naval warfare technology, which includes autonomous vehicles, artificial intelligence, electronic warfare, and laser-based energy weapons, a new era is dawning. While these technologies introduce new dimensions to naval warfare, this wave differs from its predecessors in its lack of practical testing in actual conflicts, resulting in a slower and more protracted adoption process. In the 21st century, modern naval forces must adapt to multidimensional warfare encompassing air, sea, land, space, and the electromagnetic spectrum. Despite these advances, older fourth-wave naval platforms continue to show relevance, thanks to their improved capabilities. Moreover, the geopolitical landscape continues to evolve, with China becoming a notable threat as a naval power, particularly through its advanced anti-ship missile systems. The use of the unmanned naval vehicles, exemplified by the events of the Ukraine-Russia conflict in 2022, is another indicative of the new era of naval warfare, in which technology and strategies continue to change the dynamics of modern naval operations.

Giriş

Tarih boyunca teknoloji ve savaşın etkileşiminden ortaya çıkan diyalektik, insanoğlunun mızrak, ok ve yayı kullanmasıyla başlayan, ateşli silahlara, harp gemilerine, tanklara, uçaklara ve füzelere kadar yüzyıllara sâri uzanan tekâmül zincirinin ana halkalarından biri olmuştur.¹ Elbette askerî teknolojideki bu ilerlemeler yalnızca kara ordusuyla sınırlı kalmamıştır. Ayrıca donanmaların denizdeki mücadelesi üzerinde de çarpıcı bir etki yaratmıştır. Deniz harbinin büyük ölçüde platform merkezli oluşu ve buna bağlı olarak donanmaların platform ve teçhizata ordulara nazaran daha fazla önem atfetmeleri, bu kuvvetin teknolojiye olan bağımlılığını da en üst seviyeye taşımıştır. Tarihteki örneklere bakıldığında denizlerde güçlü olabilmenin temel şartının deniz harp gemilerine yönelik teknolojiyi sürekli geliştirmekten ve bu sayede deniz harbinde hasım üzerine en etkili darbeleri indirebilmekten geçtiği gerçeği bariz biçimde kendini göstermektedir. Teknoloji, denizcilerin ve onların kontrolündeki silahların, soğuk bir deniz üzerinde konuşlandıkları platformun nasıl muharebe edeceğini belirleyen temel bir kıstas olmuştur.² Donanmaların rakiplerine üstünlük kurabilmek için kuvvet yapılarını teknolojik gelişmelere paralel olarak sıklıkla güncellemek zorunda kalması, harp gemilerini askerî teknoloji hiyerarşisinde en üst seviyedeki karmaşık bir sisteme dönüştürmüştür. Günümüz beş boyutlu (hava, deniz, kara, uzay, siber alan) harekât koşullarında teknolojiye olan vurgu, bir hayli yetenekli ve oldukça pahalı harp gemileriyle, denizaltılar, uçaklar, sofistike sensör ve silah sistemleriyle hiç olmadığı kadar öne çıkmaktadır.

Gerçekte, her geçen gün yerini taktik seviyede ağ merkezli yapay zekâya bırakma eğilimiyle birlikte modern harekât koşullarında teknoloji belirleyici bir etken olmaya ve geçmişte olduğu gibi günümüzde de deniz harbinin taktik düzlemde etkinliğini artırmakta kritik rol üstlenmeye devam etmektedir. Elbette burada teknoloji odaklı bir anlatı sunsa da teknolojinin başlı başına tek bir değişken olmadığını bunun yanında deniz harbini jeopolitik/stratejik, ekonomik, hukukî ve sosyal mülâhazaların dâhil olduğu bir dizi başka faktörün etkileme kapasitesini yok saymamaktadır. Bu çalışma makro seviyede başlı başına teknoloji faktörünün deniz harbini ne yönde ve ne ölçüde dönüştürebildiğine odaklanmaktadır. Çalışmanın amacı ise tarihi süreçte zaman zaman oldukça yavaş bazen ise ışık hızında gelişim gösteren teknolojiyle birlikte dönüşüm geçiren donanmaların ve bunların kuvvet yapısının ana unsuru teşkil eden harp gemilerinin ve deniz harbinin temel dinamiklerinin geçmişten günümüze kadarki gelişimini genel bir perspektifte sunmaktır. Bir hayli uzun sayılabilecek bu süreci daha bütüncül bir perspektifte incelemek için bu çalışmada

¹ Vinod Anand, “Impact of Technology on Conduct of Warfare”, *Strategic Analysis*, (Vol. XXIII No. 1), https://ciaotest.cc.columbia.edu/olj/sa/sa_99anv02.html, erişim 27.04.2023.

² Alex Roland, *A Very Short Introduction War and Technology*, Oxford University Press, New York, 2016, s. 42.

Vincent P. O’Hara ve Leonard R. Heinz’in geliştirdiği “dalga” kavramı esas alınarak yeni bir kategorik yaklaşım oluşturulmuştur.

1. Deniz Harbi ve Teknoloji İlişkisi

Teknoloji silah, araç ya da platform demek değildir; o silahın, o aletin, o platformun kullanımıyla ifade edilen bilginin uygulanmasıdır. Teknoloji belki de en iyi soyut bir bilgi sistemi, hayata karşı bir tutum ve onun sorunlarını çözme yöntemi olarak değerlendirilebilir. Kuşkusuz ki teknoloji -bilgi teknolojisi de dâhil- insana madde üzerinde kontrol sağlama imkânı sunmaktadır. Askerî alanda ise teknolojik araçlar üzerinden şiddet mekanizmasının serbest bırakılması askerî lidere kontrolü elinde tutacağına dair bir özgüven vermektedir. Bunun için askerler, savaşta asimetri yaratmaya dönük pragmatik çözümler üretmekte rakiplerinin teknolojilerinden daha gelişkin olan en yeni, hatta henüz gelişim aşamasında olan teknolojilere yönelmektedirler. Tarih boyunca donanmaların bel kemiğini oluşturan harp gemileri de buldukları çağın ekonomisine, bilimine, gemi inşa kapasitesine, insan gücüne ve yeteneğine yapılan muazzam bir yatırımı temsil etmektedir. Denizlerde ciddiye alınma iddiasında olan her devlet bu devasa yatırımı göze almak ve buna mukabil en son teknoloji harp gemisine sahip olmak zorunluluğuyla karşı karşıya kalmaktadır. Sonuç olarak, bunların inşası yalnızca ilk teknolojik silahlanma yarışına yol açmakla kalmamış, sanki bir halkın tüm büyüklüğü tuzlu suda yüzen gemilerle ifade edilebilmişçesine bir ulusal gurur meselesine dönüşmüştür.³

Ne var ki, deniz harbi ile teknoloji ilişkisini anlayabilmek için ilk önce donanmaların eski çağlardan beri temel fonksiyonuna odaklanmak yerinde olacaktır. İlk deniz muharebesinin meydana gelmesinde önde gelen motivasyonlardan biri, rakibin denizden ekonomik yarar sağlama kabiliyetini sınırlandırmak veya mümkün mertebe yok etmektir. Bu ekonomik yararın denizdeki tezahürü sayılan ulaştırma hatlarına (*Sea Lines of Communication/SLOC*) ve bunların üzerindeki ticaret rotalarına hem saldırma hem de koruma anlayışı donanmaların ortaya çıkışına vesile olmuştur.⁴ Eski çağlardan günümüze kadar donanmaların görev gamı üç ana eksen etrafında şekillenmiştir. İlki ve belki de en eskisi, koşullar uygun olduğunda insanları ve malzemeleri bir noktadan diğerine taşıyabilmekte donanmalardan bir intikal aracı olarak istifade edilmesidir. İkincisi, düşman gemileriyle muharebeye tutuşmak, onları gerektiğinde imha etmek ve ayrıca hasmın deniz intikal hatlarından faydalanmasına engel oluşturmak üzerinedir. Üçüncüsü ise karaya kuvvet aktarımında donanmaların kritik bir kaldıraç olarak kullanılmasıdır.⁵ Bu üç görev gamından hakkıyla faydalanan devletlere donanmalar, yeni coğrafyaların keşfiyle birlikte kârlı ticaretin devamını getirmek, deniz aşırı sömürgeler edinmek, deniz üsleriyle

³ Martin Van Creveld, *Technology and War*, The Free Press, New York, 1991, s. 178.

⁴ Evren Mercan, *1850’den Günümüze Modern Harp Gemilerinin Gelişimi*, Kronik Yayınları, İstanbul, 2022, s. 35.

⁵ Creveld, *Technology and War*, s. 56.

ileri karakol avantajını elde etmek ve bütün bu etkileşim ağını rakibin müdahalesine karşı korumak için dünya hâkimiyetinin anahtarını sunmaktadır. Denizin getirdiği ekonomik yararların ve buna bağlı olarak artan siyasi ağırlığın bilincine varan devletler, denizde hâkimiyet kurma hedefiyle ellerindeki son teknolojiyi donanmaların teşkiline seferber etmekten geri durmamışlardır.⁶

Bu yüzdendir ki teknoloji, daima deniz kuvvetleri için kara kuvvetlerinden daha önemli bir faktör olagelmıştır. Çünkü harp gemileri, doğası gereği hem deniz ortamıyla mücadelede hem de rakiplerine üstünlük sergilemekte çok daha zorlu koşullar altında harekât icra etmek durumunda kalmışlardır.⁷ Bu bağlamda Karl Lautenschläger de genel olarak deniz harbinin teknolojiadaki değişikliklere karşı oldukça hassas olduğunu iddia etmektedir. Ona göre denizde muharebe edebilmek için silah ve harp platformunun bütünlüğünü sağlayan ana bileşke teknolojinin kendisidir. Geçmişteki örneklerle de bakıldığında ordular insanı silahlandırmış ve desteklemişken, donanmalar esasen platform, silah ve personeli kapsayan kuvveti teçhiz etmiş ve desteklemiştir.⁸ Bu yüzden, üstün teknolojiye sahip bir donanmanın başarı şansının, sayısal olarak daha güçlü ancak teknolojik olarak daha düşük bir rakibe göre çok daha fazla olduğu ileri sürülmektedir. Dolayısıyla çoğu kara muharebesinin aksine teknoloji, denizcilerin ve silahlarının zorlu deniz ortamında muharebe etmek için kullandıkları platformun vasfını belirlemiş ve hatta nasıl savaşıcağını dahi tanımlamıştır. Diğer bir deyişle platformun teknolojisi her zaman muharebenin teknolojisini de belirlemeye muktedir olmuştur.⁹

Peki, teknoloji deniz harbinin icrasında her daim avantaj sağlayabilecek bir değişken mi olmuştur? Aslında deniz harp teknolojisi, denizde savaşmak için özel tasarlanmış silahların, aletlerin, teçhizatın ve platformların icadı, geliştirilmesi, üretimi ve kullanımı ile ilgili unsurların toplamını teşkil etmektedir. Tarihte, üstün teknolojiyi kullanan tarafın hatırı sayılır avantaj kazandığına ilişkin örnekler bulunmaktadır. Mesela bir silah olarak formülü Bizans İmparatoru Constantine Pogonatus'a veren Suriyeli bir mimar tarafından icat edilen Rum ateşi, Bizans Donanması'nın çok sayıda düşmana karşı defalarca zafer kazanmasını sağlamıştı. Bir platform cihetinden zırhlı gemilerin gelişiminde bir model teşkil eden Konfederasyon Donanması'na ait

⁶ Mercan, *1850'den Günümüze*, s. 14, 35.

⁷ Roland, *A Very Short Introduction*, s. 42.

⁸ Karl Lautenschläger, "Technology and the Evolution of Naval Warfare", *International Security*, 8:2, 1983, s. 5. Bunun yanında deniz harp sistemlerinin uzun hizmet ömrüne (ortalama 20 ila 50 yıl arası) sahip olması ve bunların mütemediyen güncel tutulma gerekliliği, teknolojinin yanında yenilikçi/innovatif bir bakış açısını tatbik edecek, teknolojik adaptasyona bağımlı kurumsal bir organizasyona da ihtiyaç duymaktadır. Donanmalar gibi altyapısı yoğun olan ve bu altyapıdaki değişikliklerin hem pahalı hem de oldukça uzun sürdüğü kuruluşlar, bir nebze olsun istikrar için bu tarz kurumsal organizasyonlara dayanmak durumundadır. Bkz. Bradd C. Hayes, "The Politics of Naval Innovation", *An Occasional Paper of The Center for Naval Warfare Studies*, Research Report: 4-94, 1994, s.13.

⁹ Roland, *A Very Short Introduction*, s. 42.

Virginia monitörü¹⁰, ahşap gemilere verdiği tahribat ile Birlik Donanması’na kök söktürmeyi başarmıştır. Bir teçhizat bakımından İkinci Dünya Savaşı sırasında Müttefik uçaklarında kullanılan santimetrik radar, geceleri şnorkel vasıtasıyla bataryalarını dolduran Alman denizaltılarını tespit ederek onları avlamakta bir hayli işe yaradığı vakidir. Ancak teknolojinin doğası gereği bu tür avantajlar tarihte nadirattan gerçekleşmiş ve genellikle etkisi de karşı bir tedbir/hamle/kopyalama yapıncaya kadar geçici süreyle sınırlı kalmıştır.¹¹ Bu da teknolojik üstünlüğün sunduğu asimetrinin zamana bağlı etkisini kaybederek simetrik hâle dönüştüğünün göstergesidir. İronik biçimde teknolojinin deniz harbi üzerindeki üstünlük kurgusunun karşısında tarihte teknolojinin donanmalara hüsrana getirdiği örnekler -belki daha çok- bulunsa da devletlerin denizlerde zafer arayışlarında yeni teknolojiye bel bağlaması önemli bir temayül hâline gelmiştir.

Bu minvalde her teknolojik icadın (invention) bir yenilik (innovation) olup olmadığı tartışmasını bir kenara koyarsak, yeni bir askerî teknolojinin operasyonel faydasının/işlevinin ölçülüp, geri besleme süreciyle değerlendirilip öğrenilmesinde savaşların muadili olmayan bir laboratuvar alanı oluşturduğu yadsınamaz. Hakikaten de teknoloji ne kadar karmaşıkça, savaş zamanı kapsamlı tecrübeler ve kullanıcılarından gelecek geri bildirimlere duyulan ihtiyaç da o denli kritiktir. Tarih, bir teknolojinin icat, geliştirme, kabul, kullanım, keşif ve evrim gibi tekâmül döngüsünde savaşların öğrenme eğrisinde bir sıçrama yarattığını kanıtlayan kayda değer veriler sunmaktadır. Örneğin dretnot tipi muharebe gemileri deniz harekâtındaki hız, koruma ve ateş gücündeki sınırlılıkları aşma noktasında oyunun kurallarını değiştiren devrim niteliğinde bir icat olarak ortaya çıkmıştır. Henüz geliştirilme aşamasında dretnotlar, siyasi-askerî karar alıcıların ve tüm bu girişimin yükünü omuzlayan vergi mükellefi olarak halkın nezdinde ülkenin denizlerdeki hak ve menfaatlerini savunmakta, gerektiğinde rakibe karşı zafer elde etmekte anahtar olabilecek bir deniz teknolojisine karşılık gelmiştir. Lakin, tüm kesimlerin savaşı önlemekte caydırıcı bir tedbir olabileceği beklentisinin aksine dretnotlar bir silahlanma yarışının fitilini ateşleyip Birinci Dünya Savaşı’na açılan kıyamet kapısını aralamıştı. Yine beklentilere mugayir biçimde dretnotlar, 1916 yılında cereyan eden Jutland Deniz Muharebesi’nde Amerikalı deniz harp düşünürü Alfred Thayer Mahan’ın iştiyakla savunduğu kati sonuçlu bir zafer getirmekte de aciz kaldığına bizatihi tanıklık edilecektir. Sınırlı kaynaklarından aslan payını alan muharebe gemilerinin yeri doldurulamaz doğası, onları kaybetmeye yönelik kabul edilebilir risk seviyesini yükseltmiş ve böylece kati bir zafer kazanma fırsatının kaçırılmasına yol açmıştır. Dahası, İkinci Dünya Savaşı’ndaki farklı seviyedeki harekât deneyimleri de muharebe gemilerinin yüklü inşa ve işletme maliyetini haklı çıkarmaktan bir hayli uzak

¹⁰ Genellikle döner taretli topa veya muhafaza içinde büyük kalibreli topa sahip, düşük bordalı, nehirlerde ve kıyı sularında harekât icra edebilen, hafif tonajlı, zırhlı harp gemisi tipidir.

¹¹ Vincent P. O’Hara ve Leonard R. Heinz, *Innovating Victory: Naval Technology in Three Wars*, Naval Institute Press, Annapolis, 2022, s. 17.

olduğunu açıkça göstermiş ve dretnot gibi “alfa teknoloji” yerini deniz harekâtında daha etkili unsur olan uçaklara ve denizaltılara bırakmak durumunda kalmıştır.¹²

Barış zamanında mevcut silahlara dönük teori ve öngörüye dayalı yaklaşımlar önemli bir yer tutsa da savaş zamanı taraflar arası mücadeleye girilene kadar herhangi bir yeni teknolojinin üzerinde daima soru işaretleri bulunmaktadır. Clausewitzian bir tabirle “sürtünme” yani savaş zamanı zorlayıcı ve belirsiz koşulların baskısıyla yeni teknolojilerin gerçek yetenekleri ortaya çıkmaktadır. Mesela tek başına zayıf görünen denizaltı ve uçağın deniz harbinde torpido ve mayınlarla yarattığı yeni geometri, dretnot gibi geçmişteki bir dizi yeniliği bünyesinde bulunduran bir alfa teknolojisinin harekât kullanımını kısıtlamış ve hatta caydırıcılığını muhafaza edememesinden dolayı varoluş nedenini dahi sorgulamaya açmıştır. Bu da denizdeki askerî harekâtın başarısının tek başına üstün teknolojiye bağlı olmadığını hatta gereğinden fazla bel bağlanan yeni teknolojilerin gerçek harekât koşullarında beklenen etkiyi ortaya koymakta aciz kalabileceğini de bize sarih surette göstermektedir.

Deniz muharebelerinde teknoloji odaklı ilerlemelerle ilgili bir başka sorun da en son teknolojiye sahip bir silah veya platformun bazen basit ve oldukça düşük maliyetli karşı tedbirlerle üstesinden kolaylıkla gelinebilmesidir. Bunun en iyi örneği 1980-1988 yılları arasında yaşanan İran-İrak Savaşı sırasında görülmüştür. Earnest Will Operasyonu kapsamında Basra Körfezi’nde petrol tankerlerine himaye görevi yapan Oliver Hazard Perry sınıfı USS *Samuel B. Roberts* güdümlü füze firkateyni İran’ın döşediği deniz mayınlarına çarparak ağır hasar gördüğünde, ABD Donanması’nın teknolojik üstünlüğü bir anlık da olsa “etkisiz” görünebilmiştir. Keza yine Oliver Hazard Perry sınıfı bir firkateyn olan USS *Stark*’ın da Irak Hava Kuvvetleri’ne ait Dassault Mirage F1 tipi bir avcı uçağı tarafından ateşlenen iki Exocet gemi savar füzesi tarafından vurulması ve geminin bu saldırı esnasında herhangi bir reaksiyon göstermekte aciz kalışı, ABD’nin yenilmez olarak addedilen askerî kabiliyetlerini sorgulamaya açmıştır. Bu olaylar ışığında yeni teknolojideki potansiyel sınırlılıklar, bazı donanma komutanlarını ve deniz harp düşünürlerini, deniz harbindeki teknolojik gelişmelere karşı daha temkinli davranmaya yöneltmiştir.¹³

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü üzere yeni teknoloji tek başına ilerlemenin garantisi olmadığı gibi, harekât etkinliğini artırmakta da bir ön koşul olmadığı muhakkaktır. Zira birçok yeni teknoloji deneyseldir ve başarısızlıklara eğilimlidir. Savaşlar yeni teknolojinin sınanması noktasında bir tecrübe sahası olsa da yeni bir teknolojinin ortaya çıkması ve olgunlaşması ekseriyetle uzun zaman almaktadır. Bilhassa harp gemileri söz konusu olduğunda, 19. yüzyılda modern teknolojiye ve bunun kullanımına dönük konseptte öncülük etmesi, ana muharebe gemilerinin silahlarında, tahrik sisteminde ve korunmasında yapılan önemli

¹² O’Hara ve Heinz, *Innovating Victory*, s. 23.

¹³ ME5 Ng Wei Hao, “Despite Changes in Technology, It is Still Possible to Identify Continuities in Naval Warfare”, *Pointer Journal of SAF*, 48:1, 2022, s. 3.

değişikliklerle birlikte Avrupalı mühendislerin tasarımlarını mükemmel hâle getirmesi neredeyse nesiller almıştır.

Belirli dönemlerde deniz harp teknolojisinde devrim niteliğindeki gelişmeler meydana gelse de bunlar genellikle barış zamanında değişimin başarılı bir şekilde adapte edilmesiyle veya bunun aktif kullanımı için motivasyon ve kaynakların hazır olduğu savaş deneyimlerinin yoğunlaşmasıyla evrimsel bir çizgide ortaya çıkmıştır.¹⁴ Başka bir ifadeyle, adeta bir zincirleme reaksiyonu andırır biçimde her bir teknolojik yenilik bir diğerinin geliştirilmesi veya iyileştirilmesinde bir yapı taşı rolü üstlenmiştir.¹⁵ Mesela, Antik Çağ’dan itibaren insanoğlunun denizle olan ilişkisi kürekli gemiler üzerinden başlamış, devamında bu platformlar yerlerini yelkenli gemilere bırakacak olsa da teknolojik bakımdan süreç oldukça yavaş ve evrimsel ilerlemiştir. Halbuki 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren monotekniğin ürünleri olan ahşap yelkenli gemilerin yerini teknolojik birikimiyle birlikte buhar makineleriyle teçhiz edilen, zırhlı, uzun menzilli çelik toplarla donatılan, politekniki sembolize eden harp gemilerine bırakması, deniz harp teknolojileri üzerinde kelimenin tam manasıyla katalizör etkisi yaratmıştır.¹⁶

Kuşkusuz ki teknoloji dinamik bir karakterdedir. Yeni teknoloji yeni kullanım alanları bulmakta, eski yöntemlerin yerine geçmekte ve karşı tedbirlerin ortaya çıkışını körüklemektedir.¹⁷ Deniz harp teknolojileri bakımından uzun bir evrimin berkittiği sürecin sonunda bir devrim niteliğinde ortaya çıkan bu gelişmeler, donanmanın kuvvet yapısının ana unsurunu oluşturan harp gemilerinin teknolojiyle yoğun bir etkileşime girmesini sağlayarak, günümüze kadar sürecek anlaşılması oldukça güç ve kafa karıştıran bir miras bırakmıştır. Elbette 19’uncu yüzyıldan bugüne kadar deniz harbindeki gelişimin yanında platform, teçhizat ve teşkilattaki dönüşümü teknoloji ekseninden detaylıca anlatmak bu çalışmanın sınırlılıklarının dışındadır. Ancak ilk çağlardan günümüze kadarki deniz harp teknolojilerindeki dönüşümü ana hatlarıyla bir sonraki başlıkta ele alınacaktır.

2. Deniz Harbi ve Platformlarının Gelişimi

Donanmanın kuvvet yapısındaki ana unsur olarak kabul edilen harp gemilerinin teknolojiyle bağlantılı olarak, oldukça karmaşık sayılabilecek gelişim

¹⁴ Patrick James Sharrett, *The Evolution Of Naval and The Impact Of Warfare Technology Space Systems*, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Naval Post Graduate School, Monterey, 1987, s. 169.

¹⁵ Vinod Anand’ın bu döngüye ilişkin çarpıcı örneği burada zikredilmeye değerdir. Yeni silahların ortaya koyduğu ateş gücünün artan ağırlığı ve etkisi, I. Dünya Savaşı sırasında taktiksel hareketliliği durma noktasına getirmişti. Müttefik Kuvvetler, klasik siper harbi kısıtlamalarını aşmak için tank adında teknolojik platformla yeni bir çözüm buldu. Ancak yeni teknoloji tanklara karşı tedbir olarak tanksavar topçu silahları ve daha sonra da tanksavar füzeleri geliştirilirdi. Taktik sorunları çözerken tankların artan mekanizasyonu ve gelişimi, karmaşık lojistik sorunları da beraberinde getirdi. Telsiz ve muhabere problemlerini çözüme ulaşması sürecinde, düşmanlar tarafından sinyal istihbaratı ile tespit edilebilir oldular. Bkz. Anand, paragraf. 36.

¹⁶ Mercan, *1850’den Günümüze*, s. 49.

¹⁷ O’Hara ve Heinz, *Innovating Victory*, s. 238.

seyrini kavramakta en anlaşılır yöntem, her biri kendi zamanına özgü teknolojilere ve harp etme yöntemlerine sahip platformları kendi tahrik sistemiyle (kürek, yelken ve buhar) tasniflemektir. Ancak, antik çağdan günümüze kadarki deniz harbinin ve bunun icrasında başat rol üstlenen harp platformlarının gelişim serüvenini anlamakta tahrik sistemlerinin yerine Vincent P. O'Hara ve Leonard R. Heinz'ın ortaya koyduğu, çağları referans alan ancak bize göre yeniden kurgulanmış “dalgalar” üzerinden açıklamak daha faydalı olacaktır.

2.1. Birinci Dalga

Milattan önce ikinci binyıldan itibaren deniz muharebeleri antik tarihin sislerinden ortaya çıktığında, sahnede yardımcı sevk gücü olarak yelkenle donatılmış, ana tahrik sistemini küreklerin sağladığı gemiler bulunmaktadır. Birinci dalgayı oluşturan bu dönemde harp gemisiyle nakliye/ticaret gemisi arasındaki fark da çok belirgin değildir.¹⁸ Gerçek manada bir harp gemisinin ortaya çıkışında belirleyici ilk adım ise mızrak ve ok kullanan kara ordusuna ait askerlerin mürettebata eklenmesiyle atılmıştır. Bu uygulama birincil dalgada cereyan eden deniz harbinin temel parametrelerini de belirlemiştir. Antik Çağ'da deniz muharebesi ekseriyetle hasım gemilerin ok menziline girmesiyle başlar, gemiler birbirine yeterince yaklaşmış aborda olduğunda ise bir tarafın rampa ya da borda kancaları atarak göğüs göğse çatışmaya (*mêlée*) girmesi şeklinde icra edilmektedir. Bu da bize deniz harbinin çatışma dinamiklerinin kara muharebelerini andırıldığını hatta mürettebatın sürekli sallanan ve dar sayılabilecek bir platform güvertesinden ok ve mızrak kullanması dışında karadaki çatışmadan neredeyse farksız olduğunu açıkça göstermektedir.¹⁹

Zaman geçtikçe teknolojinin de etkisiyle harp gemisi ile nakliye gemisi arasında fark, deniz harbine ilişkin uzmanlık ve zanaatın artmasıyla birlikte daha belirgin bir hâle gelmiştir. Taşımacılık için kullanılan gemiler genellikle açık denize daha elverişli, ana tahrik gücünü yelkenden alan, geniş taşıma alanı ve makul işletme maliyetiyle öne çıkmaktadır. Öte yandan harp gemileri ise hız için küreklerden faydalanılan hem düşmana saldırmak hem de onun darbelerinden kaçınmak için yeterince çevik bir manevra kabiliyetine sahip olan teknoloji merkezli platformlardır. Birinci dalgaya ait dönemde donanmalarının öncelikli silahı güvertesindeki askerlerdir. Sıklıkla kullanılan bir başka silah ise teknelerin baş bodoslamasında²⁰, su kesiminin hemen altında demir ile kaplanmış olan mahmuzlardır. Mahmuz daha yüksek hız ve manevra kabiliyetine yönelik taktikleri öne çıkardıysa da Rum ateşi²¹

¹⁸ Creveld, *Technology and War*, s. 52-54.

¹⁹ Mercan, *1850'den Günümüze*, s. 25.

²⁰ Bodoslama, bir geminin baş ve kıçında, gövdenin her iki yanının tam ortada birleştiği kalas veya metal dikme. Pruvadakine “baş bodoslama”, pupadakine “kıç bodoslama” denilmekle birlikte, bodoslama sözcüğü ile çoğunlukla baş bodoslama kastedilir.

²¹ Kadirganın ortaya çıkışı ile 1571 yılında vuku bulan İnebahtı Deniz Muharebesi arasında,

kadar hasmını imha noktasında belirleyici olamamıştır. Gemilerin yapımında kullanılan en temel malzemenin ahşap olmasından dolayı okçuların alev okları veya Rum ateşi düşman gemisinde kolaylıkla yangın çıkarabilmektedir.²²

Yine de teknik ilerlemelerin yavaş bir seyir izlediği bu ilk dalgada gemilerin birbirleriyle muharebe etmesini sağlayan ve asimetri yaratacak silahlar (bkz. ateşli silahlar) nispeten az sayıdadır ve kapasiteleri de bir o kadar sınırlıdır. Döneme damgasını vuran harp gemisi Akdeniz havzasında Fenikeliler, Yunanlar, Kartacalılar ve Romalılar tarafından kullanılan triremelerdir. Kürek başına bir adam olmak üzere üç sıra hâlinde düzenlenmiş 170 kürekçiden oluşan triremelerin yardımcı tahrik gücü iki direkte bulunan kare yelken tertibatıdır.²³ Akdeniz’de, neredeyse iki bin yıldır olduğu gibi, deniz muharebeleri hâlâ mahmuzlama ve bordalamaya odaklanmaktadır. Bu nedenle, on beşinci ve on altıncı yüzyıllar boyunca tercih edilen rüzgâr ve kürek gücü ile hareket eden harp gemisi, göğüs göğse çarpışma için büyük mürettebatlı hafif, hızlı olan kadırgalardır. On yedinci yüzyıla kadar varlık gösteren ve Akdeniz’in sakin sularında oldukça yararlı olan kadırgalar, rüzgâr yokken de küreklerle ilerleyip, pruva ve pupadaki taşıdığı toplarla kendinden daha cüsseli ve sağlam gemilere meydan okuyabilmektedir.²⁴ Bir iç deniz olan Akdeniz’de hüküm süren ekseriyetle elverişli hava ve deniz koşulları, kış ayları dışında, kadırgalara deniz muharebelerinde oldukça iyi bir performans sergilemesini sağlamıştır. Kürekli gemiler yerlerini yelkenli gemilere bırakacak olsa da teknolojik süreç oldukça yavaş ilerlemektedir. 1571 gibi geç bir tarihteki İnebahtı Muharebesi’nde bile, Osmanlı, İspanyol, Ceneviz ve Papalık olmak üzere mevcut dört filonun önemli bir kısmı kadırgalardan oluşmaktadır. Kadırgalar, kullanımları yıllar geçtikçe azalsa da deniz gücünün sembolleri olarak görülmeye devam etmiş ve 18. yüzyılın başlarına kadar Akdeniz donanmaları, özellikle Osmanlılar, Fransızlar ve İspanyollar tarafından kullanılmıştır.²⁵

yalnızca bir silah teknolojisi deniz harbinde önemli bir etkisi oldu. Bu yenilik “Rum ateşi” idi. Formülü İmparator Konstantin Pogomatus’a veren Suriyeli bir mimar tarafından icat edilen bu ilk yangın çıkarıcı madde, kükürt, zift, nitrat, petrol ve muhtemelen kireç karışımından müteşekkildi. Bu bileşim varsayımsaldır çünkü formül yüzyıllar boyunca bir Bizans devlet sırrı olarak kaldı.

²² Ayrıca gemilerde kara harbinde bilhassa kuşatma için kullanılan mancınık ve batistalar da boyutları küçültülerek deniz harbine uyarlanmak suretiyle kullanıldılar.

²³ Sharrett, *The Evolution Of Naval*, s. 21-22.

²⁴ A.g.e., s. 31.

²⁵ Creveld, *Technology and War*, s. 61. Yelkenli büyük gemiler yelkenlerini rüzgâra doldurduğunda daha hızlı yol alsalar da Akdeniz’de yaz mevsiminin uzun erimli olması ve bu aylarda rüzgârın nadiren esmesi yelkenli gemileri uzun zaman hareketten sakıt bırakabiliyordu. Ayrıca bu gemiler kadırgalar gibi Akdeniz’in koylarında ve küçük limanlarda yanaşmaya elverişli değildi. Muharebe sırasında da hantal olmaları manevrayı olumsuz etkilemekte ve böylece düşman gemilerini sıkıştırmakta ağır kalmaktaydı. Bu sebeple On yedinci yüzyılın ikinci yarısına kadar başta Osmanlı Donanması olmak üzere bazı Akdeniz donanmalarında kürek gücüyle hareket eden ve yelkeni yardımcı olarak kullanan çektiri sınıfı gemiler varlığını sürdürmüştür. Bkz. İdris Bostan, “Kadırga’dan Kalyon’a XVII. Yüzyılın İkinci Yarısında Osmanlı Gemi Teknolojisi’nin Değişimi”, *The Journal of Ottoman Studies* 24, 2004, s. 68.

2.2. İkinci Dalga

1500'lere kadar denizcilik alanındaki en temel teknolojik kısıtlama mevcut gemi tiplerinin denize elverişliliğinin bir hayli sınırlayıcı olmasıdır. Kuzeybatı Avrupa'yı çevreleyen denizler, öngörülemeyen rüzgarlar, sıklıkla kendini gösteren şiddetli fırtınalar, güçlü akıntılar ve yüksek gelgitlere sahne olduğundan, tüm yıl boyunca hem seyrüsefer hem de harekât icrasında bir hayli tehlikeli sulardır. Bunun için gemilerle seyir yalnızca Akdeniz gibi iç denizlerde ve Avrupa'nın kıyı şeridinde yakın sularda mümkündür. Açık denizde uzun seyir yapabilmeyen zorluğu, rüzgâra karşı konum alamama, lojistik sorunlar, komuta-kontrol ve muhabere ile ilgili diğer zorluklar, daha modern zamanlara atfen Mahan'ın tabiriyle denizdeki "hâkimiyet" kurgusunu uygulanamaz bir hâle getirmektedir. İkinci dalga gelişim döneminde milat sayılabilecek 1433'ten 1460'a kadar süren Portekiz Kralı olan Gemici/Denizci Henrique'in (Henry the Navigator) döneminde, haritacılık, seyrüsefer ve gemi tasarımı alanında devrim niteliğinde ilerlemeler yaşanmıştır. Bu ilerlemeler zincirleme bir reaksiyonla astronomi, coğrafya ve denizde seyahatin yaygın bir ilgiye dönüşmesine neden olmuş, böylece keşif gezileri ve nihayetinde coğrafi keşiflerin başlamasıyla ikinci dalga gelişim evresine girilmiştir.²⁶

İkinci dalganın ana temasını teşkil eden yelkenli gemiler sadece deniz harbinin şekillenmesinde değil, ayrıca uzun mesafeli ticaretin yayılmasında ve yeni kıtaların keşfinde de kilit rol üsteleneceklerdir. Portekizliler ve İspanyollar tarafından inşa edilmiş ve coğrafi keşiflerde kullanılan ilk yelkenli harp gemileri arasında güverteli, ince gövdeli karaveller ve yüksek baş ve kış kasaların üst güvertesinde savaşçılar, alt güvertesinde topların tabya edildiği üç direkli karaklar bulunmaktadır. On altıncı yüzyıldaki önemli bir teknolojik gelişim, yuvarlak kışın yerine kare kış aynalığın getirilmesi ve yüksek manevra avantajından dolayı kış tarafta tek dümenin yaygınlaşmasıdır. Topun yaygın hâlde kullanılmasından önceki dönemde deniz muharebesi, karaklar da dâhil olmak üzere hemen hemen tüm gemilerde ağır zırhlı piyadeler (*heavily armoured infantrymen*) arasında Antik Çağ'dan beri gelen göğüs göğse çarpışmalar şeklinde ana güverte üzerinde cereyan etmektedir. Özellikle baş ve kış kasalarının yüksekliğinin verdiği taktik avantaj sayesinde düşman gemisinin güvertesine büyük miktarda menzilli silahlar kabilinden ok, mızrak ve taş yağdırabilmektedir. Avrupalı denizci güçlerin arasında kızırgan rekabet ve ağır silahlar hususundaki aşırılığın bir sonucu olarak, dönemin yelkenli harp gemilerinin boyutları muazzam bir şekilde büyümüştür. Yelkenli gemilerin gövdesine açılan lombarlar sayesinde yalnızca güverte ve kasalara değil, güvertenin altındaki ambarlara da farklı kalibrede toplar yerleştirilmeye başlanmıştır. Gemi bordası üzerinde lombar kapakları açılması üzerine kurulu bu yenilik

²⁶ Sharrett, The Evolution Of Naval, s. 26-27.

sayesinde geminin dengesi bozulmadan çok daha fazla top taşınması mümkün olabilmıştır.²⁷

Bu gelişmeleri, 17. ve 18. yüzyılda Hollanda ve Fransa ile İngiltere arasındaki dünya okyanuslarında rekabetin sürekli artan bir tempoda tırmandığı ve 19. yüzyılın başında doruğuna ulaştığı “Kalyon Çağı” takip etmiştir. Şüphesiz ki 16. yüzyılın sonundan itibaren ivme kazanan barut, top ve yelkenli geminin birleşimi, deniz muharebesinin icrasına dönük yeni bir soluk getirmiştir. Öyle ki İngiltere’nin bu trendi fark etmesi ve akabinde hızlı bir biçimde benimsemesine²⁸ karşılık olarak rakiplerinin teknolojik yönden kendisini değiştirememesi, dünya tarihinin akışını ve bu ulusların içinde oynadıkları rolleri değiştirecektir. Bu dalga esnasında deniz harbinin ana muharebe gücü olan kalyonlar, bordalarında 40 ila 130 arasında değişen miktarlarda iki ya da üç sıra hâlinde top taşıyan, tam armalı yelken tertibatına sahip ve bu yüzden deniz için eğitilmiş profesyonel personele ihtiyaç duyan, oldukça maliyetli harp gemilerine dönüşmüştür. İlginç biçimde Kalyonlar Çağı’nda deniz harbi dinamikleri bordadaki sıralı topların ateş gücüne rağmen neredeyse iki bin yıldır düşmanın gemisini bordalayıp, güvertesine rampa ederek asker çıkarma ve göğüs göğse muharebe etme yaklaşımı benzer bir şekilde süregelmiştir. Zira gemideki çok sayıda namludan dolan farklı çapta toplar, düşman gemisi üzerinde harap edici etki yaratsa da bu durum genellikle yalnızca personeli etkisiz hâle getirmekle ve yelken tertibatını yitiren gemiyi hareketten sakıt bırakmakla sınırlı kalabilmişti. Düşmana ölümcül darbeyi indirmek için ise onun gemisine yeterince yaklaşıp aborda olduktan sonra, rampa veya borda kancaları atarak göğüs göğse çatışmaya (*mêlée*) girmek gerekliydi.

Bir deniz muharebesinde avantaj elde etmek için ateş gücü ile manevranın yani süratin bileşkesini en üst seviyede kullanmak gereklidir. Kalyonların hareketi de tümüyle rüzgâra bağlı olduğu için kadırgalarda olduğu gibi küreklerin sağladığı manevradan söz edilemezdi. Bu yüzden kalyonlar kadırgalar gibi borda hattında yan yana muharebeye tutuşmak yerine günümüze kadar uzanan gemilerin birbirinin dümen suyunu takip ettiği “pruva hattı” nizamında bir hat düzenin parçası olarak angajmana girmektedir. Kalyonların birbirleriyle giriştiği deniz muharebelerinde gemi manevrası konusundaki en önemli nokta hızı artırmak için rüzgârdan en üst seviyede istifade edebilmektir. Filosuyla taarruza girişen amiral, gemilerini mutlaka

²⁷ Mercan, *1850’den Günümüze*, s. 29-30.

²⁸ İngiltere’de deniz gücü kesin bir şekilde ulusal bir öncelik olarak yerleşmişti. Sanat, zanaat ve bilim olarak gemi yapımına en yüksek makamlarca önem verilmişti. Kral I. James, kraliyet gemilerinin inşası ve onarımında uygulama ve prosedürlerin düzenlenmesi için merkezî bir otorite oluşturmak üzere 1605’te gemi yapımcıları şirketine bir berat vermesi, İngiltere’nin büyük bir deniz gücü olarak sahneye çıkmasında önemli bir isnat noktasıdır. Daha detaylı bilgi için bkz. Frederick Leslie Robertson, *The Evolution Of Naval Armament*, Constable & Company Ltd., Londra, 1921, s. 15.

düşman filosuna göre rüzgarüstü²⁹ yönünde konumlandırması gerekmektedir. Bu sayede yelkenlerini şişiren ve böylelikle ivme kazanan kalyonlar etkili borda top ateşiyle rakibine karşı taktik avantaj elde etmekteydi. Bu ikinci dalgada deniz harp teknolojisi devingen sayılmayacak bir gelişim seyri izlemiştir. Haddizatında 17. yüzyılın ortalarından 19. yüzyılın ortalarına kadar teknoloji, harp platformlarının boyutlarında büyüme ve daha fazla silah konulmasına ön ayak olsa da temelde oldukça durağan ilerlemiştir.³⁰

2.3. Üçüncü Dalga

Üçüncü dalgaya temel oluşturan Sanayi Devrimi'nin tetiklediği “Buhar Çağı”nın etkisiyle denizcilik alanında meydana gelen köklü dönüşümler, harp gemilerinin, deplasman, ateş gücü, hız ve manevra kulvarında yapısal değişimler geçirmesine ve buna bağlı olarak gemi inşa teknolojilerinin de baştan aşağı farklı bir çehreye bürünmesine olanak tanımıştır. Gemiciliğin zirveye koştuğu bu üçüncü dalgaya ait döneminde İsveçli mucit John Ericsson'un 1837'de icat ettiği pervanenin teknolojik bir yenilik olarak gemilere entegrasyonu ile birlikte yelkenliler yerini hızla buharlı gemilere bırakacaktır. Sanayi Devrimi'nin tetiklediği bu gelişmeler, sadece tahrik sistemleri üzerinde sınırlı kalmamıştır. Özellikle metalürji alanındaki gelişmeler, gemi inşasında temel materyalinin ilk olarak ahşaptan demire ve daha sonra ileride çeliğe dönüşmesine imkân vermiştir. Demir kaplı gövdelerin geliştirilmesi, düşman ateşine karşı harp gemilerinin beka kabiliyetinde önemli bir sıçramayı temsil etmektedir. Harp gemileri gövdesinin çok sayıda birbirinden ayrılabilen su geçirmez bölmelerle teşkil edilmesi platformun stabilitesini ve hasarla mücadele yeteneklerini olağanüstü boyutta iyileştirmiştir. Böylece daha gelişkin harp gemileri, kalyonlara kıyasla çok daha yüksek manevra kabiliyetine, her türlü hava ve deniz koşuluna dayanıklı olan, oldukça uzun mesafelerde harekât icra etme yeteneğine erişmiştir. Metalin farklı alaşımlarla güçlendirilmesi, etkili zırh levhaların imalinin yanında nişan alma ve hedef üzerinde ateş gücünün daha uzak menzilden tatbikini daha bilimsel bir yaklaşımla artırarak çok daha büyük çaplı topların dökümünü mümkün kılmıştır. Artık yelken döneminde gülle atan toplardan ahşap gemileri kıymık yığımına çeviren patlayıcı gücü yüksek obüs mermilerine, daha sonra zırhlı gemilerin denizlerde boy göstermesiyle beraber zırhlı delip geçmekte muktedir olan kuyruktan dolma yivli toplara kadar topçuluğun izlediği gelişim çizgisi, 20. yüzyılın ilk yarısına kadar süregelecek zırh ile topun arasındaki amansız rekabete de zemin hazırlayacaktır.³¹

Değişen operasyonel ihtiyaçlar ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte ciddi dönüşümler geçiren deniz harp gemileri, 19. yüzyılda buhar makineleri ve metalürjik gelişmelerle üstünlük için mücadele eden donanmaları dünyanın bütün

²⁹ Yelkenli gemilerin omurga hattından ikiye böldüğümüz zaman rüzgârın geldiği taraf rüzgâr üstü, rüzgârın gittiği taraf ise rüzgâr altı olarak adlandırılır.

³⁰ Mercan, *1850'den Günümüze*, s. 25-31.

³¹ Evren Mercan, *II. Abdülhamid Dönemi Deniz Stratejisi*, Dergâh Yayınları, İstanbul, 2018, s. 23.

okyanuslarında faaliyet gösterecek imkân ve kabiliyete erişebilmelerini sağlamıştır. İnsanlık yelkenli gemilerde rüzgâr ve tabiatla mücadele ederken, buhar tahrikli modern zırhlı gemilerle birlikte artık rüzgâr ve tabiata söz geçirmeye başlayacaktır. Atom bombası savaş alanında boy gösterene kadar insanlığın elindeki en ölümcül silah platformu çelik zırhla kaplanmış, uzun menzilden yüksek atış gücüne sahip ve denizde daha önce görülmedik süratlerle seyredabilen modern muharebe gemileri olacaktır.³²

Kazanları kömürle çalışan harp gemilerinin deniz aşırı bölgelerde icra ettiği harekâtı kesintisiz sürdürebilmesi ve seyir siyasını artırmak hususunda lojistik ihtiyaçlar ön plana çıkmış ve buna çözüm olarak donanma ikmal üsleri kurulmuştur. Denizlerde emperyalizmin palazlanmasında ve sömürü düzenin tesisinde önemli bir istinat noktası olan bu üsler harp gemilerine ikmal hizmeti vermesinin yanında gemi inşa, imalat, onarım, liman ve eğitim faaliyetlerinin icra edildiği çok yönlü kuruluşlardır.³³ Tarihçi Daniel Headrick, bu tarz gelişmelerin, 19’uncu yüzyılın başında yüzde 35 olan Avrupalı güçlerin dünyadaki hâkimiyet oranınının 20. yüzyılın başında yüzde 84’e çıkmasında etkili olduğunu, harp gemilerinin ulusal stratejiler, hedefler ve politikalar geliştirmekte kilit bir enstrüman hâline geldiğini iddia etmektedir.³⁴

1905 Rus-Japon Savaşı’nda geniş ölçekli uygulama alanı bulan ve Birinci Dünya Savaşı boyunca devam eden üçüncü dalgada çelik kaleler, insanlığın yıllara uzanan deniz ve onun üzerindeki yaşam mahali olan yüzer platform algısı ve kavrayışının baş döndürücü niteliğe büründüğünü göstergesi oldular. Modern mühimmat sayesinde, deniz muharebelerinin angajman menzili 8000 metre ve üzerindediydi. Torpido ve mayınlar, deniz harbine yeni bir asimetri getirmiş ve kısa bir süre etkili olsa ana muharebe gemilerinin etkinliğine gölge düşürmeyi başarmıştır. Özellikle Birinci Dünya Savaşı’nın patlak vermesiyle 500 ton sınırını aşan ve 10.000 kilometrelik bir harekât menzile ulaşan denizaltılar, sonraki otuz yıllık süre zarfında çok az değişikliğe uğrayacak bir gövde formuna kavuşmuştur. Filo komutanları, değerli dretnotlarını bu sinsî gemilere kurban etmemek için, Birinci Dünya Savaşı’nda kendi muharebe filolarını muhriplerle himaye ettiler. Savaş boyunca siyasi ve askerî karar alıcılar cenahında deniz muharebesinin kaderini ana muharebe gemisi evriminin hız, menzil ateş gücü ve zırh bakımından *opus magnum*’u addedilen dretnotlar tarafından tayin edileceğine dair inanç hâkim kılınmıştı. Nitekim denizaltı ve uçak teknolojisinin hızlı bir aşama kaydetmesiyle birlikte deniz harekât sahası üç boyutlu bir karaktere evrilse de İkinci Dünya Savaşı’nın ayak seslerinin

³² 19. yüzyılda, özellikle tahrik sistemi, ateş gücü ve zırh gibi bir dizi teknoloji, köklü bir dönüşümün habercisiyken, aynı zamanda gemilerde elektrik kullanımı da araç çeşitliliğini arttırmakta ve aydınlatma sisteminin baştan aşağı değişmesinde muazzam bir etki sağladı. Bkz. Mercan, *1850’den Günümüze*, s. 32.

³³ Terry C. Pierce, *Warfighting and Disruptive Technologies*, Taylor & Francis Group, New York, 2004, s. 51-53.

³⁴ Roland, *A Very Short Introduction*, s. 75.

işitildiği 1930'lu yılların ortalarına kadar deniz harbinin asıl unsurları olan muharebe gemilerine tehdit oluşturmaktan uzaktılar. Bununla beraber üçüncü dalga, su üstü harbinin çelik kaleleri olan muharebe gemilerinin askerî ve siyasi potansiyelinin doruğa ulaştığı ama fark edilmeden de öneminin azalmaya yüz tuttuğu bir dönemi temsil etmektedir.³⁵

1930'lardan başlayıp Soğuk Savaş'ın başına kadar süren üçüncü dalganın son kertesinde radar ve sonar gibi insan algısını ve durumsal farkındalığını ufkun ötesine ve dalgaların altına taşıyan, günümüzde elektromanyetik spektrumun ilk adımlarının atıldığı bir sürecin fitili ateşlenmiştir. Şifreli kablosuz muhabere, sinyal istihbaratı, bilginin temini, toplanması ve işlenmesinde devrim yaratan bu gelişmelerle hedef tespiti, teşhisi ve angajmanıya ilgili yüzyıllara sâri deniz harbindeki komuta kontrol sorunlarına çözümler getirmiş ve ayrıca stratejik süreçlerin çok daha etkin işletilmesine yaramıştır.³⁶

1922 yılındaki Washington Antlaşmaları ile beraber büyük güçlerin envanterindeki ve inşa aşamasındaki muharebe gemisi tonajına ve silahlanmasına ciddi sınırlamalar getirilmesiyle deniz havacılığının önünün açan uçak gemilerinin sahneye çıktığı ve deniz harbinin ana muharip gücüne dönüştüğü bir dönüşüm başlamıştır. Üçüncü dalganın olgunluk yıllarında uçak gemileri, denizden kuvvet aktarmakta, karaya derinlikli etki sergilemekte ve deniz kontrolü tesis etmekte en son teknolojinin nimeti olacaktır. İkinci Dünya Savaşı'nın da kaderini belirleyecek olan uçak gemileri, muharebe gemilerinin manevra yeteneğiyle, denizde kalabilme ve uzun erimli harekât yürütme avantajlarını kendisinde toplayan ve bunu uçağın kullanılmasıyla tartışmasız bir üstünlüğe dönüştüren yüzer bir havaalanı niteliğindedir. Doğru silahlar, teçhizat ve ekipmanla harmanlanmış deniz havacılığı doğru yöntemlerle de kullanıldığında, harekât sahasında etki sağlamakta deniz harp tarihindeki diğer tüm platformlardan çok daha etkili olabildiğini kanıtlamıştır. Bu muazzam askerî etkinliğin yaratılmasında keşif ve avcı uçaklarının yeteneklerinde, radar ve radyo vericileri gibi farklı teknolojilerin entegrasyonu ile birlikte hem hedef tespitinde -denizaltı da dâhil- hem de diğer kuvvetlerle müşterek harekât icrasında ciddi bir kabiliyet sıçraması yaşanması da vardır.

Gerçekten de İkinci Dünya Savaşı'nda istisnaî olarak Pasifik Cephesi'nde hem Japon hem de ABD donanmaları muhasıma darbe indirmekte (Bkz. Pearl Harbor Baskını, Aralık 1941) ve müşterek harekât icrasında (Bkz. Iwo Jima Muharebesi, Şubat 1944), güvertesinde kalkan uçaklarla muazzam bir imha kapasitesine ulaşmıştır.³⁷ Uçak gemilerinin o zamana değin "dalgaların efendisi" olarak kabul edilen muharebe gemilerini koltuğundan edebilmesindeki başarının arkasında, uçak ve gemiye özgü modüler teknolojik gelişmelerin tek bir platform altında temerküz edilmesi ve bunun

³⁵ Sharrett, *The Evolution of Naval*, s.103; Creveld, *Technology and War*, s.177-180.

³⁶ O'Hara ve Heinz, *Innovating Victory*, s. 17-18.

³⁷ Mercan, *1850'den Günümüze*, s. 253.

savaş deneyimlerinin beslediği kendine has bir doktrinle bezenmesi yatmaktadır. Genelde deniz havacılığının özelde uçak gemilerinin kısa sayılabilecek tarihi, bir teknolojinin icadını, kullanımını ve gelişimini teori, konsept ve denenmemiş doktrine tabi tutulduğunda denizdeki harekât etkinliği ne denli artırdığını gösteren bir başarı hikayesidir. Günümüz gelişimine paralel olarak 13 milyar doları aşan muazzam maliyet artışlarına rağmen uçak gemileri en üst ligdeki donanmaların ana vurucu gücü olmayı sürdürmektedir.³⁸

2.4. Dördüncü Dalga

Dördüncü dalga, daha çok Soğuk Savaş Dönemi’ndeki donanmalar arasında gerçek anlamda dişe dokunur bir çatışma olmamasına rağmen, deniz gücünün kilit bir kuvvet olmayı sürdürdüğü, atomun parçalanmasıyla başlayıp güdümlü füzelerle devam eden, bilgisayarlar ve uydulara kadar uzanan bir süreci kapsamaktadır. Özellikle ABD ile Sovyetler Birliği arasındaki rekabete odaklı ilerleyen dördüncü dalga, teknoloji, yetenek ve doktrine dönük değişikliklerin hız kesmeden devam ettiği, muharebe gemilerinin nihayete erdiği, bunun yerini nükleer güçle hareket eden uçak gemileri ve denizaltılara bıraktığı bir dönemi kapsamaktadır. Atom Çağı’nın gelişi, donanmaların kullanılabilirliği hakkında yeni soruları gündeme getirmiş ve piston motorlu seleflerinden daha ağır ve çok daha yüksek hıza sahip olan jet uçaklarının ortaya çıkışıyla uçak gemilerinin önemi artmıştır. Jet uçaklarının iniş ve kalkışını kolaylaştıran açılı uçuş güverteleri, buharlı mancınıklar ve zorlu hava şartlarında güvenli yaklaşmayı sağlayan sistemlerle birlikte çok daha gelişkin ve üstün bir taarruz gücüne erişen uçak gemileri, Kore’den Vietnam’a, Falkland üzerinden Basra Körfezi’ne donanmaların kuvvet aktarımındaki öncelikli unsurları olmayı devam ettirmişlerdir. İkinci Dünya Savaşı’ndaki tecrübelerle istinaden savaş veya kriz zamanında teşkil edilen yeni nesil taktik muharebe gruplarının (*carrier battle group/CVBG*) merkezinde yer alan uçak gemileri, güvertesinde avcı-bombardıman, erken uyarı, denizaltı savunma harbi ve elektronik harp uçakları³⁹ dâhil olmak üzere geniş görev gamında toplamda seksenden fazla sabit kanatlı hava unsurunu barındırması, dikkate şayan bir kabiliyet sıçramasına işaret etmektedir. Ayrıca, bu taktik muharebe grubunda uçak gemisine refakat görevi icra eden bir veya iki güdümlü füze kruvazörü; yaklaşık yedi fırkateyn ve muhrip ve bir veya iki taarruz denizaltısı 30.000 mil kareyi kaplayabilen ve üçlü koruma katmanı oluşturacak nizamda eşlik etmektedir.⁴⁰

Dördüncü dalga içinde uçak gemileri açık ara denizdeki en kudretli platform hâline geldikçe, büyük kalibreli toplar taşıyan muharebe gemileri gereksiz görülerek,

³⁸ Creveld, *Technology and War*, s.186.

³⁹ *A3D Skywarrior*, 1957 yılında uçak gemilerinden uzun menzilli nükleer taarruz icra edebilecek ilk operasyonel jet uçağı oldu. Aynı yıl, *F7-4B Fury*, benzer bir pervaneli uçaktan daha fazla mühimmat taşıyabilen ilk tek motorlu avcı-bombardıman jet uçağı olarak filoya katıldı. Daha detaylı bilgi için bkz. Lautenschläger, “Technology and the Evolution of Naval”, s. 41.

⁴⁰ Tae-Woo Lee, *Military Technologies of The World*, Praeger Security International, Westport, 2009, s. 306.

birkaç istisna dışında (Bkz. Iowa sınıfı) neredeyse tamamı hizmet dışına çıkarılmışlardır. Kadırgadan (*galley*) kalyona (*ship of the line*), oradan zırhlı harp gemisine (*ironclad*); dretnottan (*dreadnought*) süper muharebe gemisine (*battleship*) kadarki 400 yıllık safahatın ardından muharebe gemisinin üstünlüğüne ilişkin efsane dördüncü dalganın ilk aşamasında sona ermiştir. Kalan daha küçük evsaftaki gemiler ise giderek daha fazla uzmanlaşan uçak gemilerine himaye görevi için hayati önem taşıyan hava savunma, su üstü ve denizaltı savunma harbi gibi muhtelif rollerde uzmanlaşma eğilimine girmişlerdir. Bu uzmanlaşma neticesinde birincil silahları ne olursa olsun firkateyn, muhrip ve kruvazör tipindeki muhtelif harp gemileri de sürekli olarak büyümeye devam etmişlerdir.

Dördüncü dalga esnasında bir diğer dikkat çekici gelişme ise helikopterin çok amaçlı bir deniz havacılığı unsuru olarak ortaya çıkmasıdır. Küçük bir platformdan kalkış ve iniş yapabilen helikopterler, karakol gemisi boyutuna kadar gemilerle taşınabilmekte, gerektiğinde bir denizaltıyı bulup imha edebilecek veya büyük bir harp gemisini en azından rahatsız edebilecek nitelikte silahlar ve sensörlere sahip oldular. Tahliye, özel kuvvet ve hava hücum harekâtıyla onları taşıyan gemilerin gücünü artıran bir işlevi yerine getiren helikopterler, İkinci Dünya Savaşı'ndan beri gelen deniz havacılığının temelini temsil eden uçak gemilerinin de merkezî rolünü sorgulamaya açmıştır.⁴¹

Diğer taraftan, kıtalararası balistik füzeler ateşleyen nükleer tahrikli denizaltılara geçiş ve füze kruvazörlerine odaklanan Sovyet deniz gücünün yükselişi karşısında ABD'nin uçak gemisi odaklı taarruz gruplarının (*carrier strike group-CSG*) oluşturduğu müşterek donanması, Soğuk Savaş müddetince denizlerdeki güç mücadelesinin ana eksenini belirleyecektir. Gelgelelim ikincil sıkletteki donanmalar nezdinde pahalı uçak gemileri yerine güdümlü mermiler⁴² harekât sahasını domine etmekte çok daha muktedir görülmektedir. Güdümlü mermiler, gemi topçusunun birçok namludan ateşle hedef üzerinde teksif etme çabası yerine çeşitli güdüm sistemleri ile (görüntü, ısı, ataletsel algılayıcılar, radar, GPS, vb.) hedefe ıskalamadan isabet kaydetmek ve ayrıca konvansiyonel mühimmatla vurulması oldukça zor olan, hızlı ve manevra kabiliyeti yüksek süpersonik uçaklara angaje olabilmek için tasarlanmıştır. Bu bağlamda Sovyetlerin müttefiklerine sağladığı radar güdümlü gemi savar füzeleri de Mısırlılar ve Hintlilere sırasıyla İsrail ve Pakistan'a karşı düzenledikleri deniz harekâtında başarıyı getiren bir kuvvet çarpanına dönüşmüştür. İstisnaî olarak

⁴¹ Peter Padfield, *Battleship*, Thistle Publishing, Londra, 2015, s. 389; O'Hara ve Heinz, *Innovating Victory*, s. 226; Creveld, *Technology and War*, s. 235.

⁴² 1956 yılı, ilk güdümlü mühimmatın bir muharebe filosunu donattığına tanıklık etti. Uzun menzilli hava savunması için, o yıl Sparrow ve Sidewinder havadan havaya füzelerle uçak gemisindeki uçaklara konuldu. Yakın mesafe hava savunması için Terrier satıhtan havaya füze (SAM), kruvazörlerdeki filoya katıldı. Tartar ve Talos satıhtan havaya füzeleri 1960'ta faaliyete geçti. Bkz. Karl Lautenschläger, *Technology and the Evolution of Naval Warfare: 1851-2001*, The National Academies Press, Washington, 1984, s. 45

İsrail Donanması'na ait INS *Eilat* muhribinin 1967'deki koşullarda bile eski moda sayılabilecek bir Sovyet yapımı Styx gemi savar füzesi tarafından batırılması, dünya donanmalarını daha etkili güdümlü mermiler geliştirmeye itmesi ve bu tehdide karşı koymanın daha iyi yollarını aramaya sevk etmesi bakımından bir dönüm noktası olarak addedilmektedir. Güdümlü mermilerin uçaklara karşı yeteneğinde 1960 yılında Rusların bir Amerikan U-2 casus uçağını yüksek irtifa hava savunma füzesi S-75 Dvina ile düşürmesi, bir diğer önemli eşğin aşıldığını gösteren çarpıcı bir gelişmedir. Buna karşılık İsrail ile Mısır'ın Süveyş Kanalı için mücadele ettiği Arap-İsrail Savaşı'ndaki hava muharebelerinde füzelerin ve elektronik karşı önlemlerin ilk defa geniş ölçekli kullanımına tanıklık edilmesi de burada zikredilmeye değerdir. Daha sonraki yıllarda, yeni geliştirilen uzun menzilli, derinlikte taarruz için biçilmiş kaftan olan seyir füzeleri ve mükemmele yakın etki gösteren hava savunma silahları ve güdümlü mermi sistemleriyle donatılmış deniz harp platformlarının geliştirilmesiyle birlikte ABD uçak gemilerinin yaşayabilirliğine de hatırı sayılır bir tehdit oluşturmuştur.⁴³

Askerî teknolojinin bir diğer ürünü olan denizaltılarda da gelişim süreci, devrimci olmaktan daha çok 120 yıllık gelişim evresinin ve dünya savaşlarında kullanılmasının ortaya koyduğu uzun erimli bir evrimin sonucudur. Kısmen nükleer tahrik sistemi sayesinde, denizaltıların harekât menzili, uzun süreler boyunca su altında kalma yetenekleri ve dalabilecekleri azami derinlikler büyük ölçüde artırılmıştır. 1953'te suya indirilen USS *Albacore*'un öncülüğünde denizaltıların azami sürat ve gövde dayanıklılığını artıracak ve en az akış gürültüsü yaratacak biçimde silindirik gövde tasarımına doğru evrilmesi, ortaya devrimsel sayılabilecek “gözyaşı damlası” form yapısını (*teardrop hull*) çıkarmıştır. Buna baş ve kış kısmında bulunan gelişmiş dengeleyici kanatların kullanılmaya başlanması da eklendiğinde denizaltıların sualtındaki manevra kabiliyeti olağanüstü düzeyde artmıştır. Klasik dizel-elektrik tahrikinin yanında sualtında kalış süresini artıran havadan bağımsız (HBT) tahrik sistemiyle donatılmış yeni nesil denizaltılar, tespit ve teşhis edilmeden karakol bölgesine gizlice intikal etmek, düşman suüstü ve sualtı unsurlarını tespit ederek imha etmek, istihbarat toplamak; deniz trafiği, sahil koşulları, hedef bölge gibi birçok unsura dair keşif yapmak ve son olarak sualtı taarruz ve özel kuvvet timlerinin intikalini sağlamaya muktedir hâle gelmiştir.⁴⁴

Başlı başına nükleer tahrikli balistik füze denizaltıları, deniz subaylarının yüzyıllardır hayalini kurduğu kudrette bir platformu kendilerinin kullanımına sunmuştur. Gizliliğinin yanında bir suüstü platformuna yakın bir süratte su altında oldukça sesiz bir şekilde, sınırsız -personelin ikmali ve psikolojisi dışında- bir seyir yapabilen bu modern denizaltılar, 5.000 milin üzerindeki menzillerde 100'den fazla

⁴³ Jeremy Black, *Naval Warfare A Global History Since 1860*, Rowman & Littlefield Publishing, Maryland, 2017, s. 157-180; Crevel, *Technology and War*, s. 233.

⁴⁴ Mercan, *1850'den Günümüze*, s. 240.

hedefe nükleer savaş başlığı taşıyan balistik füzeleri atabilmesiyle deniz harbine dönük bir kuantum sıçramasını temsil etmektedir.⁴⁵

1980'lerin başından itibaren güdümlü mermiler, yüksek performanslı uçak gemileri ve modern denizaltılar birçok donanma tarafından tereddütsüz benimsenmiştir. 90'lı yıllarla beraber ise beşinci dalganın alt yapısını oluşturan bilgisayar tabanlı taktik veri bağlantısıyla birbirine bağlı farklı harp platformları müşterek bir çatı altında harekât icra edebilir düzeye erişmiştir. Bilgisayarlar sayesinde birçok hava ve deniz harp platformu arasında doğrudan veri bağlantılarının kurulmasıyla, yalnızca taktik resmi daha belirgin kılmakla kalmadı ayrıca her zamankinden daha karmaşık hâle gelen deniz harekâtının komuta ve kontrolünün daha etkin yürütülmesine imkân tanımıştır.⁴⁶ Dördüncü dalganın en önemli teknolojik ürünü olan güdümlü mermiler, muharebe filoları tarafından kullanılan birincil silahlar nispetinde serbest düşümlü mühimmat, güdümsüz torpidoların ve toplar yerini almıştır. Güdüm sistemi için gerekli olan elektronik, akustik ve elektro-optiğe bağımlılık, silah kullanımına yeni bir boyut eklemiş ve buna karşı tedbirleri yeni bir savunma biçimi haline getirmiştir.⁴⁷

2.5. Beşinci Dalga

Dördüncü neslin sonuna doğru ortaya çıkan bilgisayar teknolojisi, veri ağları, uydular, insansız otonom araçlar, yapay zekâ, elektronik harp, elektromanyetik, ışın ve lazerlere dayanan yönlendirilmiş enerji silahları günümüzde hâlâ devam etmekte olan beşinci dalganın etkileşim alanında yer almaktadır. Beşinci dalgadaki yer alan yeni nesil platform ve silahlar deniz harbine uzay ve elektronik harp/siber uzay bakımından yeni boyutlar eklemişse de bu dalganın seleflerinden en bariz farkı barındırdığı bu teknolojinin hiçbir savaşta veya muharebede denenmemiş olmasıdır. Bunun için beşinci dalga geçmiştekilere nazaran çok daha uzun süreceği ve buna mukabil deniz harp teknolojilerindeki tekâmül sürecinin de daha yavaş ilerleyeceği değerlendirilmektedir.

21. yüzyılda savaş alanlarının çok boyutlu karakteri (hava, deniz, kara, uzay, elektromanyetik spektrum), günümüz güvenlik zorluklarının karmaşıklıklarına ayak uydurmak için donanmaların çok yönlü ve uyarlanabilir olmasını gerektirmektedir. Ancak bir yandan da İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana donanmalardan çok azı denizde ciddi bir silahlı çatışmayla karşı karşıya gelmiştir. Bu sürecin donanmaları teknoloji eksenli muharip imkân ve kabiliyetlerini artırırken savaşçı caydırmanın bir aracı olarak kullanma eğilimine sürüklediği de bir gerçektir. Hakikaten de filo seviyesinde denizde muharebe etmenin 1945'ten beridir nadir bir olay hâline gelmesi, donanma gibi sanayi temelli, oldukça maliyetli ve sofistike bir kuvvetin hükümetler nezdinde barış dönemlerinde diplomatik maksatlı "varlık gösterme"

⁴⁵ Sharrett, *The Evolution of Naval*, s. 148.

⁴⁶ Lautenschläger, *Technology and the Evolution*, s. 38.

⁴⁷ Creveld, *Technology and War*, s. 230.

(*presence*), barışı destekleme harekâtı (*Peace Support Operation – PSO*) kapsamında kıyı birliklerine destek sağlama, uyuşturucu ile mücadele ve deniz haydutluğu ile karakol görevlerinin yanında insani yardım ve doğal afet yardım unsuru olarak öne çıkarmaktadır.⁴⁸

Tüm bu gelişmelere rağmen uçak gemisi, denizaltı ve çok maksatlı su üstü harp gemileri gibi dördüncü dalgaya ait teknolojinin ürünleri olan deniz harp platformları, artırılmış yetenek ve kullanılabilirlik dereceleri nedeniyle beşinci dalga süresince de donanmaların envanterinden çıkmayacak gibi görünmektedir. Özellikle yüksek teknoloji sistemlerin dünya çapında yaygınlaşması ve bununla birlikte düşük teknoloji silahların inovatif kullanımı; nispeten küçük donanma ve devletler ile devlet dışı aktörlerin de deniz harekât sahasına girişine yol açmıştır.⁴⁹ Kuşkusuz ki donanmaların denizdeki hareket özgürlüğüne yönelik ciddi bir tehdit oluşturan bu duruma ilişkin en çarpıcı örnek, 14 Temmuz 2006’da Hizbullah’ın İran’dan tedarik ettiği bir Noor gemi savar füzesiyle (tersine mühendislikle geliştirilen Çin tasarımı C-802 Silkworm), Lübnan kıyıları açıklarında demirli İsrail Donanması’na ait Sa’ar-5 sınıfı bir korvet olan INS *Hanit*’i vurmasıdır. Hizbullah’ın bu tarz gelişmiş teknolojiye sahip olmadığına inanan İsraili subaylar geminin füzesavar sistemini çalıştırmamasının faturası dört mürettebatın ölümüyle, geminin uçuş güvertesi ve dümen sistemlerinin ciddi hasar almasıyla çıkmıştı. Bu olay, yalnızca deniz kullanımını engellemeye yönelik yüksek teknoloji silahların transfer ve satış yoluyla devlet dışı aktörlerin kullanımına sunularak yaygınlaştığının emaresi değildir. Ayrıca askerî karar alıcılarını taktik seviyede kaygılandıran bu gelişkin silahların birçoğunun denizde konuşlanmayı dahi gerektirmeden, deniz kuvvetlerinin özellikle suüstü gemilerinin harekât etkinliği üzerinde kayda değer bir tehdit meydana getirmesidir.⁵⁰

Soğuk Savaş’ın sona ermesinden bu yana ABD Donanması’na karşı denizlerde ortaya çıkan en belirgin tehdit Çin’den gelmiştir. Çin sadece kendisine bir açık deniz donanması kurmakla yetinmemiş ayrıca ABD Donanması’ndaki uçak gemilerine meydan okuyabilecek, epeyce yetenekli gemi savar füzelerini geliştirmektedir. Özellikle 2015 yılında bir askerî geçit töreninde ortaya çıkarılan, gerektiğinde hedefin sakinmasına dönük karşı manevra yapabilecek bir güdüm sistemine sahip DF-21F orta menzilli (1.500 kilometre) balistik füzesi Tayvan Boğazı’nda faaliyet gösteren ABD uçak gemilerinin büyük bir sorun teşkil etmektedir.⁵¹

⁴⁸ Steven Haines, “War at Sea: Nineteenth-century Laws for Twenty-first Century Wars?”, *International Review of the Red Cross*, 98, 2016, 419-422; Ian Speller, *Understanding Naval Warfare*, Routledge, New York, 2019, s. 122.

⁴⁹ Speller, *Understanding Naval Warfare*, s. 195.

⁵⁰ Joe Dyke, “On Warship Once Hit by Hezbollah, Israel Readies For All Enemies, Including ‘Overconfidence’”, *The Times of Israel*, Nisan 2017. <https://www.timesofisrael.com/on-missile-hit-warship-israel-readies-for-all-enemies-including-overconfidence/>, erişim 25.02.2022.

⁵¹ Harry Kazianis, “China’s Anti-Access Missile”, *The Diplomat*, <https://thediplomat.com/2011/11/china-anti-access-missile/>, erişim 25.02.2023.

Dördüncü dalgada kendine yer bulan füze teknolojisindeki gelişmelerle birlikte beşinci dalğanın içinde teknolojik devrim sayılabilecek bir dizi gelişme de yaşanmaktadır. Bunlardan ilki, geniş deniz alanlarda neredeyse gerçek zamanlı gözetleme sağlayabilen ve bunun yanında hedefleri tespit etmek, bulmak, belirlemek ve izlemek için ağa bağlanabilen oldukça küçük, bir hayli ucuz ve bu yüzden de çok sayıda kullanılabilen sensör teknolojisidir. Bir diğer devrim addedilebilecek gelişme ise sensör teknolojisine paralel ilerleyen bilgi teknolojisidir. Bilgi teknolojisinin bölgesel ve hatta küresel düzeyde bir “durumsal farkındalık” yaratmakta bariz bir kuvvet çarpanı olmasına sahne olan beşinci dalgada, sensörlerden gelen muazzam miktardaki veriyi işlemek, harmanlamak ve sonunda analiz etmek için gerekli olan hesaplama gücüne malik olan ve bu analiz edilen bilgiyi dünyanın herhangi bir yerindeki herhangi bir askere/platforma gerçek zamanlı bir şekilde ulaştıran araçlar öne çıkmaktadır. Yeni sensör ve bilgi teknolojileri, istihbarat, gözetleme ve hedefleme verilerini elde etmenin yanında bunları doğru kişilere veya sistemlere iletmek için gereken fiziksel eylemlere de yön verme imkân ve kabiliyetini haizdir.⁵²

Ağ merkezli harekâtın da ana temasını oluşturan bu somut gelişmelerin, yakın gelecekte savaşın karakterini değiştirme potansiyeli taşıdığı da su götürmez bir gerçektir. 21. yüzyılda donanmaların deniz harekât sahasına erişimine engel teşkil edecek ve sahaya girse dahi hareket özgürlüğünü kısıtlayabilecek, hatta gerekirse imha edecek ileri teknolojiyle bezenmiş deniz, kara ve hava unsurlarının müşterek bir biçimde, ağ merkezli olarak reaksiyon gösterdiği *Anti-Access Area Denial* (A2/AD) yaklaşımı burada zikredilmeye değerdir. Türkçe’de “erişimi engelleme” ve “bölgeden menetme” tanımıyla kendine karşılık bulan A2/AD yaklaşımı, taarruz eden tarafın stratejik üstünlüğü karşısında savunan tarafın erişimi engelleme üzerine eski ve yeni yöntemleri eşgüdümlü olarak kurguladığı bir harekât anlayışına karşılık gelmektedir. Üçüncü dalgaya ait deniz harp teknolojileri olan mayınlar, torpidolar, denizaltılar, uzun menzilli kara topları ve uçaklar gibi geleneksel unsurlar dışında güdümlü mermiler, sensörler, uzay, siber uzay ve elektromanyetik spektrum temelli yüksek teknolojili yeni yetenekleri de kendi içinde barındıran A2/AD yapılanması, ABD’nin jeopolitik rakipleri olan başta Çin ve Rusya olmak üzere daha iptidai biçimde İran tarafından da kullanılmaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle paralel biçimde çarpıcı bir kabiliyet kazanımı elde eden A2/AD yaklaşımı, deniz harbini daha önce görülmedik düzeyde karmaşık bir yöne doğru sürüklemektedir.⁵³

Denizdeki asimetrik harekâtı da körükleyen bu gelişmelere potansiyel devrim niteliği taşıyan insansız deniz araçlarını da eklemek gerekir. İnsansız sistemlerin kullanımı, deniz harp teknolojisinde oyunun kurallarını kökten değiştireceğine

⁵² Edward A. Smith, Jr., “Network-Centric Warfare What’s the Point”, Peter Dombrowski (ed.) *A Naval War College Review Reader*, Naval War College, Newport, 2005, s. 230-232.

⁵³ Evren Mercan, “Modern Deniz Harbi’nde Yeni Bir Paradigma: A2/AD Yaklaşımı”, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 14:27, 2022, s. 556-558.

inanılmaktadır. Mayınların tespiti ve temizlenmesi, deniz iletişim hatlarının ve su altı kablolarının izlenmesi ve korunması, denizde durumsal farkındalık ve denizaltıların tespiti ve izlenmesi gibi çok çeşitli görevlerde fayda sağlayacakları ön görülmektedir. Ayrıca otonom deniz araçları, görevlerini minimum insan girdisi ile yerine getirerek aylarca görevde kalmalarıyla personelin sağlığına ve güvenliğine dönük kısıtlamaları ortadan kaldıracığı gibi ayrıca konvansiyonel unsurlara nazaran operasyonel maliyetleri de belirgin düzeyde düşüreceği hesaplanmaktadır. 15 yıl önce, iletişim sorunları nedeniyle 50 insansız su üstü gemisiyle bir harp gemisine görüş alanında olmadan koordineli taarruz icra etmek kurgusal bir varsayımdan öteye gidemezdi. Oysa bugün, uydular ve gelişmiş iletişim sistemleri sayesinde her insansız platformu uzaktan kontrol etmek mümkün gözükmektedir. Günden güne reaksiyon süresi de büyük ölçüde iyileştirilen insansız harp sistemlerinin öldürücülüğü, beka kabiliyeti, caydırıcılığı da göz ardı edilemeyecek düzeyde artmaktadır.

24 Şubat 2022 tarihinde başlayan Rusya Ukrayna Savaşı’nda Ukrayna Silahlı Kuvvetleri (USK) tarafından Rusya işgalindeki Kırım’ın Sivastopol şehrinde konuşlu Karadeniz Filosu’na ev sahipliği yapan ve oldukça iyi korunan deniz üssüne 29 Ekim 2022 günü sabah erken saatlerde 9 İnsansız Hava Aracı (İHA/Drone) ve 7 İnsansız Deniz Aracı (İDA/USV) kullanılarak icra edilen koordineli sürpriz saldırı ile deniz harp tarihinde yeni bir çağın kapısını aralamışa benzetilmektedir. Türünün ilk örneği olan bu taarruz ile USK bir yandan muhaberede sürpriz faktörünün elinde olduğunu kanıtlarken, diğer yandan da Rusya Deniz Kuvvetleri’nin Karadeniz Filosu’na ait en az üç gemide hasara yol açarak Rus Donanması’nın morali ve güvenlik duygusu üzerinde sarsıcı bir etki yarattı. Açık kaynaklara göre kano büyüklüğündeki İnsansız Deniz Araçları (İDA/USV) yapılan saldırı sonucu başta Karadeniz Filosu Amiral Gemisi olan 4.000 tonluk Amiral Grigorovich Sınıfı firkateyn *Amiral Makarov* ve Natya sınıfı mayın tarama gemisi *Ivan Golubets* olmak üzere Rusya Deniz Kuvvetleri’ne ait en az üç gemi hafif sayılabilecek hasar görmüştür. Lakin sosyal medyada saldırılar sırasında kullanılan ve kısmen suya dalmış (*semi-submersible*) vaziyetteki İDA’lardaki kameralardan çekilmiş kısa videolar paylaşılması hareketin yeni medya araçlarıyla algı üzerine etkisine ışık tutması bakımından çarpıcıdır. Sivastopol Limanı Baskını, konvansiyonel bir harpte asimetrik bir tehdit olarak İDA/SİDA’ların düşmana ait askerî liman, deniz üssü ve deniz araçlarına karşı ne denli etkili olabildiğini gösteren başta Türk Deniz Kuvvetleri olmak üzere dünya donanmalarınca ders alınması gereken bir vakadır.⁵⁴

⁵⁴ H I Sutton, “Why Ukraine’s Remarkable Attack On Sevastopol Will Go Down In History”, *Naval News*, Kasım 2022 <https://www.navalnews.com/naval-news/2022/11/why-ukraines-remarkable-attack-on-sevastopol-will-go-down-in-history/>, erişim 26.02.2023; Defence Turkey, “Türk Savunma Sanayi’nin Yeni Oyun Alanı: İnsansız Deniz Araçları”, Aralık, 2022 <https://www.defenceturkey.com/tr/icerik/turk-savunma-sanayi-nin-yeni-oyun-alani-insansiz-deniz-araclari-5348>, erişim 26.02.2023.

Sonuç Yerine

Bu çalışma, teknolojinin deniz harbi üzerindeki evrimine odaklansa da yeni teknolojinin tek başına ilerlemenin garantisi olamayacağını ve hatta harekât etkinliğini arttırmakta tek başına bir ön koşul teşkil etmediğini tarihteki örnekler üzerinden göstermektedir. Bilhassa teknolojinin çıktısı üründen azami fayda elde etmekte, teknolojinin kullanıcısı olmak yerine eldeki millî kaynaklarla geliştirme, üretme ve yönetme ekseninde kritik ihtiyaç yetişmiş-egitimli beşerî sermayedir. Askerî gücün etkinliğinde de başlı başına yetişmiş insan gücüne ve sonrasında teknolojiye dayanması gerekliliği kendisini Ukrayna-Rusya Savaşı'nda tüm gerçekliğiyle göstermiştir. Ukrayna Ordusu'ndaki yetişmiş personel ve buna mukabil stratejik planlama avantajının yarattığı asimetri nicelik ve teknolojik bakımdan üstün Rus Ordusu'na karşı başarı elde etmekte işe yaramaktadır.

Günümüzde personelin eğitilmesi (sanal eğitim programları, simülasyonlar, vb.) ve harekât planlama (harp oyunlarında yapay zekanın kullanımı vb.) süreçleri de teknolojinin nimetleriyle etkili bir şekilde yürütülmektedir. Şurası muhakkak ki eskiden olduğu gibi gelecek de teknoloji unsuru donanmaların tekamülü üzerinde hesaba katılması gereken bir değişken olmayı sürdürmesi kuvvetle muhtemel gözükmektedir. Nitekim atide donanma envanterine girecek yeni silah sistemleri ve platformların geliştirilmesinde, iletişim ve bilgi paylaşımının yüksek etkinlikle sağlanmasında, personelin eğitimi ve harbe hazırlık sürecini yürütmekte, en önemlisi de ortaya çıkacak karmaşık tehdit ve zorluklarla başa çıkmakta, teknoloji başat bir faktör olarak yeni fırsatlar yaratacağı su götürmez bir gerçektir. Sürekli değişen bir küresel ortamda stratejik avantajlarını sürdürmekte donanmalar daha önce de olduğu gibi teknolojik yeniliklerin ilk uygulama alanı bulduğu ana itici güçler olmaya devam edecektir.

Taktik düzeyde teknoloji, donanmaların düşmanı tespit ve teşhisinde, durumsal farkındalığı artırmakta, deniz harp platformlarının duruş ve vuruş gücünü berkitmekte kuvvet çarpanı olarak kalacağı da beklenen bir durumdur. Operasyonel düzeyde ise teknoloji, geniş coğrafi alanlarda filonun komuta ve kontrolünü ifa etmekte, uydu iletişim sistemlerinin ve ağ merkezli harekât yeteneklerinin geliştirilmesinde, değişen durumlara hızlı ve hassas reaksiyon göstermesinde donanmalara kritik kabiliyetler kazandırması beklenmektedir. Son olarak stratejik düzeyde de siber yetenekler, uzay tabanlı istihbarat, gözetleme ve keşif sistemleriyle birlikte donanmaların bilgi toplamasında ve potansiyel rakiplere ve benzer şekilde dost unsurlar üzerinde etki tesis edilmesinde teknoloji anahtar rol üstlenmeyi sürdürecektir.

Ancak madalyonun diğer tarafına bakıldığında ilerleyen teknolojiyle bağlantılı olarak siber saldırılar, otonom platformlar ve daha ileri düzeyde uzay tabanlı silah sistemleri deniz harbinin temel dinamiklerini değiştirme potansiyeline sahip yeni tehditler olarak yakın gelecekte donanmaların karşısına çıkmayı beklemektedir. İronik biçimde kendi harekât imkân ve kabiliyetlerini geliştirmekte yüksek teknolojiye bu

denli dayanan donanmalar, gelişmiş iletişim ağlarına ve uydu sistemlerine daha fazla bağımlı hâle geldikçe, harekâtı sekteye uğratacak ve etkili bir şekilde muhabere ve komuta-kontrol tesis etme yeteneklerini tehlikeye atacak saldırılara karşı daha savunmasız ve kırılğan olacaklardır.

Diğer donanmalar gibi Türk Deniz Kuvvetleri de bölgesel güvenlik ve istikrar çabalarında daha aktif rol üstlenmekte, değişen güvenlik ortamına uyum sağlamakta ve kuvvet yapısını çağa uydurmakta teknolojiyi geri tepilmez bir fırsat olarak görmektedir. Özellikle deniz harekâtında insansız-otonom silahlı platformların giderek yaygınlaşması, Türk Deniz Kuvvetleri'nin teknolojik üstünlüğünü ve etkinliğini sürdürebilmesi için bu gelişmelere ayak uydurması, kendi insansız sistem kabiliyetlerine yatırım yapması, bunu yaparken de meselenin düşünsel/doktrin kısmını es geçmemesi elzem gözükmektedir. Burada teknolojik yeteneklerin geliştirilmesi için sadece donanımlara/platformlara değil, aynı zamanda eğitimi ve düşünsel yetenekleri güçlü, nitelikli bir subay profiline de ihtiyaç duyulmaktadır.

Ancak teknolojik ve beşerî kulvarda aynı ölçüde adım attığı sürece Türk Deniz Kuvvetleri, geniş bir görev yelpazesinde ve çeşitli harekât ortamında daha etkin bir şekilde faaliyet gösterebilecek imkân ve kabiliyete ulaşabilir. Teknolojik üstünlüğünün korunması ve güçlendirilmesi, hem güvenlik ve istikrar çabalarına katkı sağlamakta hem de Türk Deniz Kuvvetleri'nin ülkenin savunma kabiliyetlerini güçlendirmekte dünyada saygın bir aktör olarak yerini koruması bakımında büyük önem arz etmektedir.

Çatışma Beyanı:

Araştırmannın yazarı olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanım bulunmamaktadır.

Kaynakça

Basılı Eserler

- BLACK Jeremy (2017). *Naval Warfare A Global History Since 1860*, Rowman & Littlefield Publishing, Maryland.
- BOSTAN İdris (2004). “Kadirga’dan Kalyon’a XVII. Yüzyılın İkinci Yarısında Osmanlı Gemi Teknolojisi’nin Değişimi” *The Journal Of Ottoman Studies*, 24, 65-86.
- CREVELD Martin Van (1991). *Technology and War*, The Free Press, New York.
- HAINES Steven (2016). “War at Sea: Nineteenth-century Laws for Twenty-first Century Wars?”, *International Review of the Red Cross*, 98, 419-447.
- LAUTENSCHLÄGER Karl (1983). “Technology and the Evolution of Naval Warfare”, *International Security* 8:2, 3-51.
- LAUTENSCHLÄGER Karl (1984). *Technology and the Evolution of Naval Warfare: 1851-2001*, The National Academies Press, Washington.
- LEE Tae-Woo (2009). *Military Technologies of The World*, Praeger Security International, Westport.
- MERCAN, Evren (2018). *II. Abdülhamid Dönemi Deniz Stratejisi*, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- MERCAN, Evren (2020). *93 Harbi Deniz Harekâtı*, Selenge Yayınları, İstanbul.

- MERCAN, Evren (2022). “Modern Deniz Harbi’nde Yeni Bir Paradigma: A2/AD Yaklaşımı”, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 14:27, 555-576.
- MERCAN, Evren (2022). *1850’den Günümüze Modern Harp Gemilerinin Gelişimi*, Kronik Yayınları, İstanbul.
- O’HARA Vincent P. ve HEINZ Leonard R. (2022). *Innovating Victory: Naval Technology in Three Wars*, Naval Institute Press, Annapolis.
- PADFIELD Peter (2015). *Battleship*, Thistle Publishing, Londra.
- PIERCE Terry C. (2004). *Warfighting and Disruptive Technologies*, Taylor & Francis Group, New York.
- ROBERTSON, Frederick Leslie (1921) *The Evolution of Naval Armament*, Constable & Company Ltd., Londra.
- ROLAND Alex (2016). *A Very Short Introduction War and Technology*, Oxford University Press, New York.
- SHARRETT Patrick James (1987). The Evolution of Naval and The Impact Of Warfare Technology Space Systems, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Naval Post Graduate School, Monterey.
- SMITH Edward A. Jr. (2005). “Network-Centric Warfare What’s the Point”, Peter Dombrowski (ed.), *A Naval War College Review Reader*, U.S. Naval War College Press, Newport, RI, 229-247.
- SPELLER Ian (2019). *Understanding Naval Warfare*, Routledge, New York.
- WEI HAO ME5 Ng (2022). “Despite Changes in Technology, It is Still Possible to Identify Continuities in Naval Warfare”, *Pointer Journal of SAF*, 1-8.
- İnternet Kaynakları**
- ANAND Vinod (1999). “Impact of Technology on Conduct of Warfare”, *Strategic Analysis*, (Vol. XXIII No. 1), https://ciaotest.cc.columbia.edu/olj/sa/sa_99anv02.html, erişim 27.04.2023.
- Defence Turkey (2022). “Türk Savunma Sanayi’nin Yeni Oyun Alanı: İnsansız Deniz Araçları”, <https://www.defenceturkey.com/tr/icerik/turk-savunma-sanayi-nin-yeni-oyun-alani-insansiz-deniz-araclari-5348>, erişim 26.02.2023.
- DYKE Joe (2017). “On Warship Once Hit by Hezbollah, Israel Readies for All Enemies, Including ‘Overconfidence’”, *The Times of Isreal*, <https://www.timesofisrael.com/on-missile-hit-warship-israel-readies-for-all-enemies-including-overconfidence/>, erişim 25.02.2022.
- HAYES Bradd C. (1994). “The Politics of Naval Innovation”, *An Occasional Paper of The Center for Naval Warfare Studies*, Research Report: 4-94.
- KAZIANIS Harry (2011). “China’s Anti-Access Missile”, *The Diplomat*, <https://thediplomat.com/2011/11/chinaa-anti-access-missile/>, erişim 25.02.2023.
- SUTTON H I (2022). “Why Ukraine’s Remarkable Attack On Sevastopol Will Go Down In History”, *Naval News*, <https://www.navalnews.com/naval-news/2022/11/why-ukraines-remarkable-attack-on-sevastopol-will-go-down-in-history/>, erişim 06.02.2023.