





<https://dergipark.org.tr/tr/pub/saga>

# Rusya-Ukrayna Savaşı'nda Hava Harekâtının Dönüşümü: İnsansız Sistemler ve Ağ Merkezli Harp Çerçevesinde Modern Hava Gücünün Evrimi

*The Transformation of Air Operations in the Russia–Ukraine War: The Evolution of Modern Air Power through Unmanned Systems and Network-Centric Warfare*

Erdal KORKMAZ <sup>1,\*</sup>  Deniz KURT <sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Doç. Dr, Milli Savunma Üniversitesi, Hava Harp Enstitüsü, 34330 Beşiktaş/İstanbul

<sup>2</sup>Dr, Hava Kuvvetleri Komutanlığı, 06420 Çankaya/ANKARA

## Özet

2022 yılında başlayan ve halen devam eden Rusya-Ukrayna Savaşı, modern savaşın karakterinin yeniden şekillendiği önemli bir çatışma olarak dikkat çekmektedir. Özellikle hava harekâtlarının icrası bakımından insansız sistemlerin yoğun kullanımı, ağ merkezli harp uygulamaları ve çok katmanlı hava savunma sistemlerinin etkinliği, modern hava gücünün kullanım biçiminde önemli değişimlere işaret etmektedir. Bu çalışma, Rusya-Ukrayna Savaşı bağlamında hava harekâtlarının dönüşümünü analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada akademik literatür, askerî raporlar ve güncel stratejik analizler incelenmiş; tarafların kullandıkları hava platformları, insansız hava araçları, ağ merkezli harp unsurları ve hava savunma sistemleri karşılaştırmalı bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Çalışmada, Rusya'nın konvansiyonel hava gücüne dayalı operasyonel yaklaşımı ile Ukrayna'nın insansız sistemler, dağıtık harekât anlayışı ve uluslararası destekle güçlenen savunma stratejisi arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, Rusya-Ukrayna Savaşı'nın hava harekâtları bakımından yeni bir paradigma değişimine işaret ettiğini göstermektedir. İnsansız sistemler, ağ merkezli harp yetenekleri ve entegre hava savunma yapılarının modern hava gücünün kullanımını önemli ölçüde dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, mevcut savaşın hava harekâtı boyutunun anlaşılmasına katkı sağlamayı ve gelecekteki hava gücü doktrinlerinin gelişimine ilişkin değerlendirmeler sunmayı amaçlamaktadır.

## Makale Bilgisi

Araştırma makalesi  
Başvuru: 10.03.2026  
Düzeltilme: 23.03.2026  
Kabul: 27.03.2026

## Keywords

Russia Federation,  
Ukraine,  
Air Operations,  
Network-Centric  
Warfare,  
Unmanned Systems.

## Anahtar Kelimeler

Rusya Federasyonu,  
Ukrayna,  
Hava Harekâtı,  
Ağ Merkezli Harp,  
İnsansız Sistemler.

## Abstract

The Russia-Ukraine War, which began in 2022 and is still ongoing, stands out as a significant conflict in which the character of modern warfare is being reshaped. Particularly in terms of the conduct of air operations, the intensive use of unmanned systems, the implementation of network-centric warfare practices, and the effectiveness of multilayered air defense systems indicate substantial changes in the employment of modern air power. This study aims to analyze the transformation of air operations within the context of the Russia–Ukraine War. The research is based on a comprehensive review of academic literature, military reports, and recent strategic analyses. The air platforms, unmanned aerial vehicles, network-centric warfare elements, and air defense systems used by both sides are examined through a comparative approach. The study analyzes the differences between Russia's operational approach based on conventional air power and Ukraine's defense strategy, which relies on unmanned systems, a distributed operational concept, and strengthened capabilities through international support. The findings suggest that the Russia–Ukraine War signals a new paradigm shift in the conduct of air operations. In particular, unmanned systems, network-centric warfare capabilities, and integrated air defense structures have significantly transformed the employment of modern air power. In this respect, the study aims both to contribute to a better understanding of the air operations dimension of the ongoing conflict and to provide insights into the future development of air power doctrines.

## 1. GİRİŞ

Soğuk Savaş Dönemi'nin sona ermesiyle birlikte uluslararası güvenlik ortamında meydana gelen değişim ve dönüşüm, savaşın doğasında da önemli değişikleri ortaya çıkarmıştır. Bilhassa bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, hassas güdümlü mühimmatların yaygınlaşması, insansız sistemlerin hızla gelişmesi ve ağ merkezli harp konseptlerinin uygulanabilir hâle gelmesi, modern savaşın icra biçimini köklü biçimde etkilemiştir. Bu dönüşüm sürecinde hava gücü, klasik anlamda hava hakimiyeti ve hava üstünlüğü sağlamaya yönelik bir unsur olmaktan çıkmıştır. İstihbarat, gözetleme, keşif, elektronik harp ve hassas vuruş kabiliyetlerini içeren çok boyutlu bir güç çarpanı hâline gelmiştir. 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya Federasyonu'nun Ukrayna'ya yönelik başlattığı geniş kapsamlı askerî müdahalesiyle başlayan Rusya-Ukrayna Savaşı, modern savaşın bu dönüşümünü gözlemlemek açısından dikkat çekici bir örnek teşkil etmektedir (Sezer, 2024, ss.158-160). Savaşın ilk aşamalarında Rusya'nın üstün konvansiyonel kapasitesi ve geniş askerî imkânları karşısında Ukrayna'nın daha sınırlı askerî kaynaklara sahip olması, çatışmanın kısa sürede sonuçlanabileceği yönünde çeşitli değerlendirmelerin yapılmasına neden olmuştur. Savaşın beklenenden daha uzun süre devam etmesi ve tarafların farklı stratejik yaklaşımlar geliştirmesi, çatışmanın özellikle hava harekâtı boyutunda önemli değişimleri beraberinde getirmiştir (Zabrodskyi, Watling, Danylyuk, Reynolds, 2022, ss.44-62).

Savaşın ilerleyen safhalarında hava gücünün kullanımında ortaya çıkan gelişmeler, klasik hava üstünlüğü anlayışının yeniden değerlendirilmesini gerektiren bir tablo ortaya koymuştur. Rusya'nın uzun menzilli füze sistemleri, stratejik bombardıman platformları ve entegre hava savunma ağları ile Ukrayna'nın mobil hava savunma sistemleri, dağıtılmış üslenme modeli ve Batı destekli teknolojik kapasitesi arasındaki mücadele, modern savaş alanında hava sahasının mutlak kontrolünün giderek daha zor hâle geldiğini göstermiştir. İnsansız hava araçlarının yoğun kullanımı, elektronik harp faaliyetleri ve veri temelli hedefleme sistemleri, savaşın hava boyutunun geleneksel insanlı hava harekâtı anlayışının ötesine geçtiğini ortaya koymuştur. Bu çerçevede Rusya-Ukrayna Savaşı, modern savaş doktrinlerinde yaşanan dönüşümü gözlemlemeye imkân sağlayan önemli bir çağdaş çatışma örneği niteliği taşımaktadır. Savaş boyunca Rusya ve Ukrayna tarafından yoğun şekilde kullanılan insansız hava sistemleri, düşük maliyetli fakat yüksek etkili harekât kabiliyetleri olarak savaşın seyrini doğrudan etkileyen unsurlar hâline gelmiştir. Diğer taraftan sensörler, uydu sistemleri, elektronik istihbarat ağları ve veri paylaşım mekanizmalarının birlikte kullanılmasıyla şekillenen ağ merkezli harp anlayışı, modern hava gücünün etkinliğini belirleyen temel faktörlerden biri olarak öne çıkmıştır.

Bu çalışma, modern hava gücünün dönüşümünü açıklamak amacıyla ağ merkezli harp yaklaşımı ve askerî dönüşüm literatürü çerçevesinde ele alınmaktadır. Ağ merkezli harp teorisi, sensörler, karar vericiler ve ateş unsurları arasında kurulan bilgi ağlarının savaş alanındaki etkinliği artırdığını savunmaktadır. Bu çerçevede modern hava harekâtlarının platform üstünlüğünün yanında bilgi üstünlüğüne de dayandığını ileri sürmektedir. Buna ek olarak askerî dönüşüm yaklaşımı, teknolojik gelişmelerin savaşın doğasını ve icra biçimini değiştirdiğini vurgulamaktadır. İnsansız sistemler, hassas

vuruş kabiliyetleri ve veri temelli komuta-kontrol yapıları, bu dönüşümün temel bileşenleri olarak değerlendirilmektedir. Rusya-Ukrayna Savaşı, söz konusu teorik yaklaşımların sahadaki yansımalarını gözlemek açısından önemli bir örnek sunmaktadır (Mankof, 2022, ss.1-12).

Bu çalışmanın amacı, Rusya-Ukrayna Savaşı'nı hava harekâtı perspektifinden ele alarak modern hava gücünde ortaya çıkan dönüşümü incelemektir. Çalışmada, savaşın ortaya çıkmasına zemin hazırlayan jeopolitik gelişmeler, tarafların savaş öncesi hava gücü kapasiteleri ve savaş sürecinde uygulanan hava harekâtı stratejileri analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra insansız hava sistemlerinin artan rolü, ağ merkezli harp uygulamaları ve bu unsurların modern hava gücü anlayışı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma, Rusya-Ukrayna Savaşı'nın güncel bir çatışma örneği olmasının yanında 21. yüzyıl savaşlarının karakterini anlamaya katkı sağlayan önemli bir vaka olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede Rusya-Ukrayna Savaşı, modern hava gücünün platform merkezli bir yapıdan insansız sistemler, sensör ağları ve ağ merkezli komuta-kontrol mimarileri ile desteklenen yeni bir harekât paradigmasına doğru dönüşmesini göstermesi bakımından dikkat çekici bir örnek teşkil etmektedir.

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniğine dayanmaktadır. Araştırma kapsamında akademik literatür, uluslararası düşünce kuruluşlarının raporları ve açık kaynaklı askerî analizler sistematik olarak incelenmiştir. Elde edilen veriler karşılaştırmalı analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Rusya ve Ukrayna'nın hava harekâtı yaklaşımları, insansız sistem kullanımı ve hava savunma stratejileri üzerinden analiz edilmiştir. Ayrıca çalışmada kavramsal analiz yöntemi kullanılarak modern hava gücünün dönüşümünü açıklayan temel dinamikler ortaya konulmuştur. Bu çerçevede çalışma, Rusya-Ukrayna Savaşı'nın yalnızca iki ülke arasındaki bir çatışma olmadığını, modern hava gücünün platform merkezli bir yapıdan, insansız sistemler, sensör ağları ve ağ merkezli komuta-kontrol mimarileri ile şekillenen yeni bir harekât paradigmasına doğru evrildiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

## **2. RUSYA-UKRAYNA SAVAŞI'NA GİDEN JEOPOLİTİK SÜREÇ**

1991'de Sovyetler Birliği'nin çöküşünün ardından Ukrayna bağımsızlığını ilan etmiş ancak bu bağımsızlık, Rusya ile ilişkilerde kalıcı gerilimlere yol açmıştır. Ukrayna'nın Batı ile daha yakın bağlar kurma çabaları Moskova tarafından tehdit olarak algılanmış ve iki ülke arasındaki siyasi çekişmeyi derinleştirmiştir. (Dönmez, 2023, ss.114-120). Bu süreç, Rusya'nın “yakın çevre” doktrini ile Ukrayna'nın Batı'ya entegrasyon stratejisinin doğrudan çatıştığı bir güvenlik ikilemi ortaya çıkarmıştır. Moskova yönetimi, eski Sovyet coğrafyasını kendi güvenlik alanı olarak değerlendirmiş ve bu bölgede Batı'nın askeri ve siyasi nüfuzunun artmasını ulusal güvenliğine yönelik bir tehdit olarak görmeye başlamıştır (Onyshkiv, 2007, ss.33-49).

2004'teki Turuncu Devrim, Ukrayna'nın Batı yanlısı hükümetler kurma eğiliminin bir yansıması olmuştur. Viktor Yanukoviç'in seçim zaferine karşı halkın Batı yanlısı Viktor Yuşçenko'yu

desteklemesi, Rusya'nın bölgedeki nüfuzunu zayıflatmış ve Ukrayna ile Rusya arasındaki ideolojik ayrışmayı derinleştirmiştir. Bu gelişme, Ukrayna'nın NATO ve Avrupa Birliği ile yakınlaşma sürecini hızlandırmıştır (Passig, 2011, ss.7-15). Bu süreç, Ukrayna'nın Batı ile entegrasyon eğiliminin güçlenmesine karşılık Rusya'nın güvenlik algısında tehdit algoritmasını artırmış ve iki ülke arasındaki stratejik gerilimi derinleştirmiştir. 2013 yılında Ukrayna Cumhurbaşkanı Yanukoviç'in Avrupa Birliği ile ilişki kurmak yerine Rusya ile bağları güçlendirme kararı, Euromaidan protestolarını başlatmış ve ülke genelinde büyük bir siyasi dönüşüme yol açmıştır. Bu süreç sonucunda Yanukoviç görevden uzaklaştırılmış ve Batı yanlısı bir yönetim iş başına gelmiştir. Rusya, Ukrayna'nın Batı ile ilişkilerinin derinleşmesini engellemek amacıyla askerî müdahalede bulunmuş ve Kırım'a "Küçük Yeşil Adamlar" olarak adlandırılan unsurları sevk etmiştir. Bölgedeki kontrolün sağlanmasının ardından Kırım, gerçekleştirilen referandum sonrası Rusya tarafından ilhak edilmiştir (QHA, 2014).

2014 yılında Kırım'ın ilhakı ve Donbas bölgesinde başlayan çatışmalar, Rusya'nın hibrit savaş yöntemlerini, insansız sistem kullanımını ve entegre hava-savunma konseptlerini sahada test ettiği bir ara dönem olarak değerlendirilmelidir. Bu süreç, 2022 yılında gerçekleştirilecek geniş çaplı askerî harekâtın operasyonel ve teknolojik altyapısını hazırlamıştır (Buyar & Şener, 2023, s.284-301). Kırım'ın ilhakının ardından Donbas bölgesinde Rusya yanlısı ayrılıkçı hareketler güç kazanmış ve bölgede yoğun çatışmalar yaşanmıştır. Rusya'nın bölgeye sağladığı askerî ve lojistik destek, çatışmaların derinleşmesine neden olmuştur. Bu gelişmeler sonrasında Minsk Anlaşmaları imzalanmış olmasına rağmen sahadaki çatışmalar tam anlamıyla sona ermemiş ve düşük yoğunluklu şekilde devam etmiştir. Bu süreçte tarafların özellikle hava savunma sistemleri, insansız platformlar ve elektronik harp kabiliyetlerini geliştirdikleri görülmektedir. Bu gelişmelerin ardından Rusya, 2022 yılında Ukrayna'ya yönelik geniş çaplı askerî müdahalede bulunarak daha önce sınırlı ölçekte uyguladığı harekât konseptlerini geniş ölçekli bir operasyona dönüştürmüştür.

### **3. BÖLGENİN COĞRAFI ETÜDÜ VE TARAFLARIN ASKERİ KAPASİTELERİ**

Ukrayna-Rus Savaşı, coğrafî ve stratejik faktörlerin belirgin şekilde etkili olduğu bir çatışma olarak dikkat çekmektedir. Ukrayna'nın doğusundan Karadeniz kıyılarına kadar uzanan geniş coğrafya, bu savaşın kapsamını ve dinamiklerini şekillendirmiştir. Harekât alanı, farklı iklimsel koşullar, arazi yapıları ve stratejik geçiş noktaları ile savaşın seyri üzerinde belirleyici olmuştur. Modern savaş çalışmalarında coğrafya, fiziki arazi koşullarını, lojistik hatları, ulaşım ağlarını ve stratejik geçiş noktalarını kapsayan çok boyutlu bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Rusya-Ukrayna Savaşı bu açıdan incelendiğinde, coğrafî faktörlerin kara, deniz ve hava harekâtlarının planlanmasında belirleyici rol oynadığı görülmektedir.

### 3.1 Harekât Bölgesinin Coğrafi Etüdü

Ukrayna, Doğu Avrupa’da yer alan ve Karadeniz ile Azak Denizi’ne kıyısı olan bir ülkedir. Toplam yüzölçümü yaklaşık 600.000 kilometrekare olan Ukrayna, Avrupa’nın en büyük ülkelerinden biridir. Bu geniş topraklar, tarıma elverişli düzlükler, ormanlar ve nehirlerle kaplıdır. Özellikle Dinyeper Nehri, ülkenin doğu ve batı bölgelerini doğal bir sınır gibi ayırmakta ve stratejik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Dinyeper Nehri boyunca yer alan köprüler, tarafların harekâtlarını yönlendiren stratejik noktalar arasında yer almaktadır. Rus kuvvetlerinin bu köprüleri hedef alması, Ukrayna’nın savunma kapasitesini zayıflatmayı amaçlamıştır. Bu yüzden Dinyeper Nehri, savaş boyunca doğal bir engel, kritik bir arazi arızası ve harekât hatlarının şekillenmesinde belirleyici bir operasyonel sınır niteliği kazanmıştır. Savaşın yoğunlaştığı doğu bölgeleri, endüstriyel altyapısı ve yeraltı kaynakları ile bilinen Donetsk ve Luhansk bölgelerini kapsamaktadır. Donbass olarak adlandırılan bu bölge, Ukrayna’nın ekonomik ve stratejik açıdan en önemli bölgelerinden biridir. Stratejik ve ekonomik olarak büyük önem taşıyan bu bölge, Rusya’nın gerçekleştirdiği hava harekâtlarında öncelikli hedefler arasında yer almıştır. Özellikle Ukrayna’nın doğusundaki arazinin mevsim geçişlerinde ve kış aylarında bataklık bir konum alması, harp harekâtı zorlaştırmıştır. İlgili durum, taarruz konumundaki Rus kuvvetlerinin hareketlerini zorlaştırırken, savunma konumundaki Ukrayna birliklerine önemli bir avantaj sağlamıştır. Rus askeri literatüründe “*Rasputitsa*” olarak adlandırılan bu çamur dönemi, Doğu Avrupa savaşlarında tarihsel olarak önemli bir faktör olmuş ve özellikle zırhlı birliklerin harekât kabiliyetini ciddi ölçüde sınırlandırmıştır.

Buna karşılık Ukrayna’nın batısındaki ormanlık bölgeleri ve dağlık alanları, hava saldırılarından kaçan veya savunma hatlarını daha etkili kurmaya çalışan güçler için doğal korunaklar yaratmıştır. Bu durum ise Rusya’nın hava saldırılarının hedeflerini sınırlamış ve operasyonların verimliliğini düşürmüştür. Ayrıca Ukrayna’nın batısında yer alan Polonya sınırı, lojistik destek ve silah tedariki için kritik bir geçiş hattı olarak ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda, Batılı müttefiklerden gelen yardımların büyük bir kısmı, Polonya-Ukrayna sınırından ülkeye girmiştir. Bu lojistik hat, savaş boyunca Ukrayna’nın stratejik dayanıklılığının en önemli unsurlarından biri hâline gelmiş ve Batı’dan gelen askeri yardımların güvenli şekilde cephe hatlarına ulaştırılmasını sağlamıştır (Mearsheimer, 2001, ss.37-46). Ukrayna’nın düz arazilerinin yoğunluğu ve şehirlerin sık yerleşimi, Rusya için bu bölgelerin kara harekâtları için elverişli hale gelmesine neden olmuştur. Ancak şehir savaşları ve yoğun nüfus, çatışmaların daha karmaşık bir hal almasına neden olmuştur. Kiev, Harkov ve Mariupol gibi şehirlerdeki yoğun çatışmalar, tarafları şehir savaşlarının karmaşıklığı ile yüzleştirmiştir. Dar sokaklar, binaların yoğunluğu ve sivil nüfusun varlığı, hem saldırı hem de savunma açısından büyük zorluklar yaratmıştır.

Karadeniz kıyıları ve liman şehirleri de savaşın önemli noktalarından olmuştur. Özellikle Odessa ve Mariupol gibi şehirler, hem ticari hem de askeri anlamda stratejik değer taşımaktadır. Rusya’nın Karadeniz Filosu aracılığıyla denizden uyguladığı abluka, bu bölgelerin askeri ve ekonomik değerini

daha da artırmıştır. Karadeniz'deki deniz hakimiyeti m¼cadelesi, savaşın yalnızca kara boyutuyla sınırlı olmadığını göstermiştir. Deniz kontrol¼, ticaret yolları ve enerji hatlarının güvenliği açısından stratejik bir unsur h¼line gelmiştir (Hattabi Araştırma Merkezi, 2022, s.7).

Rusya-Ukrayna savaşında kara, deniz ve hava harek¼tlarının coğrafi unsurlarla olan etkileşimi, her iki tarafın askeri stratejilerini şekillendirmiştir. Ukrayna'nın d¼z arazileri Rusya'nın kara hareketleri için olanak sağlasa da özellikle dağlık ve ormanlık b¼lgeler, Rusya'nın hava g¼c¼n¼n etkinliğini sınırlarken, Ukrayna'nın savunma stratejilerini de g¼c¼lendirmiřtir (D¼nmez. 2023, s.114-124). Hava savunma sistemlerinin yerleştirilmesi, savunma hatlarının coğrafi olarak şekillendirilmesi ve hava harek¼tlarının stratejik planları, savaşın seyrini etkileyen anahtar unsurlar olmuştur (Kuşçu & Kapan. 2022, s.439-454). Bu y¼zden harek¼t b¼lgesinin coğrafi özellikleri, savaşın kara ve hava boyutunda harek¼t planlamasını doğrudan etkileyen temel fakt¼rlerden biri olarak değerlendirilmelidir.

### **3.2 Tarafların Kuvvet, Hazırlık ve Planları**

Rusya-Ukrayna Savaşı, her iki tarafın askeri hazırlıkları ve stratejik planlamalarının modern savaşın dinamiklerini nasıl biçimlendirdiğini açıkça göstermektedir. Rusya ve Ukrayna, mevcut askeri kapasitelerini ve kaynaklarını etkin bir şekilde sahaya yansıtırken, teknolojik yenilikler ile hibrit ve asimetrik savaş stratejileri, çatışmanın gidişatında belirleyici rol oynamıştır. Bu s¼re, savaşın gelişiminde ve b¼lgedeki g¼c¼ dengesinin oluşumunda kritik bir fakt¼r haline gelmiş, askeri doktrin ve strateji değişikliklerini tetiklemiştir. Tarafların askeri hazırlıkları, sadece savaşın sonucunu etkilemekle kalmamış, aynı zamanda çatışmanın yapısal ve stratejik y¼nlerini de şekillendirmiştir (Ulu, 2019, s.12-45).

#### **3.2.1 Rusya'nın Kuvvet Hazırlık ve Planları**

Rusya, stratejik ve politik hedeflerine ulaşmak amacıyla Ukrayna'ya askeri bir m¼dahalenin kaçınılmaz hale geldiğini değerlendirmiş ve bu kapsamda s¼reci kademeli olarak s¼rd¼rmek istemiştir. Bu kapsamda Rusya, 2014 yılındaki Donbas olayları ve akabinde Kırım'ın ilhakından sonra Ukrayna'yı çevreleme politikası ekseninde asker sevkiyatına başlamıştır. Doğu ve g¼neydoęusunda yer alan askeri üslerdeki birliklerinden oluşan 150.000-190.000 arası askeri personeli, şubat 2022 dönemine kadar Ukrayna sınırına konuşlandırmıştır (Sapmaz, 2022, ss.419-454). Bu kuvvet yığınağı, kara birlikleri, hava ve f¼ze unsurları ile desteklenen çok katmanlı bir asker¼ hazırlık s¼recini içermiştir. Rusya, Belarus, Kırım ve Rusya'nın batı askeri b¼lgesinde konuşlandırdığı birliklerle Ukrayna'yı üç farklı y¼nden çevreleyerek çok eksenli bir harek¼t planı geliştirmiştir. Bu yaklaşım, Rus askeri doktrininde önemli bir yer tutan hızlı taarruz ve çok etkisi yaratma stratejisinin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir.

Aynı dönemde envanterinde yer alan T-72, T-90 ve sınırlı sayıda T-14 Armata ana muharebe tankları ile bu birliklerini desteklemek istemiştir. Ancak Rusya'nın en modern tankı olan T-14 Armata,

maliyetleri nedeniyle sayısal olarak sınırlı bir şekilde kullanılmıştır. T-72 ve T-90 modelleri, özellikle zırlı savaş alanlarında Rus kara birliklerinin envanterinin temelini oluşturmuş, kara harekâtlarının etkinliğini artırmıştır. Ayrıca Rusya'nın kara harekâtlarında kullandığı İskender ve Kalibr seyir füzeleri, büyük tahribat gücüne sahip füzeler olarak Ukrayna'nın askeri altyapısını hedef almak için kullanılmıştır. İskender balistik füzeleri, kısa menzilli hedeflere karşı yüksek hassasiyetli saldırılar yaparken, Kalibr seyir füzeleri ise daha uzun menzilli stratejik hedeflere yönelik saldırılarda kullanılmıştır. Rusya'nın savaşın ilk aşamasında uyguladığı stratejinin önemli unsurlarından biri de Ukrayna'nın komuta-kontrol yapısını, hava savunma sistemlerini ve lojistik altyapısını uzun menzilli hassas vuruş sistemleri ile zayıflatmak olmuştur. Bu kapsamda balistik ve seyir füzeleri ile gerçekleştirilen saldırılar, savaşın başlangıcında Ukrayna'nın askeri altyapısını felç etmeyi hedeflemiştir (Savunmasanayiist, 2024).

Rusya, savaşın başından itibaren hava üstünlüğünü sağlamak ve Ukrayna'nın hava savunmasını zayıflatmak amacıyla geniş bir uçak filosu kullanmıştır. Su-30 ve Su-35 gibi modern savaş uçakları, Rusya'nın yüksek manevra kabiliyetine sahip hava saldırıları düzenlemesine olanak sağlamıştır. Bu uçaklar, özellikle hava hakimiyetini elde etmek ve Ukrayna'nın hava savunmasını aşmak için stratejik olarak kullanılmıştır. Su-34 ve Su-24 uçakları, hedefe yönelik yoğun bombardıman görevlerinde kullanılmış, özellikle Ukrayna'nın altyapısına ve askeri üslerine yönelik saldırılar gerçekleştirilmiştir. Bu uçaklar, Rusya'nın hava saldırılarındaki temel unsur olmuştur. Hava Üstünlüğünü sağlamanın yanında kara harekâtlarına doğrudan destek sağlamak amacıyla kullanılan Ka-52, Mi-28 ve Mi-24 gibi taarruz helikopterleri zırlı araçlar ve hedeflere karşı yoğun hava desteği sağlamış, Rus kara birliklerinin ilerlemesini hızlandırmıştır. Rusya'nın hava gücü kullanımı, klasik hava üstünlüğü elde etme stratejisinin yanı sıra kara birlikleri ile koordineli olarak yürütölen müşterek harekâat yaklaşımına dayanmaktadır. Ancak Ukrayna'nın yoğun hava savunma ağı ve taşınabilir hava savunma sistemleri, Rus hava unsurlarının harekâat etkinliğini önemli ölçüde sınırlamıştır.

Orlan-10 ve özellikle Shahed-136 gibi kamikaze insansız hava aracı, keşif, hedef tespiti ve stratejik saldırılar için kullanılmıştır. Özellikle Shahed-136 kamikaze insansız hava aracı olarak Ukrayna'nın enerji altyapısına yönelik saldırılarda kullanılmış ve bu alanda önemli bir stratejik araç olmuştur. Bu İHA'lar, Rusya'nın havadan yüksek hassasiyetle saldırılar düzenlemesine olanak sağlamıştır. İHA'ların yoğun kullanımı, Rusya-Ukrayna Savaşı'nı modern hava harekâtları açısından dikkat çekici bir örnek haline getirmiştir. Keşif İHA'ları, hedef tespit ve topçu ateşi düzeltme görevlerinde kullanılırken, kamikaze İHA'lar ise özellikle enerji altyapısı ve kritik tesislere yönelik saldırılarda önemli bir rol oynamıştır. Rusya, Ukrayna'nın hava saldırılarına karşı S-400 ve S-300 hava savunma sistemleri ile uzun menzilli hava savunma sağlayarak Rus hava unsurlarının güvenliğini sağlamaya yönelik bir strateji izlemiştir. Ayrıca, Pantsir-S1 gibi kısa menzilli hava savunma sistemleri de özellikle uçaklar ve helikopterler için güvenlik sağlamada etkili bir şekilde kullanılmıştır. Bu sistemler, Rus hava unsurlarının Ukrayna tarafından hedef alınmasını engellemeye yönelik kritik bir rol oynamıştır (Zampronha & Albuquerque,

2024, ss.40-59). Bu çok katmanlı hava savunma yapısı, Rus kuvvetlerinin cephe hattında ve işgal edilen bölgelerde hava savunma kalkanı oluşturmasına imkân sağlamıştır.

Rusya'nın savaşı başlatırken ortaya koyduğu temel stratejik amaçların başında, Ukrayna'nın NATO ve AB ile yakınlışan ilişkilerini kesmek, bölgeyi Batı'nın etki alanından uzak tutmak ve bölgesel güç dengelerini kendi lehine çevirmek gelmiştir. Bu kapsamda, Doğu Ukrayna'da ayrılıkçı unsurların desteklenmesi ve bu bölgelerin fiilî kontrol altına alınması ile Kırım'ın tam entegrasyonu önemli stratejik hedefler olarak öne çıkmıştır. Ek olarak, Ukrayna ekonomisi ve sosyal yapısı üzerinde yıpratma stratejileri uygulayarak, Kiev yönetiminin uzun vadeli direnç kapasitesini kırmak, Rusya'nın savaşı planlama sürecindeki bir diğer önemli unsur olmuştur. Operatif seviyede, Rusya'nın savaşın ilk aşamasında hızlı sonuç elde etmeye yönelik bir yaklaşım benimsemiş olduğu görölmektedir. Kiev gibi stratejik şehirlerin hızlı bir şekilde ele geçirilmesi, Ukrayna liderliğinin etkisiz hale getirilmesi ve Ukrayna ordusunun koordinasyon kapasitesinin zayıflatılması, bu hedefin temel unsurlarını oluşturmuştur. Bu bağlamda, çoklu cephelerden ilerleme, çok ve baskı stratejileri ile hava üstünlüğü sağlama gibi taktikler devreye sokulmuştur. Özellikle, hava sıkıştırması ve uzun menzilli füzelerle altyapı hedeflerinin vurulması, Ukrayna'nın lojistik ve iletişim kabiliyetlerini kırmayı amaçlamıştır (Alım, 2022, ss.133-147). Ancak savaşın ilk aylarında beklenen hızlı sonuç elde edilememiş ve Ukrayna'nın direnişi ile Batılı ölkelerden gelen askeri destek, çatışmanın uzun süreli bir yıpratma savaşına dönüşmesine yol açmıştır.

### **3.2.2 Ukrayna'nın Kuvvet, Hazırlık ve Planları**

Ukrayna, sahip olduğu askeri gücü ve savunma kapasitesini Batı'dan aldığı askeri yardımlarla artırmıştır. Hava savunma sistemleri, insansız hava araçları ve milis güçlerinin etkin kullanımı, Ukrayna'nın direnç gösterme ve Rusya'nın ilerleyişini engelleme yeteneğini güçlendirmiştir. 2014 yılında Kırım'ın ilhakı ve Donbas çatışmalarının başlaması, Ukrayna Silahlı Kuvvetleri için önemli bir dönüşüm sürecini başlatmıştır. Bu süreçte Ukrayna ordusu harekât kabiliyetini ve savaş doktrinini yeniden düzenlemeye yönelmiştir. Batılı ölkelerle askerî iş birliğini artırarak modernizasyon çalışmalarına hız vermiştir. Kara kuvvetleri envanterinde yer alan Sovyet yapımı T-64, T-72 ve T-80 tankları, Ukrayna'nın savunma hattında kritik bir rol oynamış ve özellikle doğu ve güney cephelerinde Rus zırhlı birliklerine karşı etkili olmuştur. Ayrıca, Ukrayna'nın roket ve füze sistemlerinden Tochka-U ve Scud füzeleri, Rusya'nın lojistik hatlarına ve askeri altyapısına yönelik başarılı saldırılarda kullanılmıştır (AA, 2022). Mi-8 ve Mi-24 helikopterleri, Ukrayna'nın kara kuvvetlerine hava desteği sağlamış, doğrudan saldırılar ve taşımacılık gibi görevleri başarıyla yerine getirmiştir. Mi-24 helikopterleri, özellikle zırhlı Rus birliklerine karşı etkili bir hava saldırısı aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca, Mi-8 helikopterleri, lojistik destek, tıbbi tahliye ve keşif görevlerinde de etkin bir şekilde görev almıştır.

Ukrayna'nın savaş uçakları da savunmada kritik bir rol oynamıştır. MiG-29 ve Su-27 gibi Sovyetler Birliği yapımı uçaklar, Batı'dan alınan modern mühimmat ve uçak bakım desteğiyle, Rusya'nın hava saldırılarına karşı etkin bir karşı savunma yapmıştır. Bu uçaklar, Ukrayna'nın hava üstünlüğünü elde etmek ve Rus hava saldırılarını engellemek için kullanılmıştır. İnsansız hava araçları, Ukrayna'nın askeri stratejisinde önemli bir yer tutmuştur. Bayraktar TB2 İHA'ları, Ukrayna'nın en bilinen İHA'larından biri olarak, Rus zırhlı birliklerine karşı başarılı saldırılar gerçekleştirmiştir. Ayrıca, Ukrayna'nın çeşitli İHA'ları, keşif, istihbarat toplama ve hedef tespiti gibi kritik görevlerde de kullanılmıştır (Peigné, 2023, ss.1-15). Ukrayna Hava Kuvvetleri sayısal olarak Rusya'ya kıyasla daha sınırlı bir kapasiteye sahip olmasına rağmen dağınık konuşlanma ve mobil hava üsleri kullanarak hayatta kalma stratejisi uygulamıştır. Bu yaklaşım, Rusya'nın savaşın ilk aşamasında Ukrayna hava gücünü tamamen etkisiz hale getirme hedefinin başarısız olmasında önemli rol oynamıştır. İHA'ların yoğun kullanımı, savaşın ilk aşamalarında Ukrayna'nın asimetrik savaş stratejisinin önemli bir parçası hâline gelmiştir. Özellikle TB2 İHA'larının Rus zırhlı konvoylarına yönelik saldırıları, modern savaş alanında insansız sistemlerin etkisini gösteren çarpıcı örnekler arasında yer almıştır.

Hava savunma alanında, Ukrayna, S-300 ve Buk hava savunma sistemlerini kullanarak Rusya'nın hava üstünlüğüne karşı koymuştur. Bu sistemler, Ukrayna'nın hava sahasında etkin bir savunma hattı oluşturmuş ve Rus uçaklarına karşı ciddi bir engel oluşturmuştur. Batı'dan sağlanan Patriot ve NASAMS hava savunma sistemleri ise, Ukrayna'nın hava savunma kapasitesini önemli ölçüde artırmış, özellikle uzun menzilli tehditlere karşı etkili olmuştur (Gürsu, 2023, ss.357-383). Bu sistemlerin Ukrayna'ya konuşlandırılması, savaşın ilerleyen aşamalarında Rusya'nın balistik ve seyir füzeleri ile gerçekleştirdiği saldırıların etkisini sınırlayan önemli bir unsur olmuştur. Ukrayna'nın savaş öncesi dönemde geliştirdiği savunma planlamasının önemli unsurlarından biri de dağıtık savunma ve esnek harekât anlayışı olmuştur. 2014 yılında başlayan Donbas çatışmalarından elde edilen tecrübeler doğrultusunda Ukrayna Silahlı Kuvvetleri, sabit üslenme yerine mobil birlik yapısı, dağınık konuşlanma ve hızlı yer değiştirme kabiliyetlerine dayalı bir savunma modeli geliştirmiştir. Bu kapsamda düzenli ordu birliklerinin yanı sıra yerel savunma birlikleri ve gönüllü unsurların da harekâta dhil edilmesi, Ukrayna'nın savunma planlarının önemli bir parçasını oluşturmuştur. Ayrıca Batılı lkelerle geliştirilen askerî iş birliği çerçevesinde istihbarat paylaşımı, uydu verileri ve modern komuta-kontrol sistemlerinin kullanımı Ukrayna'nın operasyonel farkındalığını artırarak savunma planlamasına önemli katkı sağlamıştır.

Bunun yanında ABD tarafından Ukrayna'ya verilen HIMARS sistemi, Rus kuvvetlerinin ilerleyişini önlemiş ve savunma stratejilerinin artışında önemli bir üstünlük sağlamıştır (AA, 2022). HIMARS sistemleri, özellikle Rusya'nın lojistik merkezleri, mühimmat depoları ve komuta noktalarına karşı yüksek hassasiyetli saldırılar gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır. Bu durum, cephe gerisindeki Rus lojistik ağının ciddi şekilde zarar görmesine neden olmuştur. Diğer taraftan Ukrayna, batılı devletlerden temin ettiği F-16 uçakları ile Rus hava unsurlarına karşı bir denge sağlamayı amaçlamıştır (Defenceturk,

t.y.). F-16 uçaklarının Ukrayna Hava Kuvvetlerine katılması, savaşın hava boyutunda yeni bir denge unsuru olarak değerlendirilmektedir. Bu uçakların gelişmiş radar sistemleri ve modern mühimmat kapasitesi, Ukrayna'nın hava savunma ve taarruz yeteneklerini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir.

Radar sistemleri de bu bağlamda kritik bir rol oynamaktadır. Ukrayna, Rus hava saldırılarını tespit etme ve hedefleme kapasitesini geliştiren radar sistemleriyle hem yerel savunmayı hem de hava savunma sistemlerini desteklemiştir. Bu radar ağları, hava savunma sistemleri ile entegre edilerek aę merkezli bir savunma yapısının oluşmasına katkı sağlamıştır. Özellikle, Ukrayna'nın hava savunma ağları, gelişmiş radar teknolojileriyle donatılmış olup, Rus hava araçlarının tespit edilmesini hızlandırarak, savunma sistemlerinin etkinliğini artırmıştır. Ayrıca portatif hava savunma sistemleri olan MANPADS (Man-Portable Air Defense Systems) ile de önemli bir avantaj elde etmiştir. Bu sistemler, Ukrayna'nın yerel savunma gücünü artırmış ve Rus hava araçlarına karşı düşük irtifada etkili bir savunma imkânı sunmuştur. Strela ve Igla gibi MANPADS sistemleri, dūřman uçaklarına yönelik kısa menzilli saldırılar gerçekleştirilmesinde kullanılmıştır (Kasapoęlu, 2022, ss.1-5). Batılı ülkeler tarafından sağlanan Stinger ve benzeri taşınabilir hava savunma sistemleri de Ukrayna birliklerinin düşük irtifada uçan Rus helikopterleri ve saldırı uçaklarına karşı etkili bir savunma oluşturmasına katkı sağlamıştır. Ukrayna'nın stratejik hedeflerinin başında, ülkenin bağımsızlığını korumak, Rusya'nın işgalini geri pūskürtmek ve Batı'nın askeri, ekonomik ve diplomatik desteğini sürdürmek yer almıştır. Ukrayna, NATO ile yakın ilişkilerini geliştirmeyi ve Batı'dan gelen destekle kendi savunma kapasitesini artırmayı amaçlamıştır. Stratejik hedeflerden biri, sadece askeri gücün kullanımı değil, aynı zamanda uluslararası arenada savaşın meşruiyetini pekiştirmek ve dünya kamuoyunun Ukrayna'nın yanında yer almasını sağlamaktır.

Operatif seviyede, Ukrayna'nın savaşın ilk aşamalarında Rusya'nın hızlı ilerleyişine karşı koymak için savunma hattı kurma stratejisi benimsenmiştir. Kiev ve diğer büyük şehirlerin korunması, Rusya'nın lojistik hatlarının kesilmesi ve Rus güçlerinin cephe hattında sıkıştırılması, Ukrayna'nın operasyonel hedeflerinin temel unsurlarını oluşturmuştur. Ukrayna, yerel halkın direnişi ve gerilla taktikleri ile Rus kuvvetlerine karşı savaşı sürdürmüş, aynı zamanda yerel askeri kapasitesini güçlendirmek için Batı'dan alınan modern silah sistemlerini etkin bir şekilde kullanmıştır (Göksun, 2022, ss.1-9). Ukrayna'nın stratejisi, Rusya'nın ilerleyişini durdurmak ve savaşın uzun süreli bir çatışmaya dönüşmesini sağlamak için zaman kazanmayı amaçlamıştır. Bu kapsamda, lojistik ve tedarik hatlarının korunması, Rusya'nın operasyonel hatalarından yararlanmak ve sahada esnek taktiklerle karşılık vermek, Ukrayna'nın odaklandığı temel alanlar arasında yer almıştır. Aynı zamanda, Ukrayna'nın hava savunma sistemleri ve füze savunma yetenekleri, Rusya'nın hava üstünlüğünü kırma amacı taşıyan önemli bir stratejik faktör haline gelmiştir.

Savaşın ilerleyen aşamalarında, Ukrayna'nın stratejik hedeflerinden biri de topraklarını geri almak ve Rusya'nın denetimindeki bölgelere karşı sürekli baskı kurmak olarak şekillenmiştir. Ukrayna,

operasyonel alanda düzenli ordusu, milis kuvvetleri ve Batı'nın sağladığı askeri yardımlar ile başarılı bir direniş sergilemiştir. Rusya'nın stratejik ve operasyonel hatalarını kullanarak, Ukrayna hem kendi topraklarında hem de uluslararası düzeyde savaşın seyrini değiştirme fırsatı bulmuştur. Bu çerçevede Ukrayna'nın savunma stratejisi, konvansiyonel askerî güç ile asimetrik savaş yöntemlerinin birlikte kullanıldığı hibrit bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

#### **4. RUSYA-UKRAYNA SAVAŞINDA HAVA HAREKÂTININ DÖNÜŞÜMÜ**

Rusya-Ukrayna savaşı, modern hava harekâtlarının operasyonel dinamiklerinin yeniden değerlendirildiği önemli bir çatışma olarak öne çıkmıştır. Sayısal ve teknolojik üstünlüğe sahip olan Rusya Federasyonu Hava ve Uzay Kuvvetleri, savaşın ilk aşamasında Ukrayna üzerinde hızlı bir hava üstünlüğü kurmayı hedeflemiş; ancak mobil hava savunma sistemleri, taşınabilir hava savunma sistemleri ve dağınık konuşlandırılmış hava unsurları nedeniyle bu hedefe tam anlamıyla ulaşamamıştır. Bu durum, modern savaş ortamında hava gücünün etkinliğinin yalnızca platform sayısı ve teknolojik kapasite ile değil, entegre hava savunma mimarileri ve ağ merkezli komuta-kontrol yapıları ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

##### **4.1 Modern Hava Harekâtının Operasyonel Dinamikleri**

Ukrayna'ya karşı askeri müdahalenin eşiğinde olan Rusya, 2022 Şubat verileri itibariyle yaklaşık 850.000 aktif personel, 12.000'den fazla tank, 30.000 zırhlı araç ve 1.500'den fazla savaş uçağıyla modernize edilmiş bir orduya sahipken; Ukrayna, yaklaşık 250.000 aktif personel, 2.500 tank, 12.000 zırhlı araç ve 100 civarında savaş uçağıyla daha sınırlı bir askeri kapasitesi bulunuyordu. Rusya'nın yaklaşık 62 milyar dolarlık savunma bütçesine karşılık Ukrayna'nın yalnızca 5,9 milyar dolarlık bir savunma bütçesine sahip olması taraflar arasındaki denge farklılıklarını tüm gerçekçiliği ile ortaya koymuştur (Euronews, 2022). 2014 yılı itibariyle askeri Ukrayna sınırına yığınaklama sürecinde olan Rusya 24 Şubat 2022 tarihinde Devlet Başkanı Vladimir Putin'in Ukrayna'nın silahtan arındırılması amacıyla özel bir askeri operasyon başlatıldığını duyurmasıyla askeri müdahalesini fiilen başlatmıştır (Alanur, 2023, s.519-550).

Harekatın başlangıcında Rusya askeri birlikleri, Ukrayna'nın Donetsk ve Luhansk bölgelerinden Ukrayna kontrolündeki bölgelere, aynı anda Rusya sınırında yer alan Harkiv, Sumi ve Çernigiv bölgelerine, Belarus üzerinden ise Çernobil bölgesine giriş yapmıştır (Koşar, 2024, ss.15-34). Ukrayna genelindeki önemli askeri hedefler, 100'ün üzerinde füze ve roketle hedef alınmış olsa da bu saldırılar sınırlı bir ölçekte gerçekleştirilmiştir (Sapmaz, 2022, ss.419-454). Rusyanın saldırıları ile artan sivil ve asker kayıplarının ardından Ukrayna Devlet Başkanı Vladimir Zelenskiy, ülke çapında genel seferberlik ilan edilen kararnameyi imzalamış, Kiev'in isteyen her vatandaşa silah vereceğini ve gereken askeri eğitim desteğinin sağlanacağını belirten açıklamalarda bulunmuştur (Euronews, 2022). Savaşın ilk günlerinde Rusya, Kiev'in hızlı bir şekilde ele geçirilmesini hedeflemiş ve bu amaçla Antonov

Havalimanı ve Vasilkiv Hava Üssüne saldırıda bulunmuştur. Antonov Havalimanı'ndaki çatışmalar sırasında, dünyanın en büyük operasyonel uçağı olan Antonov An-225 Mriya, hangarında imha edilmiştir (Günaydın & Gölcük & Arıkan, 2024, ss.17-38).

Rusya Kiev yakınlarına kadar ilerleme kaydetse de şehir ele geçirilememiştir. Ancak Donbas bölgesinin tamamı, Mariupol ve Novazevski şehirleri işgal edilerek Donbas ve Kırım karadan birleştirilerek Ukrayna'nın Azak denizi ile ilişkisi kesilmiştir. Öncelikli hedeflerinden biri de hava üstünlüğünü elinde tutmak isteyen Rusya çeşitli hava saldırıları gerçekleştirse de hedeflerine tam anlamıyla ulaşamamıştır. Ukrayna, zaman içinde hava savunma sistemlerini güçlendirerek, Rusya'nın hava harekâtlarına karşı direnç göstermiş, hava üstünlüğü sağlama çabalarını engellemiştir. Rusya'nın hava üstünlüğünü tam anlamıyla kazanamaması, kara harekâtlarında da belirleyici bir faktör olmuştur. Hava saldırılarının, kara harekâtlarına entegre edilmemesi, Rusya'nın stratejik planlarını olumsuz yönde etkilemiştir. Ukrayna'nın hava savunma sistemlerinin etkili kullanımı, bu dengeyi değiştirmiş ve Rusya'nın hava kuvvetlerinin stratejik gücünü zayıflatmıştır. Bu durum, modern savaş ortamında klasik anlamda hava üstünlüğünün yalnızca savaş uçaklarının sayısal ve teknolojik üstünlüğü ile sağlanamayacağını ortaya koymuştur. Rusya-Ukrayna savaşı, entegre hava savunma sistemleri, mobil sensör ağları, insansız sistemler ve ağ merkezli komuta-kontrol mimarilerinin hava harekâtının başarısını belirleyen temel unsurlar hâline geldiğini göstermiştir.

Batılı ülkeler, özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği üyeleri, Ukrayna'ya hava savunma sistemleri, savaş uçakları, insansız hava araçları (İHA) ve mühimmat gibi askeri yardımlar sunarak, ülkenin savunma kapasitesini güçlendirmiştir. Bu yardımlar, Ukrayna'nın hava savunmasını güçlendirirken, Rusya'nın hava üstünlüğü kurma çabalarını önemli ölçüde zorlaştırmıştır. Özellikle ABD'nin askeri ve ekonomik destek paketi içerisinde yer alan HIMARS ortam menzilli güdümlü roket sistemi ve NASAMS sistemleri gibi hava savunma füzeleri, Rus ordusunu önemli ölçüde yıpratmış ve ilerleyişini yavaşlatmıştır ("HIMARS Desteği", 2022). Ukrayna tarafından Donetsk bölgesinde Makiiyka yerleşim birimi yakınlarında Rusya Silahlı Kuvvetleri'nin geçici konuşlandığı noktalardan birine HIMARS füzeleri ile saldırmıştır. Rusya Savunma Bakanlığı tarafından saldırıda 6 HIMARS füzesinin kullanıldığı ve 63 askerin öldürüldüğü bilgisi doğrulanmıştır (Yeni şafak, 2022). Batılı devletlerin Ukrayna'ya F-16 uçakları desteği ve pilot eğitimine yönelik oluşturdukları koalisyonlar ile taraflar arasındaki hava gücü dengesi yeniden şekillendirilmeye çalışılmıştır (Savunma TR, 2025).

Ukrayna tarafından kullanılan Türk yapımı Bayraktar TB2 insansız hava araçları savaşın önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Bayraktar TB2 İHA'ları Rus zırhlı birlikleri ve lojistik hatlarına yönelik gerçekleştirdikleri hassas saldırılarla savaşın ilk aşamalarında önemli bir kuvvet çarpanı oluşturmuştur. İHA'ların bu ölçekte ve yoğunlukta kullanılması, modern hava harekâtının dönüşümünde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmıştır. Özellikle düşük maliyetli İHA sistemlerinin keşif, hedef tespiti ve hassas taarruz görevlerinde kullanılması, hava gücünün platform merkezli yapısından sensör-ateş

zinciri temelli ağ merkezli bir yapıya doğru evrildiğini göstermektedir. Savaşın devam eden seyri sırasında Rusya Karadeniz Filosunun amiral gemisi olan Moskva güdümlü füze kruvazörü Ukrayna Silahlı Kuvvetlerinin R-360 Neptün gemisavar füzesi ile vurularak batırılmıştır. Bu gelişme Rusya'nın Karadeniz'deki deniz ve hava harekâtlarının koordinasyonunu önemli ölçüde etkilemiştir (Savunmasanayist.com, 2024). Rusya tarafında ise savaşın stratejik boyutunu değiştiren önemli unsurlardan biri hipersonik füzelerin kullanımı olmuştur. Rusya, Kinjal hipersonik füzeleri ile Ukrayna'nın kritik altyapı tesislerini hedef almıştır. Hipersonik silahların kullanımı, hava savunma mimarilerinin gelecekte karşılaşacağı tehditlerin niteliğini göstermesi bakımından dikkat çekici bir gelişme olmuştur (BBC, 2024).

Rusya'nın İnan'dan temin ettiği Shahed-136 kamikaze İHA'ları ise savaşın teknolojik boyutunu daha da derinleştirmiştir. Shahed-136 sistemleri düşük maliyetli olmalarına rağmen yüksek tahrip gücü sayesinde özellikle Ukrayna'nın enerji altyapısına yönelik saldırılarda yoğun biçimde kullanılmıştır. Dolanan mühimmat olarak da tanımlanan bu sistemlerin yoğun kullanımı, modern savaş ortamında düşük maliyetli insansız sistemlerin stratejik seviyede etkili olabileceğini ortaya koymuştur (Albright & Burkhard, 2023, ss. 1-4). Savaşın ilerleyen dönemlerinde Kuzey Kore'nin Rusya'ya topçu mühimmatı ve çeşitli askerî destek sağlaması savaşın uluslararası boyutunu genişletmiştir. Bu destek Rusya'nın özellikle uzun süreli yıpratma savaşında lojistik kapasitesini sürdürmesine katkı sağlamıştır. Bu sırada, Wagner Grubu'nun savaşta kullanımı ise Rusya'nın vekâlet savaşı stratejisinin önemli bir parçası olarak öne çıkmıştır. Wagner birlikleri özellikle Donbas bölgesinde yürütölen operasyonlarda aktif rol oynamış ve Bahmut Muharebesi gibi kritik çatışmalarda Rus ordusuna destek sağlamıştır (Öztopal, 2023, ss.54-73). Tüm bu gelişmeler birlikte değerlendirildiğinde Rusya-Ukrayna savaşı, modern hava harekâtının dönüşümünü ortaya koyan önemli bir laboratuvar niteliği taşımaktadır. İnsansız sistemlerin yaygın kullanımı, ağ merkezli komuta-kontrol yapıları, mobil hava savunma sistemleri ve düşük maliyetli hassas vuruş sistemleri savaşın hava boyutunu köklü biçimde değerirmiştir.

Bu gelişmeler, Rusya-Ukrayna Savaşı'nda hava gücünün yalnızca klasik hava üstünlüğü mücadelesi çerçevesinde değerlendirilmesinin modern savaşın dinamiklerini açıklamak açısından yetersiz kaldığını göstermiştir. Savaşın ilerleyen safhalarında İHA/SİHA'ların yoğun kullanımı, dolanan mühimmat sistemlerinin yaygınlaşması ve sensör-ağ temelli komuta-kontrol mimarilerinin devreye girmesi, hava harekâtlarının karakterinde önemli bir dönüşüm yaratmıştır. Düşük maliyetli insansız sistemlerin keşif, hedef tespiti ve hassas taarruz görevlerinde etkin biçimde kullanılması, modern hava gücünün platform merkezli bir yapıdan sensör, veri ve ağ temelli harekât mimarilerine doğru dönüştüğünü göstermektedir.

Bu çerçevede Rusya-Ukrayna Savaşı, modern hava gücünün dönüşümünü gözlemlemeye imkân sağlayan önemli bir çatışma örneği olarak değerlendirilebilir. İnsansız hava araçlarının yaygın kullanımı, dolanan mühimmat sistemlerinin artan rolü ve sensör-ateş zinciri temelli ağ merkezli harekât

anlayışının gelişmesi, 21. yüzyıl savaşlarında hava gücünün kullanım biçiminin yeniden şekillendiğini ortaya koymaktadır.

#### **4.2 Hava Gücünün Dönüşümü: İnsansız Sistemler ve Ağ Merkezli Harp**

Modern savaş literatüründe hava gücünün dönüşümü, platform merkezli kuvvet yapılarından sensör ağları, insansız sistemler ve veri temelli komuta-kontrol mimarileri ile desteklenen çok katmanlı bir harekât anlayışına geçiş süreci olarak tanımlanmaktadır. Rusya-Ukrayna savaşı ise bu dönüşümün sahadaki yansımalarını gözlemek açısından dikkat çekici bir örnek olarak değerlendirilmektedir. Özellikle İHA'ların yaygın biçimde kullanılması, dolanan mühimmat sistemlerinin savaş alanına girmesi ve sensör-ağ temelli komuta kontrol mimarilerinin geliştirilmesi, hava harekâtlarının icra biçimini önemli ölçüde dönüştürmüştür. Bu süreçte hava gücü yalnızca savaş uçakları ve bombardıman platformlarına dayanan klasik bir yapıdan uzaklaşarak, sensörler, insansız sistemler ve hassas vuruş kabiliyetlerinin entegre edildiği ağ merkezli ve çok katmanlı bir harekât mimarisine doğru evrilmiştir.

Rusya-Ukrayna savaşında insansız hava araçlarının savaş alanındaki rolü özellikle dikkat çekici bir boyuta ulaşmıştır. Ukrayna tarafından kullanılan Bayraktar TB2 insansız hava araçları savaşın ilk aşamalarında Rus zırhlı birlikleri, hava savunma sistemleri ve lojistik konvoylarına yönelik gerçekleştirdikleri hassas saldırılar ile önemli bir etki yaratmıştır (Pettyjohn, 2024, ss.1-64). TB2 sistemleri yalnızca taarruz görevlerinde değil, aynı zamanda keşif, gözetleme ve hedef tespiti görevlerinde de etkin bir şekilde kullanılarak Ukrayna birliklerinin operasyonel farkındalığını artırmıştır. Bu durum, insansız sistemlerin modern savaş alanında kuvvet çarpanı olarak kullanılabileceğini açık biçimde göstermiştir. Savaşın ilerleyen safhalarında ise insansız sistemlerin kullanımında yeni bir aşamaya geçilmiştir. Özellikle dolanan mühimmat olarak tanımlanan kamikaze İHA'ların yoğun şekilde kullanılması, hava harekâtlarının maliyet yapısını ve operasyonel mantığını değiştiren önemli bir gelişme olmuştur (FPRI, 2022). Rusya'nın İran'dan temin ettiği Shahed-136 kamikaze insansız hava araçları, düşük maliyetli olmalarına rağmen yüksek tahrip gücü sayesinde Ukrayna'nın enerji altyapısına ve kritik tesislerine yönelik saldırılarda geniş ölçekte kullanılmıştır (RUSI, 2023). Bu tür sistemlerin düşük maliyetli olmaları ve seri üretime uygun yapıları, savaşın ekonomik boyutunu da doğrudan etkilemiştir.

Dolanan mühimmatların yanı sıra her iki tarafın da keşif ve hedef tespit amaçlı çok sayıda küçük insansız hava aracını yoğun biçimde kullandığı görülmüştür. Bu sistemler özellikle topçu ve füze sistemleri için hedef tespitinde önemli bir rol oynamış ve sensör-ateş zincirinin hızlanmasına katkı sağlamıştır (Watling & Reynolds, 2022, ss.1-25). Böylece savaş alanında hedef tespitinden vuruşa kadar geçen süre önemli ölçüde kısalmış ve operasyonel etkinlik artmıştır. Rusya-Ukrayna savaşının ortaya koyduğu en önemli gelişmelerden biri de ağ merkezli harp anlayışının giderek daha belirgin hale gelmesidir. Sensörler, insansız sistemler, uydu görüntüleri ve istihbarat kaynaklarından elde edilen verilerin hızlı bir şekilde analiz edilerek ateş destek unsurlarına aktarılması, modern savaş alanında karar alma ve hedefleme

süreçlerini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Bu çerçevede sensör-ateş zinciri olarak tanımlanan “*sensor-to-shooter chain*” mekanizması savaşın hava boyutunda belirleyici bir unsur haline gelmiştir. Ukrayna’nın Batılı ülkelerden aldığı istihbarat desteği, uydu görüntüleri ve çeşitli sensör verileri bu ağ merkezli yapının oluşmasında önemli bir rol oynamıştır. Bu sayede Ukrayna kuvvetleri Rus birliklerinin hareketlerini daha yakından takip edebilmiş ve özellikle topçu ve füze sistemleri ile yüksek hassasiyetli saldırılar gerçekleştirebilmiştir. HIMARS sistemlerinin sahada yarattığı etkinin önemli ölçüde bu sensör-ağ temelli hedefleme mimarisi ile ilişkili olduğu değerlendirilmektedir (Fisher Connectors, 2022). Tüm bu gelişmeler birlikte değerlendirildiğinde Rusya-Ukrayna savaşı, modern hava gücünün yalnızca savaş uçaklarına dayanan bir yapıdan uzaklaştığını ve insansız sistemler, sensör ağları ve hassas vuruş sistemlerinin entegre edildiği yeni bir harekât paradigmasının ortaya çıktığını göstermektedir. Bu bağlamda savaş, hava gücünün gelecekteki kullanım biçimlerini anlamak açısından önemli dersler içermektedir.

#### **4.2.1 Dolanan Mühimmat ve FPV İHA Kullanımının Hava Harekâtına Etkisi**

Rusya-Ukrayna savaşında dikkat çeken en önemli teknolojik gelişmelerden biri dolanan mühimmat ve birinci şahıs görüşlü (First Person View-FPV) insansız hava araçlarının yoğun biçimde kullanılması olmuştur. Dolanan mühimmat sistemleri, klasik insansız hava araçlarından farklı olarak hedef bölge üzerinde belirli bir süre dolaşabilen ve hedef tespit edildiğinde doğrudan hedefe yönelerek imha görevi gerçekleştiren platformlar olarak tanımlanmaktadır. Bu sistemler, yüksek hassasiyetli vuruş kabiliyeti ve operatör riskini azaltmaları nedeniyle modern savaş alanında giderek daha fazla tercih edilen sistemler hâline gelmiştir. Görece düşük maliyetli olmaları ve seri üretime uygun yapıları sayesinde dolanan mühimmat sistemleri, modern savaş literatüründe “*hava gücünün demokratikleşmesi*” olarak tanımlanan yeni bir eğilimin ortaya çıkmasına da katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda hava gücü yalnızca büyük devletlerin yüksek maliyetli hava platformlarına dayanan bir kapasite olmaktan çıkarak, daha geniş aktörler tarafından kullanılabilen çok katmanlı bir savaş aracına dönüşmektedir.

Rusya-Ukrayna savaşında her iki tarafın da dolanan mühimmat sistemlerini geniş ölçekte kullandığı görülmektedir. Rusya Federasyonu özellikle Lancet ve Shahed-136 sistemlerini kullanarak Ukrayna’nın enerji altyapısı, askeri tesisleri ve lojistik hatlarına yönelik saldırılar gerçekleştirmiştir. Bu sistemler düşük maliyetli olmaları ve seri üretime uygun yapıları sayesinde yoğun şekilde kullanılabilmiş ve stratejik hedeflere karşı etkili bir araç haline gelmiştir. Buna karşılık Ukrayna da Switchblade, Phoenix Ghost ve Warmate gibi dolanan mühimmat sistemlerini kullanarak Rus zırhlı araçları, topçu sistemleri ve hava savunma unsurlarına karşı operasyonlar gerçekleştirmiştir (Millî İstihbarat Akademisi, 2025, ss.1-63).

Savaşın ilerleyen safhalarında FPV insansız hava araçlarının kullanımı da dikkat çekici bir boyuta ulaşmıştır. FPV sistemleri, operatörün drone üzerindeki kamera görüntüsünü gerçek zamanlı olarak izleyerek aracı doğrudan hedefe yönlendirmesine imkân tanımaktadır. Bu sayede düşük maliyetli ticari

drone platformları dahi yüksek hassasiyetli saldırı araçlarına dönüştürülebilmektedir. FPV drone sistemlerinin özellikle zırhlı araçlara, siper hatlarına ve küçük taktik hedeflere karşı yoğun biçimde kullanıldığı görülmüştür.

FPV drone sistemlerinin en önemli özelliklerinden biri düşük maliyetli olmalarıdır. Geleneksel hassas güdümlü mühimmatlara kıyasla oldukça düşük maliyetlerle üretilebilen bu sistemler, savaş alanında yüksek sayılarda kullanılabilmekte ve düşman unsurları üzerinde sürekli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu durum modern savaş ortamında maliyet-etkin savaş teknolojilerinin önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Dolanan mühimmat ve FPV drone kullanımının bir diğer önemli sonucu da hava savunma sistemleri üzerinde yarattığı baskı olmuştur. Geleneksel hava savunma sistemleri genellikle yüksek irtifada uçan uçak ve füze tehditlerine karşı tasarlanmışken, düşük irtifada uçan küçük insansız sistemler bu savunma mimarisinde yeni zorluklar yaratmıştır. Bu nedenle savaş sürecinde her iki tarafın da düşük maliyetli hava savunma çözümlerine yöneldiği görülmüştür (Understanding War, 2025). Tüm bu gelişmeler birlikte değerlendirildiğinde Rusya-Ukrayna savaşı, dolanan mühimmat ve FPV insansız hava araçlarının modern hava harekâtının ayrılmaz bir parçası haline geldiğini göstermektedir. Bu sistemlerin sağladığı düşük maliyetli ve yüksek hassasiyetli vuruş kabiliyeti, gelecekteki savaşlarda insansız sistemlerin rolünün daha da artacağını göstermektedir (Fried, 2025, ss.1-13).

## 5. SONUÇ

Rusya-Ukrayna Savaşı, 21. yüzyıl savaşlarının karakterinde meydana gelen dönüşümü gözlemek açısından önemli bir örnek teşkil etmektedir. 2022 yılında başlayan bu çatışma, iki devlet arasındaki konvansiyonel bir askeri mücadele olmasının ötesinde modern savaş teknolojilerinin, ağ merkezli harekât anlayışının ve insansız sistemlerin savaş alanındaki etkisini ortaya koyan kapsamlı bir çatışma olarak değerlendirilmektedir. Hava harekâtı bağlamında ortaya çıkan gelişmeler, klasik hava gücü anlayışının önemli ölçüde dönüşüm geçirdiğini ve yeni bir harekât paradigmasının şekillenmeye başladığı göstermektedir. Bu yönüyle Rusya-Ukrayna Savaşı, modern hava gücünün operasyonel kullanımına ilişkin önemli çıkarımlar sunan güncel bir çatışma örneği özelliği taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında söz konusu dönüşüm, teknolojik gelişmeler ve harekâtın icra biçimi, kuvvet yapısı ve karar alma süreçleri üzerindeki etkileriyle birlikte değerlendirilmiş ve modern hava gücünde yapısal bir paradigma değişimine işaret ettiği ortaya konulmuştur.

Savaşın başlangıcında Rusya Federasyonu, sahip olduğu geniş askeri kapasite, modern savaş uçakları ve yüksek savunma bütçesi sayesinde hava üstünlüğünü kısa sürede sağlayabileceği varsayımıyla harekâta başlamıştır. Çatışmaların ilerleyen safhalarında Ukrayna'nın mevcut mobil hava savunma sistemleri, batılı ülkelerden aldığı askerî destek ve insansız sistemleri etkin biçimde kullanması, Rusya'nın hava hakimiyeti ve hava üstünlüğü kurmasını engellemiştir. Bu durum, modern savaş ortamında hava hakimiyetinin veya üstünlüğünün savaş uçaklarının sayısal veya teknolojik üstünlüğüne dayandırılmayacağını açık biçimde ortaya koymuştur. Bu bulgu, klasik hava gücü teorilerinde yer alan

platform merkezli üstünlük anlayışının günümüz savaş ortamında tek başına belirleyici olmadığını ve hava gücünün etkinliğinin ancak çok katmanlı ve entegre sistemler üzerinden sağlanabileceğini göstermektedir.

Rusya-Ukrayna Savaşı'nda hava harekâtının dönüşümünü belirleyen en önemli unsurlardan biri insansız sistemlerin geniş ölçekte kullanılması olmuştur. Bayraktar TB2 gibi SİHA'ların savaşın ilk aşamalarında Rus zırhlı birlikleri ve lojistik hatlarına yönelik gerçekleştirdiği etkili saldırılar, bu sistemlerin modern savaş alanında önemli bir kuvvet çarpanı haline geldiğini göstermiştir. Savaşın ilerleyen dönemlerinde dolanan mühimmat sistemleri ve FPV insansız hava araçlarının yoğun biçimde kullanılması ise hava gücünün karakterinde daha derin bir dönüşümün yaşandığını ortaya koymuştur. Bu gelişmeler, görece düşük maliyetli insansız sistemlerin yüksek maliyetli platformlara karşı önemli bir denge unsuru oluşturabildiğini göstermesi bakımından dikkat çekici olmuştur. Bu bağlamda, insansız sistemlerin savaş alanındaki etkisi teknolojik kabiliyetlerin ötesinde düşük maliyetle kitlesel ölçekte üretilebilmeleri ve savaş alanının tamamına yayılabilmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu durum, hava gücünün sınırlı ve seçkin platformlara dayalı yapısından, yaygın ve süreklilik arz eden bir etki alanına dönüşmesine neden olmuştur.

Savaşta öne çıkan bir diğer önemli unsur ise ağ merkezli harp anlayışının giderek daha belirgin hale gelmesi olmuştur. Sensörler, insansız sistemler, uydu verileri ve farklı istihbarat kaynaklarından elde edilen bilgilerin entegre edilerek hızla ateş destek unsurlarına aktarılması, hedef tespitinden imhaya kadar geçen sürenin önemli ölçüde kısalmasını sağlamıştır. Sensör-ateş zinciri olarak tanımlanan bu yapı, hava harekâtlarının etkinliğini artırarak operasyonel seviyede önemli avantajlar yaratmıştır. Ukrayna'nın batılı ülkelerden aldığı istihbarat desteği ve gelişen ağ merkezli komuta-kontrol yapısı, bu dönüşümün sahadaki en belirgin örneklerinden biri olarak dikkat çekmektedir. Bu süreç, savaş alanında "kill chain" olarak tanımlanan hedef tespitinden imhaya kadar geçen sürenin dramatik biçimde kısalmasına yol açmış; bu durum özellikle taarruz eden birliklerin yüksek kayıp riski ile karşı karşıya kalmasına neden olarak manevra kabiliyetini sınırlamıştır. Bu nedenle savaş alanında hareketlilik yerine daha statik ve savunma ağırlıklı bir yapı ortaya çıkmıştır.

Rusya tarafından kullanılan hipersonik füzeler ve kamikaze insansız hava araçları da modern hava harekâtının dönüşümünü yansıtan önemli gelişmeler arasında yer almıştır. Özellikle Shahed-136 dolanan mühimmat sistemlerinin yoğun biçimde kullanılması, düşük maliyetli insansız sistemlerin stratejik hedeflere karşı etkili şekilde kullanılabileceğini göstermiştir. Bu durum, modern savaş ortamında maliyet etkin teknolojilerin giderek daha fazla önem kazandığını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu gelişmeler, hava savunma sistemlerinin karşı karşıya kaldığı tehdit çeşitliliğinin arttığını ve geleneksel hava savunma mimarilerinin düşük maliyetli, yüksek sayıda hedefe karşı yeniden yapılandırılmasını zorunlu kıldığını göstermektedir.

Tüm bu gelişmeler birlikte değerlendirildiğinde Rusya-Ukrayna Savaşı, modern hava gücünün platform merkezli bir yapıdan sensör, ağ ve insansız sistemlerin entegre edildiği çok katmanlı bir harekât mimarisine doğru evrildiğini göstermektedir. Bu dönüşüm, hava gücünün gelecekteki kullanım biçimlerinin savaş uçaklarının yanında insansız sistemler, mobil hava savunma ağları ve ağ merkezli komuta-kontrol yapıları üzerinden şekilleneceğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle söz konusu dönüşüm, bir teknoloji değişimi ile askerî organizasyon, kuvvet kullanımı ve harekât doktrini açısından bütüncül bir dönüşüm süreci olarak değerlendirilmelidir. Sonuç olarak Rusya-Ukrayna savaşı, modern hava harekâtının karakterinde önemli bir dönüşüm yaşandığını açık biçimde göstermektedir. İnsansız sistemlerin yaygınlaşması, sensör-ağ temelli hedefleme süreçlerinin hızlanması ve düşük maliyetli hassas vuruş kabiliyetleri, geleceğin savaşlarında hava gücünün icra biçimini belirleyecek temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda söz konusu savaş, modern hava gücünün yalnızca platform üstünlüğüne dayanan klasik anlayıştan uzaklaşarak insanlı ve insansız sistemlerin birlikte görev yaptığı ağ merkezli bir harekât paradigmasına doğru dönüştüğünü ortaya koyan önemli bir eşik olarak değerlendirilebilir. Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, söz konusu dönüşümün geçici bir adaptasyon değil, modern savaşın doğasına ilişkin kalıcı bir değişimi yansıttığını ortaya koymaktadır.

Rusya-Ukrayna Savaşı'ndan elde edilen tecrübeler, çatışmaya taraf olan ülkelerden başka modern hava gücünü geliştirmeyi hedefleyen tüm devletler açısından önemli dersler içermektedir. Özellikle hava gücünün insanlı platformlara dayalı klasik yapısının giderek insansız sistemler ile desteklenen hibrit bir yapıya dönüştüğü görülmektedir. İnsansız hava araçları, dolanan mühimmat sistemleri ve sensör ağlarının entegre kullanımı, hava harekâtlarının planlanması ve icrasında yeni bir doktrinel yaklaşımın ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Bu çerçevede geleceğin hava kuvvetlerinin, insanlı ve insansız sistemlerin birlikte görev yaptığı, çok katmanlı sensör ve komuta-kontrol ağlarıyla desteklenen bütünleşik bir yapı üzerinden şekilleneceği değerlendirilmektedir. Benzer şekilde modern hava harekâtlarının başarısında platform üstünlüğünün haricinde, ağ merkezli harp anlayışının, hızlı karar alma süreçlerinin ve entegre hava savunma mimarisinin belirleyici hale geldiği görülmektedir. Rusya-Ukrayna savaşının ortaya koyduğu tecrübeler, insansız sistemlerin yaygın kullanımı, sensör-ateş zincirinin hızlanması ve düşük maliyetli hassas vuruş sistemlerinin sahadaki etkisi bakımından geleceğin savaş ortamına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bu nedenle söz konusu savaşın ortaya koyduğu askeri tecrübelerin, modern hava gücü doktrinlerinin yeniden değerlendirilmesi ve geleceğin hava harekât konseptlerinin geliştirilmesi açısından önemli bir referans noktası oluşturduğu söylenebilir. Bu çerçevede çalışma, modern hava gücünün dönüşümünü yalnızca kullanılan platformlar üzerinden değil; bu platformların savaş alanında nasıl entegre edildiği, nasıl ölçeklendirildiği ve nasıl bir operasyonel etki yarattığı üzerinden analiz ederek literatüre kavramsal ve analitik düzeyde katkı sunmaktadır.

## KAYNAKLAR

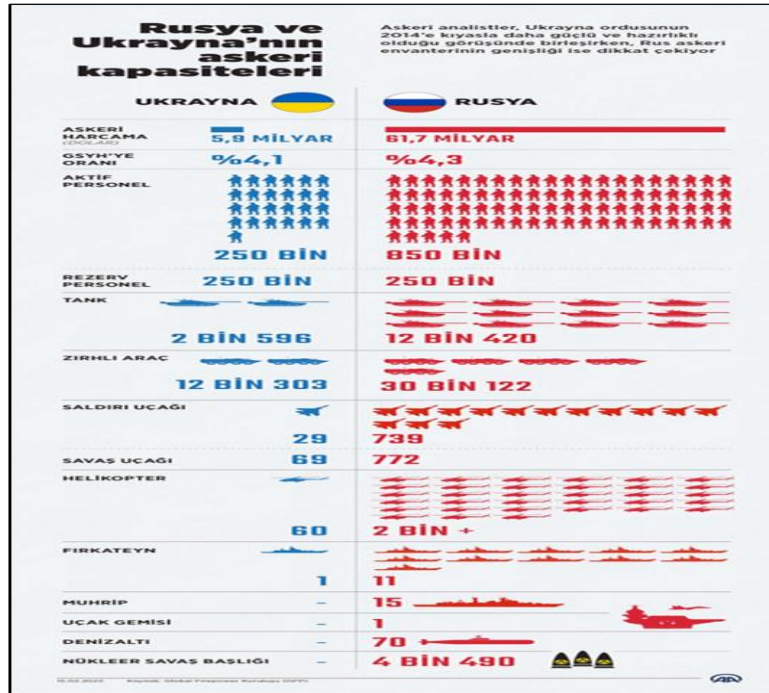
- Alanur, N. D. (2023). Rusya'nın Ukrayna'ya yönelik silahlı saldırıları için ileri sürdüğü gerekçelerin uluslararası hukuk bağlamında değerlendirmesi. *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11(11), 519-550. Erişim Adresi: <https://www.jurix.com.tr/article/35868?u=0&c=0>
- Albright, D., & Burkhard, S. (2023). *Electronics in the Shahed-136 kamikaze drone* (Institute for Science and International Security Report, ss. 1-4). Erişim Adresi: <https://isis-online.org/isis-reports/electronics-in-the-shahed-136-kamikaze-drone>
- Alım, E. (2022). *Ukrayna krizinde Rusya*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Anadolu Ajansı. (2024). ABD, Rus ordusunu yıpratmak için Ukrayna'ya HIMARS sistemi veriyor. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/abd-rus-ordusunu-yipratmak-icin-ukrayna-ya-himars-sistemi-veriyor/2603751> Erişim tarihi: 22 Kasım 2024.
- Anadolu Ajansı. (2022, 30 Kasım). Rusya: Ukrayna önemli ölçüde Toçka-U füzesi cephanesine sahip. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/rusya-ukrayna-onemli-olcude-tocka-u-fuzesi-cephanesine-sahip/2559072> Erişim tarihi: 30 Kasım 2024.
- Anadolu Ajansı. (2023a, 7 Ocak). Batının askeri desteği Ukrayna'nın Rusya'ya karşı savunmasında kritik öneme sahip. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/batinin-askeri-destegi-ukraynanin-rusyaya-karsi-savunmasinda-kritik-oneme-sahip/2784333> Erişim tarihi: 7 Ocak 2025.
- Anadolu Ajansı. (2023b, 8 Ocak). Pentagon: ABD'nin verdiği ilk 4 HIMARS sistemi Ukrayna'da. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/pentagon-abdnin-verdigi-ilk-4-himars-sistemi-ukraynada-/2621984> Erişim tarihi: 8 Ocak 2025.
- BBC News Türkçe. (2024, 30 Kasım). Rusya, Ukrayna'yı hipersonik füzelerle vurdu. Erişim Adresi: <https://www.bbc.com/turkce/articles/cn4744eml81o> Erişim tarihi: 30 Kasım 2024.
- Buyar, C., & Şener, U. (2023). Tarihin dönüşü: Rusya-Ukrayna savaşı, siyasi ve ekonomik tesirleri. *Journal of Academic Value Studies*, 9(4), 284-301.
- Defence Turk. (t.y.). F-16 savaş uçakları Ukrayna'da. Erişim Adresi: <https://www.defenceturk.net/f-16-savas-ucaklari-ukraynada> Erişim tarihi: 8 Ocak 2025.
- Dönmez, H. (2023). Rusya-Ukrayna savaşına giden süreç: "Avrasyacılık" anlayışı çerçevesinden bir inceleme. *International Journal of Politics and Security*, 5(1), 114-144. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijps/article/1208030>
- Euronews. (2022a, 24 Şubat). Savaşın eşiğine gelen Rusya ile Ukrayna ordularının güçleri ne kadar? Erişim Adresi: <https://tr.euronews.com/2022/02/24/savas-n-esigine-gelen-rusya-ile-ukrayna-ordular-n-n-gucleri-ne-kadar> Erişim tarihi: 9 Ocak 2025.
- Euronews. (2022b, 24 Şubat). Ukrayna lideri Zelenski: İsteyen herkese silah vereceğiz, ülkeyi korumaya hazır olun. Erişim Adresi: <https://tr.euronews.com/2022/02/24/ukrayna-lideri-zelenski-isteyen-herkese-silah-verecegiz-ulkeyi-korumaya-haz-r-olun> Erişim tarihi: 9 Ocak 2025.
- Fischer Connectors. (2022). *Defense tech insights: The connectivity challenge - First lessons from Ukraine*. Erişim Adresi: [https://fischerconnectors.com/app/uploads/fischer\\_connectors\\_defense\\_tech\\_insights\\_the\\_connectivity\\_challenge\\_first\\_lessons\\_from\\_ukraine\\_september\\_2022.pdf](https://fischerconnectors.com/app/uploads/fischer_connectors_defense_tech_insights_the_connectivity_challenge_first_lessons_from_ukraine_september_2022.pdf) Erişim tarihi: 15 Şubat 2026.
- Fried, T. (2025). *The impact of drones on the battlefield: Lessons of the Russia-Ukraine war from a French perspective*. Hudson Institute. Erişim Adresi: <https://www.hudson.org/missile-defense/impact-drones-battlefield-lessons-russian-ukraine-war-french-perspective-tsiporah-fried> Erişim tarihi: 18 Şubat 2026.
- Göksun, Y. (2022). *Rusya'nın Ukrayna'yı işgali, bilgi üretimi ve karşıt anlatılar* (Perspektif No. 667). Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı. <https://www.setav.org/perspektif-rusyanin-ukraynayı-ısgali-bilgi-uretimi-ve-karsit-anlatilar>

- Günaydın, A., Gölçük, E., & Arıkan, H. (2024). *Rusya'nın Ukrayna'da başlattığı özel operasyonun iki yıllık özeti*. Moskova Büyükelçiliği İç İşleri Müşavirliği.
- Gürsu, M. (2023). Ukrayna-Rusya savaşından alınan hava savunma dersleri. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 43(2), 357-383. <https://dergipark.org.tr/pub/khosbd/article/1323714>
- Hattabi Araştırma Merkezi. (2024). *Rusya-Ukrayna savaş seyrinin askeri boyutları (24 Şubat-20 Haziran 2024) raporu*. İstanbul.
- Institute for the Study of War. (2025, 4 Aralık). *Russian offensive campaign assessment, December 4, 2025*. Erişim Adresi: <https://understandingwar.org/research/russia-ukrayna/russian-offensive-campaign-assessment-december-4-2025/> Erişim tarihi: 26 Mart 2026.
- Kasapoğlu, C. (2022). Ukrayna-Rusya savaşı dersleri. *Kriter Dergisi*, 6(67), 1-5. Erişim Adresi: <https://kriterdergi.com/dosya-ukrayna-krizi/ukrayna-rusya-savasi-dersleri>
- Koşar, Y. (2024). *Rusya'nın Ukrayna politikalarının jeopolitik teoriler çerçevesinde incelenmesi: Vladimir Putin dönemi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Lee, R., & Kofman, M. (2022). *Not built for purpose: The Russian military's ill-fated force design*. Foreign Policy Research Institute. Erişim Adresi: <https://www.fpri.org/article/2022/06/not-built-for-purpose-the-russian-militarys-ill-fated-force-design/> Erişim tarihi: 15 Şubat 2026.
- Mankoff, J. (2022). *Russia's war in Ukraine: Identity, history, and conflict*. Erişim Adresi: [https://csis-websiteprod.s3.amazonaws.com/s3fspublic/publication/220422\\_Mankoff\\_RussiaWar\\_Ukraine.pdf](https://csis-websiteprod.s3.amazonaws.com/s3fspublic/publication/220422_Mankoff_RussiaWar_Ukraine.pdf) Erişim tarihi: 26 Mart 2026.
- Mearsheimer, J. J. (2001). *The tragedy of great power politics*. W. W. Norton & Company.
- Millî İstihbarat Akademisi. (2025). *Rusya-Ukrayna savaşı'nda İHA kullanımı: Modern savaşın yeni oyuncularını ve geleceğin teknolojik dönüşümü*. [https://mia.edu.tr/uploads/f/28042025\\_1.pdf](https://mia.edu.tr/uploads/f/28042025_1.pdf) Erişim tarihi: 1 Şubat 2026.
- Onyshkiv, Y. (2007). *A constructivist approach to the explanation of the emergence of Russia's "near abroad"* (Master's thesis). Central European University.
- Öztopal, M. K. (2023). Özel güvenliğin uluslararası sorunlar üzerindeki etkisi: Rusya Ukrayna savaşında Wagner Grubu örneği. *Düşünce Dünyasında Türkiz Dergisi*, 66, 54-73. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3497733>
- Peigné, L. P. (2023). *TB2 Bayraktar: Big strategy for a little drone* (Briefings de l'Ifri). Security Studies Center. <https://www.ifri.org/en/memos/tb2-bayraktar-big-strategy-little-drone>
- Pettyjohn, S. L. (2024). *Evolution, not revolution: Drone warfare in Russia's 2022 invasion of Ukraine*. War on the Rocks. Erişim Adresi: <https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS-Report-Defense-Ukraine-Drones-Final.pdf>
- QHA. (2014, 30 Kasım). Yeşil adamlar: Kırım'ı işgal eden Rus birlikleri belirlendi. Erişim Adresi: <https://www.qha.com.tr/gundem/yesil-adamlar-kirim-i-iskal-eden-rus-birlikleri-belirlendi-149324> Erişim tarihi: 30 Kasım 2024.
- Rubin, U. (2023). Russia's Iranian-made UAVs: A technical profile. Royal United Services Institute. Erişim Adresi: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russias-iranian-made-uavs-technical-profile> Erişim tarihi: 15 Şubat 2026.
- Sapmaz, A. (2022). Rusya Federasyonu'nun Ukrayna'ya yönelik askeri harekâtının ilk safhasının harp prensipleri açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Kriz ve Siyaset Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 419-454.
- Savunma Sanayist. (2024, 4 Mart). En modern Rus tankı T-14 Armata cephe hattına veda etti. Erişim Adresi: <https://www.savunmasanayist.com/en-modern-rus-tanki-t-14-armata-cephe-hattina-veda-etti/> Erişim tarihi: 22 Kasım 2024.

- Savunma TR. (2025). Ukrayna için F-16 uçakları ne anlama geliyor? Erişim Adresi: <https://www.savunmatr.com/ukrayna-icin-f-16-ucaklari-ne-anlama-geliyor/> Erişim tarihi: 9 Ocak 2026.
- Sezer, S. (2024). Rusya-Ukrayna savaşının jeopolitik sonuçları. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 158-180.
- Stent, A. (2019). *Putin's world: Russia against the West and with the rest*. Twelve.
- Ulu, H. (2019). *Doktrinden pratiğe Rusya'nın hibrit savaşı: Ukrayna ve Suriye örnekleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Watling, J., & Reynolds, N. (2022). *Operation Z: The death throes of an imperial delusion*. Royal United Services Institute. Erişim Adresi: <https://static.rusi.org/special-report-202204-operation-z-web.pdf>
- Yeni Şafak. (2022, 9 Ocak). Ukrayna Rus askeri tesisine füze yağdırdı: 63 asker hayatını kaybetti. Erişim Adresi: <https://www.yenisafak.com/dunya/ukrayna-rus-askeri-tesisine-fuze-yagdirdi-63-asker-hayatini-kaybetti-3899192> Erişim tarihi: 9 Ocak 2025.
- Zabrodskiy, M., Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2022). *Preliminary lessons in conventional warfighting from Russia's invasion of Ukraine: February–July 2022*. Royal United Services Institute. Erişim Adresi: <https://static.rusi.org/359-SR-Ukraine-Preliminary-Lessons-Feb-July-2022-web-final.pdf> Erişim tarihi: 26 Mart 2026.
- Zampronha, D., & Albuquerque, A. (2024). Cheaper precision weapons: An exploratory study about the HESA Shahed 136. *Advances in Aerospace Science and Technology*, 9, 40-59. Erişim Adresi: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=131823>

## EKLER

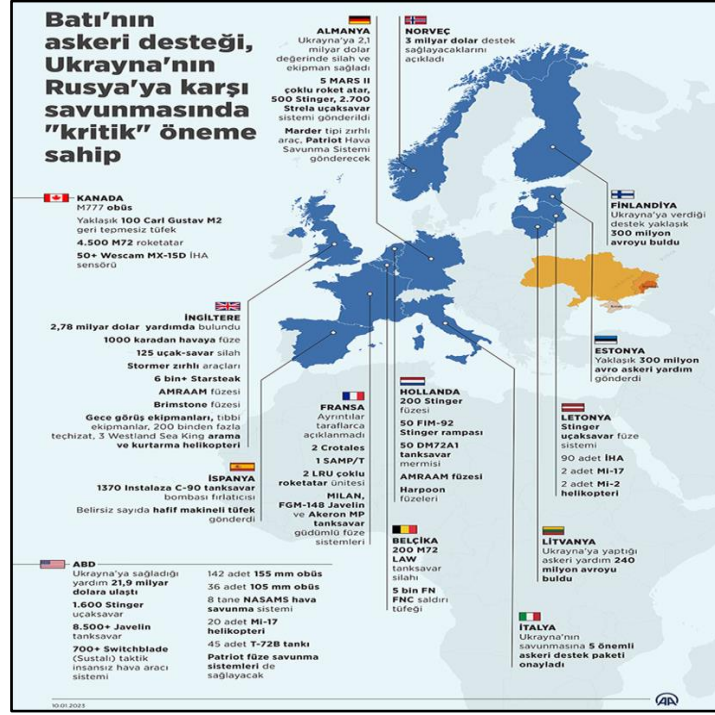
### Ek-1



Rusya-Ukrayna Karşılařtırılmalđ Askeri Kapasiteleri

(<https://tr.euronews.com/2022/02/24/savas-n-esigine-gelen-rusya-ile-ukrayna-ordular-n-n-gucleri-ne-kadar>)  
Erişim Tarihi: 09.01.2025).

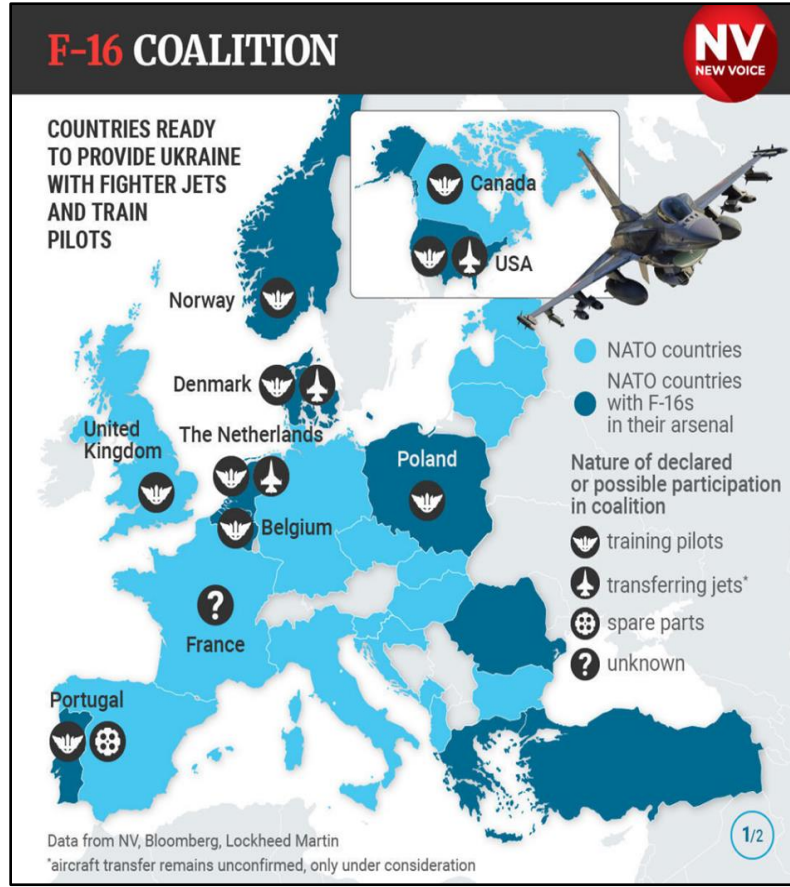
Ek-2



Ukrayna'ya Ekonomik ve Askeri Destek

(<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/batinin-askeri-destegi-ukraynanin-rusyaya-karsi-savunmasinda-kritik-oneme-sahip/2784333>, Erişim Tarihi: 07.01.2025).

Ek-3



Ukrayna'ya F-16 Destek Koalisyonu

(<https://www.savunmatr.com/ukrayna-icin-f-16-ucaklari-ne-anlama-geliyor/> Erişim Tarihi: 09.01.2026)

Ek-4



ABD'nin Ukrayna'ya Verdiği HIMARS Sistemi ve Özellikleri  
(<https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/28463> Erişim Tarihi: 08.01.2025).