

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ»

**Η Οικονομία του Διαστήματος για τις ΕΔ - Ορίζοντας 2030.**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δρ. Ηλίας Χατζηχαμπέρης

Αθήνα, 2021

Τριμελής Επιτροπή:

Ανδρέας Λιαρόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων)

Γεώργιος Στασινόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Μαρία Ντανιέλα Μαρούδα, Επίκουρη Καθηγήτρια Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Δρ. Ηλίας Χατζηχαμπέρης, 2021

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

«Δηλώνω υπευθύνως ότι όλα τα στοιχεία σε αυτή την εργασία τα απέκτησα, τα επεξεργάστηκα και τα παρουσιάζω σύμφωνα με τους κανόνες και τις αρχές της ακαδημαϊκής δεοντολογίας, καθώς και τους νόμους που διέπουν την έρευνα και την πνευματική ιδιοκτησία. Δηλώνω επίσης υπευθύνως ότι όπως απαιτείται από τους κανόνες, αναφέρομαι και παραπέμπω στις πηγές όλων των στοιχείων που χρησιμοποιώ και τα οποία δεν συνιστούν πρωτότυπη δημιουργία μου. Η διπλωματική εργασία έχει ελεγχθεί για λογοκλοπή μέσω του προγράμματος TURNitin με ευθύνη του συγγραφέα και σε συνεργασία με τη ΣΕΘΑ, με αριθμό ταυτότητας 1540624102 (Submission ID)».

Δεκέμβριος 2021

Δρ. Ηλίας Χατζηχαμπέρης

## Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας για τη δυνατότητα απόκτησης του δεύτερου μεταπτυχιακού μου τίτλου στις Στρατηγικές Σπουδές Ασφάλειας του Παντείου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, αποκτώντας κατά τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος γνώσεις και δεξιότητες για θέματα εθνικής και διεθνούς ασφάλειας.

Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, κύριο Ανδρέα Λιαρόπουλο και όλη την τριμελή επιτροπή των καθηγητών για τη βοήθεια και συμβολή τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησης και ολοκλήρωσης της εργασίας μου, καθώς και τη μεταλαμπάδευση επιστημονικού χαρακτήρα γνώσεων με στόχο την επιμόρφωση μου στις στρατηγικές σπουδές.

Τις πιο θερμές ευχαριστίες μου οφείλω στην οικογένεια μου, τη σύζυγο μου Ευαγγελία και τις δύο θυγατέρες μου Αντιγόνη - Μαρία και Γεωργία, για την αμέριστη συμπαράσταση, κατανόηση, υπομονή, ηθική και ψυχική υποστήριξη, καθ' όλη τη χρονική διάρκεια της φοίτησης, στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα του τμήματος Διεθνών Ευρωπαϊκών και Περιφερειακών Σπουδών του Παντείου Πανεπιστημίου.

## Πίνακας Περιεχομένων

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                                                               | 12 |
| Κεφάλαιο Πρώτο: Οικονομία και Εθνική Ασφάλεια .....                          | 15 |
| Αλληλεξάρτηση οικονομίας και άμυνας.....                                     | 15 |
| Η Επίδραση της δορυφορικής τεχνολογίας στην άμυνα.....                       | 19 |
| Οικονομία του διαστήματος.....                                               | 23 |
| Υφιστάμενο νομικό καθεστώς για το διάστημα.....                              | 27 |
| Κεφάλαιο Δεύτερο: Υφιστάμενες Διαστημικές Τεχνολογίες.....                   | 31 |
| Γενικά.....                                                                  | 31 |
| Πολιτικές χρήσεις των δορυφόρων .....                                        | 34 |
| Στρατιωτικές χρήσεις των δορυφόρων.....                                      | 37 |
| Ευρωπαϊκή διαστημική πολιτική .....                                          | 42 |
| Διαστημικές δραστηριότητες της Ελλάδας .....                                 | 47 |
| Κεφάλαιο Τρίτο: Οικονομία του Διαστήματος για τις Ένοπλες Δυνάμεις .....     | 53 |
| Διαστημικές τεχνολογίες ως πολλαπλασιαστές ισχύος για τις Ένοπλες Δυνάμεις.. | 53 |
| Επενδύσεις διαστημικών εφαρμογών για τις Ένοπλες Δυνάμεις.....               | 58 |
| Προοπτικές - Όραμα για τις Ένοπλες Δυνάμεις με ορίζοντα το 2030 .....        | 65 |
| Συμπεράσματα .....                                                           | 71 |
| Προτάσεις.....                                                               | 75 |
| Βιβλιογραφία- Πηγές .....                                                    | 78 |
| Παράρτημα Α: Πίνακες .....                                                   | 89 |
| Παράρτημα Β: Βασικές αρχές της συνθήκης Outer Space Treaty. ....             | 92 |
| Παράρτημα Γ: Εικόνες .....                                                   | 94 |
| Παράρτημα Δ: Διαστημικές Εφαρμογές Τουρκίας.....                             | 95 |
| Παράρτημα Ε: Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα .....                       | 99 |

## Πίνακες

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <a href="#"><u>Πίνακας 1</u></a> : Global military expenditure sees largest annual increase in a decade | 89 |
| <a href="#"><u>Πίνακας 2</u></a> : Sipri Military Expenditure Database, May 2, 2019                     | 89 |
| <a href="#"><u>Πίνακας 3</u></a> : Ελλάδα 2η χώρα στο NATO στις αμυντικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ,   | 90 |
| <a href="#"><u>Πίνακας 4</u></a> : How much do governments spend on defence?                            | 90 |
| <a href="#"><u>Πίνακας 5</u></a> : Total general government expenditure on defence                      | 91 |
| <a href="#"><u>Πίνακας 6</u></a> : Government expenditure by function - COFOG Statistics Explained      | 91 |

## Εικόνες

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <a href="#"><u>Εικόνα 1</u></a> : FY21 Budget Request: NASA                                                                             | 23  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 2</u></a> : State Of The Satellite Industry Report                                                                | 25  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 3</u></a> : Space economy                                                                                         | 26  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 4</u></a> : Σχεδίαση I.S.T.A.R και Κύκλου Πληροφοριών                                                             | 41  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 5</u></a> : ESA Budget by domain for 2021                                                                         | 46  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 6</u></a> : ESA Budget 2021                                                                                       | 48  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 7</u></a> : Σχηματική απεικόνιση κάλυψης του Ελλαδικού χώρου, με διέλευση 2 φορές ημερησίως από 6 μικροδορυφόρους | 68  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 8</u></a> : Η καταστροφή στην Εύβοια σε μια φωτογραφία από δορυφόρο                                               | 94  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 9</u></a> : Μάτι: Η καταστροφή όπως την καταγράφει ο δορυφόρος Copernicus                                         | 94  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 10</u></a> : Turkish Space Program 2040                                                                           | 97  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 11</u></a> : Σ.Δ.Ι.Τ. ανταποδοτικού χαρακτήρα                                                                     | 99  |
| <a href="#"><u>Εικόνα 12</u></a> : Σ.Δ.Ι.Τ. κοινωνικού χαρακτήρα που δεν είναι ανταποδοτικά                                             | 100 |

## Περίληψη

Το διάστημα και η διασύνδεση της ελληνικής οικονομίας με τις παγκόσμιες τεχνολογικές και οικονομικές τάσεις αποτελούν πυλώνα ασφάλειας, εκπαίδευσης συνεχιζόμενη κατάρτισης, διευκολύνοντας την καινοτομική δραστηριότητα. Η διαστημική τεχνολογία εξασφαλίζει την επίτευξη κυριαρχίας και υπεροχής του κράτους. Σκοπός της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι να εντοπίσει και αναλύσει τη σπουδαιότητα των επενδύσεων στο διάστημα επ' ωφελεία των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων (Ε.Δ), με ορίζοντα το 2030.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναλύεται η αλληλεξάρτηση της οικονομίας με την εθνική άμυνα, η οικονομία του διαστήματος και το υφιστάμενο νομικό καθεστώς στο διαστημικό χώρο. Η οικονομία και η άμυνα αποτελούν βασικούς πυλώνες ισχύος ενός κράτους. Υφίσταται σε όλα τα κράτη ο αντικειμενικός οικονομικός περιορισμός, ο οποίος καθορίζει τη ποσότητα των πόρων που θα διατεθούν για την εθνική άμυνα. Η συνεχής εξέλιξη της διαστημικής τεχνολογίας μεταβάλλει σημαντικά τη φύση του πολέμου. Το διάστημα έχει φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και εξειδικευμένη νομοθεσία, καθιστώντας το πεδίο ιδανικό για τη λειτουργία των δορυφορικών συστημάτων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, καταγράφονται οι πολιτικές και στρατιωτικές χρήσεις των δορυφόρων, η Ευρωπαϊκή διαστημική πολιτική και οι διαστημικές δραστηριότητες της χώρας μας. Οι τεχνολογίες των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών, καταργούν τα σύνορα των κρατών και ενοποιούν την παγκόσμια οικονομία μετατρέποντας την αγορά σε ενιαία. Η συχνή λήψη δεδομένων από την επιφάνεια της γης, επιτρέπει την παρακολούθηση φαινομένων στη ξηρά και στη θάλασσα. Η δορυφορική πλοήγηση παρέχει ποιοτικές και οικονομικές υπηρεσίες με τεράστιο όφελος στους πολίτες και στις κυβερνήσεις των κρατών. Με τη κατάλληλη συλλογή και επεξεργασία των διαστημικών εφαρμογών και υπηρεσιών, λαμβάνονται οι ορθές αποφάσεις, οι οποίες μπορούν να είναι καθοριστικές σε πολιτικό, στρατηγικό και επιχειρησιακό επίπεδο. Η Ελλάδα συμμετέχει στα προγράμματα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος, ο οποίος λειτουργώντας στη βάση της "δίκαιης επιστροφής" έχει αναπτύξει με επιτυχία τις δικές του υποδομές και υπηρεσίες στο διάστημα, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αιχμής.

Στο τρίτο κεφάλαιο, εξετάζεται η σημασία των διαστημικών τεχνολογιών ως πολλαπλασιαστές ισχύος για τις Ε.Δ, καθώς και οι επενδύσεις των διαστημικών

εφαρμογών προς όφελος τους. Τα δορυφορικά συστήματα προσδίδουν στις Ε.Δ. μαχητική ισχύ. Οι πληροφορίες και οι επικοινωνίες σε παγκόσμιο επίπεδο, αποτελούν τα βασικά όργανα του νευρικού συστήματος των κρατών. Η στρατηγική σημασία του διαστήματος είναι πρόδηλη τόσο στην ασφάλεια όσο και στην άμυνα της χώρας, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην απασχόληση και στην ανάπτυξη της οικονομίας. Η παρούσα πτυχιακή εργασία καταλήγει, ότι η οικονομία αποτελεί το θεμέλιο, από το οποίο εδράζεται η ισχύς των κρατών. Η διττή χρήση των δορυφορικών εφαρμογών, η σταδιακή μείωση του σχετικού κόστους, καθώς και η συμμετοχή ιδιωτικών εμπορικών εταιρειών, καθιστούν τις δορυφορικές εφαρμογές προσιτές στα κράτη.

Με δεδομένη την οικονομική στενότητα που υφίσταται η Ελλάδα και τις εξελισσόμενες προκλήσεις της γείτονος χώρας, καθίσταται αναγκαία η ορθολογική και αποτελεσματική εθνική επένδυση στην άμυνα. Η πρόσκτηση δορυφορικών τεχνολογιών στην Ελλάδα, μπορεί να επιτευχθεί με τη συμμετοχή σε διεθνή προγράμματα (Ε.Ε, Ε.Σ.Π.Α), καθώς και με τη προώθηση ενός σχεδίου δράσης ανάπτυξης εθνικού προγράμματος, αξιοποιώντας κατάλληλα τις συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Απαιτείται η χάραξη διαστημικής πολιτικής με σκοπό οι Ε.Δ να αποκτήσουν τη τεχνολογία του διαστήματος, η οποία αποτελεί απαραίτητο πυλώνα αποτροπής και στρατιωτικής πίεσης στο περιβάλλον των διεθνών σχέσεων.

Λέξεις - κλειδιά: Διάστημα, Οικονομία του διαστήματος, Ένοπλες Δυνάμεις, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος, διττή χρήση δορυφορικών εφαρμογών, πρόσκτηση δορυφορικών τεχνολογιών, δορυφόροι, ΕΟΔ, Εθνική Αμυντική Διαστημική Πολιτική, Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα.

## **Abstract**

Space and the interconnection of the Greek economy with global technological and financial trends constitute a pillar of security, education, and continuous training that facilitates innovative activities. Space technology ensures the attainment of state sovereignty and superiority. The purpose of this paper is to identify and analyze the significance of investment in space that will benefit the Hellenic Armed Forces in the period leading to 2030.

The first chapter analyzes the relation of interdependence between the economy and national defense, space economy, and the existing legal framework governing space. The economy and defense are fundamental pillars of national power. All countries operate within the financial constraints that determine the quantity of resources to be allocated to national defense. The continuous evolution of space technology is a factor that transforms the nature of warfare. Space has physical characteristics and is regulated by specific legislation, thus becoming an ideal field for the operation of satellite systems.

The second chapter focuses on non-military and military uses of satellites, European space policy, and Greece's space-related activities. Satellite communication technology abolishes national borders and unifies the global economy by creating a common market. Frequent data reception from the surface of the Earth allows the monitoring of phenomena occurring on land and in the sea. Satellite navigation provides affordable, high-quality services that greatly benefit both individuals and governments. Effective space data collection and processing ensures the accuracy of decision making that can play a vital role on a political, strategic, and operational level. Greece participates in the programs of the European Space Agency whose operational basis is predicated on the concept of "fair return". Furthermore, the ESA has successfully developed its own space-related services and infrastructure by utilizing cutting-edge technology.

The third chapter examines the role of space technology as a multiplier of Armed Forces efficiency as well as the ways investment in space applications can benefit the Armed Forces. Satellite systems enhance the operational capabilities of the Armed Forces. On a global scale, communication and information systems constitute the backbone of any state. The strategic importance of space is evident in terms of

national security and defense, while space also contributes to employment and economic growth. This paper concludes that the economy is the cornerstone of national power. The dual use of satellite applications, the gradual reduction of related costs, and the participation of private companies render satellite applications affordable to nations.

Considering the financial constraints facing Greece and the continuous provocations caused by our neighboring country, effective and rational investments in national defense are necessary. The acquisition of space technology by Greece can be achieved through participation in international programs (e.g. EU, NSRF) as well as by promoting a development action plan for a national program that takes advantage of suitable public-private partnerships. A space policy aimed at providing the Armed Forces with space technology, which is a fundamental pillar of deterrence and military leverage in the context of international relations, is required.

Keywords: Keywords: Space, Space Economy, Armed Forces, European Space Agency, dual use of satellite applications, satellites, ESA, satellite technology acquisition, Public-Private Partnerships.

## Εισαγωγή

*«..Δεν μπορείς να σταθείς στη Γη αν δεν έχεις το ένα πόδι στο διάστημα..»*  
Οδυσσέας Ελύτης

Η Ελληνική Οικονομία μετά από μια μακροχρόνια βαθιά ύφεση προσπαθεί εφαρμόζοντας πολιτική δημοσιονομικής πειθαρχίας να ανακάμψει και να επανέλθει σε ρυθμούς ανάπτυξης. Η αναπτυξιακή στροφή της οικονομίας σε ένα πλαίσιο δημοσιονομικής ισορροπίας για την αντιμετώπιση δομικών οικονομικών προβλημάτων επιτυγχάνεται με αλλαγές στο θεσμικό υπόβαθρο, ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και βελτίωση των δημόσιων επενδύσεων. Οι κυβερνήσεις χρησιμοποιώντας ένα μείγμα οικονομικής και αναπτυξιακής πολιτικής, προσδοκούν στη σταδιακή τεχνολογική, καινοτομική και ποιοτική αναβάθμιση της παραγωγικής βάσης, μεταμορφώνοντας τη στασιμότητα και την εσωστρέφεια σε δυναμικές καινοτομίας, απασχόλησης και διαρθρωτικής ανταγωνιστικότητας απορροφώντας τους οικονομικούς κραδασμούς.

Δεν πρέπει να παραβλέπουμε όμως, τους απρόβλεπτους παράγοντες όπως αποδεικνύεται από την πανδημία COVID-19 (SARS-CoV-2), η οποία ανέτρεψε τους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης, οδηγώντας σε ύφεση, όλη σχεδόν την παγκόσμια οικονομία.

Η δημογραφική έκρηξη στο τρίτο κόσμο και η γήρανση του πληθυσμού των αναπτυγμένων χωρών, η αύξηση του οικονομικού χάσματος μεταξύ του πλούσιου Βορρά και του φτωχού Νότου, η ανεργία σε συνδυασμό με την αύξηση του μεταναστευτικού ρεύματος, η αύξηση των εθνικιστικών και θρησκευτικών συγκρούσεων, η διασπορά των πυρηνικών και χημικών / βιολογικών όπλων, η διεθνής τρομοκρατία, τα περιβαλλοντολογικά προβλήματα και η κλιματική αλλαγή, είναι μερικές από τις παγκόσμιες απειλές, για τη διεθνή και κατ' επέκταση για την εθνική ασφάλεια.<sup>1</sup>

Οι Ένοπλες Δυνάμεις μέσα σε ένα ασφυκτικό οικονομικό περιβάλλον καλούνται να επιτελέσουν το έργο τους, το οποίο αποσκοπεί στην αδιάλειπτη αποτρεπτική ισχύ, στη διασφάλιση των εθνικών συμφερόντων και στην ενδυνάμωση του αισθήματος ασφάλειας. Η σημερινή κατάσταση, χαρακτηρίζεται από μία επιτάχυνση των γεωπολιτικών εξελίξεων στη Ν.Α Μεσόγειο σε συνδυασμό με τη

---

<sup>1</sup> P Kennedy, «Προετοιμασία για τον 21ο αιώνα», (Αθήνα: Νέα Σύνορα, 1994). σελ 33

δυσκολία εξεύρεσης κονδυλίων για την άμυνα και την άμεση ανάγκη αναπτυξιακών πρωτοβουλιών, συνθέτουν ένα περίεργο οικονομικό και γεωπολιτικό περιβάλλον.

Η Ελλάδα, από τις αρχές της δεκαετίας του '90, αναγνώρισε τη σπουδαιότητα του διαστήματος στην οικονομία και ασφάλεια (άμυνα). Το διάστημα και η διασύνδεση της ελληνικής οικονομίας με τις παγκόσμιες τεχνολογικές και οικονομικές τάσεις αποτελούν πυλώνα ασφάλειας, εκπαίδευσης - συνεχιζόμενη κατάρτισης, διευκολύνοντας την καινοτομική δραστηριότητα συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο, στην εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας μας. Η διαστημική τεχνολογία με τις οικονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες της, εξασφαλίζει την επίτευξη κυριαρχίας και υπεροχής, διασφαλίζοντας το κράτος από κακόβουλες ενέργειες. Διανύοντας τον 21ο αιώνα, οι διαστημικές εφαρμογές και η εκμετάλλευση του διαστημικού χώρου, θα διαδραματίζουν όλο και μεγαλύτερο ρόλο στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη, επιτάσσοντας παράλληλα την ανάγκη θεσμοθέτησης του διαστήματος ως επιχειρησιακού χώρου των Ενόπλων Δυνάμεων, δημιουργώντας μεταβλητές ισχυροποίησης του κράτους στο διεθνές γίγνεσθαι. *«Η εμφάνιση του Διαστήματος ως το τελευταίο σύνορο, σημαίνει ότι το κράτος που ελέγχει το διάστημα μπορεί να ελέγχει τον κόσμο».*<sup>2</sup>

Σκοπός της παρούσης διπλωματικής, είναι να εντοπίσει την αναγκαιότητα των επενδύσεων στο διάστημα επ' ωφελεία των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων με ορίζοντα το 2030. Να αναλύσει την προοπτική μετασχηματισμού των επενδύσεων στο διάστημα για τις Ε.Δ, με τη χρησιμοποίηση καινοτόμων μεθόδων και νέων τεχνολογιών, οδηγώντας σε αύξηση της πολυπόθητης ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας. Να καταγράψει, τα υφιστάμενα δορυφορικά συστήματα που χρησιμοποιούνται σε στρατιωτικές εφαρμογές, τις δορυφορικές δραστηριότητες και την εξέλιξη τους, καθώς και την εφαρμοζόμενη πολιτική σε διεθνές και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Επιπρόσθετα, να αναδειχθεί η σημασία των δορυφορικών συστημάτων ως «πολλαπλασιαστή ισχύος», καθώς και τα οφέλη που θα μπορούσαν να αποκομίσουν οι Ε.Δ., με τη χρησιμοποίηση δορυφορικών εφαρμογών.

Το πόνημα φιλοδοξεί να διερευνήσει την υιοθέτηση εναλλακτικών μορφών χρηματοδότησης επενδύσεων του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, πέρα από τις παραδοσιακές μορφές κονδυλίων (πιστώσεων) από το κρατικό προϋπολογισμό, με τη συμμετοχή κεφαλαίων ιδιωτικών επιχειρήσεων. Να εξετάσει την καθιέρωση σχεδίων

---

<sup>2</sup> E. C. Aldridge, Jr, Defense in the fourth medium, Retired Officer, 39 (1983) σελ 19-22

- δράσεων από τις οποίες, θα αξιοποιούνται αποτελεσματικά οι περιορισμένοι οικονομικοί πόροι. Απώτερος σκοπός της διπλωματικής εργασίας, είναι να καταλήξει σε συμπεράσματα - διδάγματα, τα οποία θα προκύψουν από το πόνημα και να προτείνει τις ενέργειες, που υποστηρίζονται από τα προαναφερθέντα συμπεράσματα.

Για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, τίθενται οι κάτωθι προϋποθέσεις:

α. Οι συνέπειες της πανδημίας του COVID-19 (SARS-CoV-2), με δεδομένο τη δυναμική εξέλιξη της θεραπευτικής διαδικασίας, δεν θα επηρεάσουν τις επιλογές της Ελληνικής Κυβέρνησης στη πολιτική των επενδύσεων και δεν θα σταθούν εμπόδιο στην υλοποίηση του μεσοπρόθεσμου πλαισίου δημοσιονομικής στρατηγικής.

β. Η εξέλιξη στο τομέα του διαστήματος αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό του σύγχρονου επιχειρησιακού περιβάλλοντος σε παγκόσμια κλίμακα. Τα δορυφορικά συστήματα αποτελούν χρήσιμο και αποτελεσματικό "όπλο" σε ένα κράτος που διαθέτει την ενδεδειγμένη τεχνολογία.

γ. Το σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον σε πολιτικό και σε στρατιωτικό επίπεδο απαιτεί γρήγορη λήψη αποφάσεων. Τα δορυφορικά συστήματα αποτελούν ένα εξαιρετικά χρήσιμο και αποτελεσματικό εργαλείο στη διαδικασία λήψης απόφασης.

δ. Η συλλογή πληροφοριών, καθίσταται επιτακτική ανάγκη σε ένα σύγχρονο πεδίο μάχης.

ε. Η χρήση των δορυφόρων θα πρέπει να ικανοποιεί τις σημερινές και μελλοντικές στρατιωτικές ανάγκες. Ένα αυτόνομο εθνικό δορυφορικό σύστημα θα πρέπει να προσαρμόζεται και να επιτυγχάνει διαλειτουργικότητα με τα υφιστάμενα επικοινωνιακά και πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης, υποστηρίζοντας, συμπληρώνοντας και επαυξάνοντας τις δυνατότητές τους.

στ. Το διεθνές περιβάλλον θα παραμείνει ρευστό και ασταθές.

ζ. Η ανάπτυξη ενός δορυφορικού συστήματος σε εθνική βάση, απαιτεί την παροχή ασφάλειας (φυσική και επικοινωνιακή), βιωσιμότητας και δυνατότητας ελέγχου αποκλειστικά από εθνικούς παράγοντες.

η. Το διεθνές νομοθετικό πλαίσιο που αφορά το διαστημικό χώρο (χρήση και εκμετάλλευση) θα παραμείνει το ίδιο.

θ. Η μαξιμαλιστική και αναθεωρητική στάση της Τουρκίας δεν θα μεταβληθεί, συνεχίζοντας τις διεκδικήσεις και αμφισβητήσεις στο Αιγαίο. Οι σχέσεις

με τη γείτονα χώρα, θα εξακολουθούν να αποτελούν υψηλή προτεραιότητα για την εξωτερική πολιτική της Ελλάδας.

## **Κεφάλαιο Πρώτο: Οικονομία και Εθνική Ασφάλεια**

*«Δαπάνη Όπλα Ωφελεί»*  
Βασιλιάς της Σπάρτης Αρχίδαμος

### **Αλληλεξάρτηση οικονομίας και άμυνας**

Η οικονομία και η άμυνα αποτελούν βασικούς πυλώνες ισχύος ενός κράτους. Υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ τους, καθώς η δυνατότητα μιας χώρας να προστατεύει την εδαφική ακεραιότητα και τα εθνικά της συμφέροντα, προϋποθέτει την ύπαρξη των απαραίτητων μέσων. Η δυνατότητα διάθεσης πόρων των κρατών εξαρτάται από την οικονομική ευρωστία που διαθέτουν. Αντικείμενο μελέτης για πολλούς ερευνητές της οικονομικής επιστήμης και των διεθνών σχέσεων, αποτέλεσε η επίδραση που ασκούν οι στρατιωτικές δαπάνες στους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, η δημοσιονομική επιβάρυνση των κρατικών προϋπολογισμών, καθώς και η "κούρσα" των εξοπλιστικών προγραμμάτων (arms race). Οι επενδύσεις ενός κράτους σε εξοπλιστικά προγράμματα οδηγούν συνήθως, σε αντίδραση του αντιπάλου επιφέροντας έναν φαύλο κύκλο ανταγωνιστικού εξοπλισμού.

Τους ακατάλυτους δεσμούς μεταξύ οικονομικής και στρατιωτικής ισχύος έχουν τονίσει στα κείμενά τους, τόσο κλασικοί όσο και σύγχρονοι συγγραφείς. Η υπερδισχιλιετής οξυδερκής ρήση του Θουκυδίδη «...και έστιν ο πόλεμος ούχ όπλων το πλέον αλλά δαπάνης, δι' ήν τα όπλα ωφελεί...» , διατηρεί αναλλοίωτη τη διαχρονική ισχύ της. Στην άρρηκτη σχέση μεταξύ οικονομικής και στρατιωτικής ισχύος αναφέρεται και ο Κικέρων στον 5ο Φιλιππικό κατά του Έπατου της Ρώμης Αντωνίου: «*nervos belli, pecuniam infinitam*». Εν ολίγοις, η καύσιμος ύλη, η οποία κινεί τις «μηχανές του πολέμου», τόσο σε περίοδο ειρήνης όσο και όταν αυτές καλούνται να τεθούν σε λειτουργία σε περιόδους πολεμικών συγκρούσεων και συρράξεων, είναι οι οικονομικοί πόροι οι οποίοι διατίθενται στις Ένοπλες Δυνάμεις.<sup>3</sup>

Σύμφωνα με την οικονομική επιστήμη, η εθνική ασφάλεια μιας χώρας εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

α. την ποσότητα των οικονομικών πόρων, υλικών και ανθρώπινων, τους οποίους έχει στη κατοχή της.

---

<sup>3</sup> Χρήστος Κόλλιας "Η αόρατος χειρ και η σιδηρά πυγμή: βίοι παράλληλοι" Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς (Αθήνα, ΤΥΕΣ, 2018) σελ 25-26

- β. το μερίδιο των πόρων που διαθέτει για την ασφάλειά της.
- γ. την παραγωγική και αποδοτική αξιοποίηση των στρατιωτικών πόρων.

Ο πλούτος και η δύναμη ενσωματώνουν τους ακρογωνιαίους λίθους της ισχύος. Κάθε κράτος με τη διάθεση πόρων στην άμυνα παράγει ασφάλεια, με σκοπό να αντιμετωπίσει υπαρκτές ή δυνητικές εξωτερικές απειλές. Για την παραγωγή της άμυνας όπως και για όλα τα δημόσια αγαθά<sup>4</sup>, απαιτούνται ανθρώπινοι και υλικοί πόροι. Σε χρηματικούς όρους το κόστος των πόρων αυτών ποσοτικοποιείται και μετριέται σε όρους αμυντικών δαπανών. Η στρατιωτική ισχύ καθορίζεται από το ύψος των αμυντικών δαπανών.

Η διάθεση πόρων στην εθνική άμυνα είναι μια τυπική περίπτωση οικονομικού προβλήματος. Υφίσταται σε όλα τα κράτη ο αντικειμενικός οικονομικός περιορισμός που καθορίζει την ποσότητα των πόρων, που μπορούν να διαθέσουν στην παραγωγή της εθνικής άμυνας. Ο οργανισμός που έχει αναλάβει την παραγωγή του δημόσιου αυτού αγαθού, είναι οι Ένοπλες Δυνάμεις, οι οποίες πραγματοποιούν τη μεταποίηση των εισροών, σε εκροή με όρους στρατιωτικής δύναμης και αποτροπής.<sup>5</sup>

Σε περιόδους πολεμικών αναμετρήσεων οι ανάγκες για παραγωγή στρατιωτικής δύναμης αυξάνουν, με αποτέλεσμα το μεγαλύτερο μερίδιο του εθνικού εισοδήματος να κατευθύνεται στο τομέα της άμυνας. Παραδείγματος χάρη, στη κορύφωση της αναμέτρησης τη περίοδο του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οι στρατιωτικές δαπάνες των ΗΠΑ τα έτη 1943, 1944, 1945 ανήλθαν στο 42,4%, 43% και 36,7% του ΑΕΠ ενώ λίγα χρόνια πριν την εμπλοκή τους στον πόλεμο τα έτη 1939 και 1940 ήταν της τάξεως του 1,6% και 2,5% του ΑΕΠ αντίστοιχα.

Το ΑΕΠ δεν αποτελεί την αποκλειστική "Λυδία λίθο" απεικόνισης της ανάπτυξης μιας χώρας, έχει όμως τη δυνατότητα να αποτυπώνει την υποδομή της εθνικής ισχύος. Η ιστορία μας διδάσκει, ότι χώρες με υψηλότερο ΑΕΠ έχουν ισχυρή επιρροή στη διάπλωση των διεθνών σχέσεων. Τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε έντονα τη χρήση οικονομικών εργαλείων για την επίτευξη γεωπολιτικών στόχων. Ένα

---

<sup>4</sup> Σε αντίθεση με τα ιδιωτικά αγαθά (τρόφιμα, ρούχα, κλπ) τα δημόσια αγαθά (Εθνική Άμυνα, Δικαιοσύνη κλπ) διακρίνονται από αδιαιρετότητα. Τα χαρακτηριστικά της αδιαιρετότητας είναι η αδυναμία αποκλεισμού και η μη-ανταγωνιστικότητα στη κατανάλωση. Όλα τα άτομα καταναλώνουν την ίδια ποσότητα του δημόσιου αγαθού, όμως το οριακό όφελος που αποκομίζει ο κάθε πολίτης, μπορεί να μην είναι το ίδιο.

<sup>5</sup> Χρήστος Κόλλιας «Οικονομική της Άμυνας» (Αθήνα: Τουρίκης, 2017) σελ 16-20

κράτος δεν αρκεί να έχει μόνο οικονομική ισχύ αλλά θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα χειρισμού των οικονομικών εργαλείων ώστε τα άλλα κράτη να αποδεχθούν τα συμφέροντα του, επηρεάζοντας και διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο τις εξελίξεις στη διεθνή πολιτική.

Κράτη τα οποία βρίσκονται σε γεωπολιτικά ασταθείς περιοχές ή συχνά αντιμετωπίζουν αυξημένες απειλές ασφάλειας, είναι υποχρεωμένα να επενδύουν στην άμυνα μεγαλύτερο μερίδιο του εθνικού εισοδήματός, σε σχέση με χώρες οι οποίες γεωγραφικά βρίσκονται σε περιοχές με μικρές ή και ανύπαρκτες απειλές. Λόγου χάρη, κατά μέσο ετήσιο όρο, το Ισραήλ την περίοδο 1960-2015 δαπάνησε στην άμυνα περί το 13,4% του ΑΕΠ, ενώ την ίδια περίοδο η Ιρλανδία και το Βέλγο 1,2% και 2,3% αντιστοίχως. Στην Ελλάδα τη χρονική περίοδο 1980-2016 κατά μέσο όρο ετησίως, οι αμυντικές δαπάνες ανήλθαν στο 3,2% του ΑΕΠ, ενώ ο αντίστοιχος μέσος όρος για το σύνολο των μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν της τάξεως του 2,2%.<sup>6,7</sup>

Τα γεγονότα της 11ης Σεπτεμβρίου 2001, οδήγησαν σε αλλαγές της φύσης των απειλών κατά της εθνικής και διεθνούς ασφάλειας. Η νέα στρατηγική αντίληψη του NATO, καθορίζει την «Έξυπνη Άμυνα» (“Smart Defence”) και την «Πρωτοβουλία Συνδεδεμένων Δυνάμεων» (“Connected Forces Initiative”) προκειμένου να ανταποκριθεί στις νέες προκλήσεις που απειλούν τη διεθνή ασφάλεια.<sup>8</sup> Ο Harold Brown, πρώην Υπουργός Άμυνας των ΗΠΑ επί προεδρίας J. Carter, ανέφερε ως ορισμό εθνικής ασφάλειας, την ικανότητα να προστατεύεται η εδαφική ακεραιότητα ενός κράτους, να προστατεύονται οι οικονομικές σχέσεις με τον υπόλοιπο κόσμο, να προστατεύεται η διοίκηση και οι οργανισμοί του από τους εξωτερικούς παράγοντες, καθώς και να διαφυλάσσονται τα σύνορά του<sup>9</sup>. Απειλή,

---

<sup>6</sup>Χρήστος Κόλλιας "Η αόρατος χειρ και η σιδηρά πυγμή: βίοι παράλληλοι" Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς (Αθήνα, ΤΥΕΣ, 2018) σελ 27-28

<sup>7</sup>για μια πιο αναλυτική περιγραφή βλ Παράρτημα «Α», Πίνακες Παγκόσμιων και Ευρωπαϊκών Αμυντικών Δαπανών.

<sup>8</sup>Μετασχηματισμός του NATO, <https://www.mfa.gr/brussels/monimi-antiprosopeia-nato/ellada-sto-nato/metaskhematismos-tou-nato.html> (έγινε πρόσβαση στις 28 Αυγούστου 2021)

<sup>9</sup> H. Brown., "Thinking about National Security: Defense and Foreign Policy in a Dangerous World", (Westview Press, 1983), σελ. 4.

ορίζεται όταν κάποιος εκδηλώνει πρόθεση, να προκαλέσει ζημιά σε βάρος των συμφερόντων του άλλου, εάν δε συμμορφωθεί στις απαιτήσεις του.<sup>10</sup>

Η αποτρεπτική ικανότητα ενός κράτους συμβάλλει στην αποθάρρυνση υπαρκτών ή εν δυνάμει αντιπάλων από το να προβούν σε ενεργό αμφισβήτηση των κυριαρχικών δικαιωμάτων και των εθνικών συμφερόντων. Στη σημερινή οικονομική συγκυρία, όπου η αβεβαιότητα μεγαλώνει και οι οικονομικές πολιτικές αναθεωρούνται (παγκόσμια οικονομική κρίση, οικονομικές επιπτώσεις του COVID-19, κλιματική αλλαγή), κάθε κράτος θα πρέπει να μεγιστοποιήσει την αξιοποίηση των συντελεστών παραγωγής, με σκοπό να αυξήσει την παραγωγή, την απασχόληση και να στηρίξει την εθνική οικονομική ανάπτυξη.<sup>11</sup>

Η ανάγκη μείωσης των εθνικών δαπανών, διατηρώντας συγχρόνως υψηλές στρατιωτικές ικανότητες, αποτέλεσε ισχυρό κίνητρο ώστε τα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να προχωρήσουν σε περαιτέρω στρατιωτική συνεργασία στο τομέα έρευνας, στις προμήθειες στρατιωτικού εξοπλισμού και στους διαστημικούς δορυφόρους.<sup>12</sup>

Η αναθεωρητική στρατηγική της Τουρκίας στη Μεσόγειο, στο Αιγαίο και στη Κύπρο απαιτεί ενέργειες εξωτερικής και εσωτερικής εξισορρόπησης. Η οικοδόμηση συμμαχιών με δρώντες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όχι μόνο, διαμορφώνει αναμφίβολα σημαντικότερη πηγή ενίσχυσης της αποτρεπτικής ισχύος της Ελλάδας. Ταυτόχρονα όμως, η χώρα είναι υποχρεωμένη να διαθέτει πόρους για την αμυντική θωράκιση και προβολή αξιόπιστης αποτρεπτικής στρατιωτικής ισχύος. Η δυνατότητα αυτή, βέβαια, εξαρτάται αποκλειστικά από την εθνική οικονομία και τις επιδόσεις της. Η Ελλάδα ασκεί εξωτερική πολιτική βασιζόμενη στο Διεθνές Δίκαιο, σε ισχυρές Ένοπλες Δυνάμεις, σε συμμαχίες με άλλα κράτη, ενώ παράλληλα συμμετέχει ως μέλος στον ΟΗΕ, στο ΝΑΤΟ, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, στον ΟΑΣΕ και σε άλλους διεθνείς οργανισμούς, έχοντας υπογράψει όλες τις συμφωνίες για τον έλεγχο των εξοπλισμών.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> D.Snow, "National Security: Defense Policy in a Changed International Order", 4th ed. (New York, St. Martin's Press, 1998), σελ 29

<sup>11</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης, "Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα", Στρατιωτική Επιθεώρηση τεύχος 1, Ιαν - Φεβ 2018 (Αθήνα, ΤΥΕΣ, 2018) σελ 37

<sup>12</sup> A. Shaikh, (1988), Bunalım Kuramlarının Tarihine Giriş. In Dünya Kapitalizminin Bunalımı, edited by N. Satlıgan and S. Savran, (Istanbul Alan Yayıncılık, 1988), σελ 130.

<sup>13</sup> Αθανάσιος Ντόκος, "Ελληνική Πολιτική Εθνικής Ασφαλείας στον 21ο αιώνα", Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (Αθήνα, ΕΛΙΑΜΕΤ, 2007) σελ 6

Με δεδομένη την οικονομική στενότητα που υφίσταται η Ελλάδα, καθίσταται αναγκαία, η ορθολογική και αποτελεσματική εθνική επένδυση στην άμυνα της χώρας, με σκοπό τη μεγιστοποίηση του οφέλους της εθνικής ασφάλειας και την ελαχιστοποίηση του κόστους των στρατιωτικών δαπανών.

### **Η Επίδραση της δορυφορικής τεχνολογίας στην άμυνα**

Η δυνατότητα ενός κράτους να καινοτομεί σε νέες τεχνολογίες, θεωρείται ένας από τους απαραίτητους παράγοντες, για να καθορίσει τη θέση του και να αναβαθμίσει την ισχύ του στο διεθνές σύστημα. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών μιας χώρας, ειδικά στο στρατιωτικό τομέα, προσδίδει την ικανότητα ανατροπής της ισορροπίας δυνάμεων οδηγώντας στην αναθεώρηση του τρέχοντος status quo. Η συνεχής εξέλιξη της διαστημικής τεχνολογίας μεταβάλλει τη φύση του πολέμου. Το διάστημα έχει τα φυσικά χαρακτηριστικά καθώς και εξειδικευμένη νομοθεσία, καθιστώντας το πεδίο ιδανικό για την ανάπτυξη και λειτουργία δορυφορικών συστημάτων παρατήρησης, επικοινωνιών και πλοήγησης. Οι πληροφορίες και οι επικοινωνίες σε παγκόσμιο επίπεδο, αποτελούν τα βασικά όργανα του νευρικού συστήματος των κρατών. Η επένδυση στο διαστημικό τομέα αντικατοπτρίζει τη μελλοντική ικανότητα της άμυνας κάθε κράτους και η χρήση διαστημικών προγραμμάτων διαμορφώνει τις δυνατότητες για το μέλλον.

Ο πρώην Υπουργός Άμυνας των ΗΠΑ William Perry έχει δηλώσει ότι, η εμπειρία της "Καταιγίδας της Ερήμου", ανέδειξε μια δύναμη "αναγνώρισης και κρούσης" για το μέλλον, την οποία χαρακτηρίζει μάλιστα ως "μη πυρηνική δύναμη αποτροπής."<sup>14</sup> Η έγκαιρη πληροφόρηση πραγματοποιήθηκε, χρησιμοποιώντας σύγχρονα δίκτυα δορυφορικών επικοινωνιών. Η ανάλυση του πεδίου της μάχης, διενεργήθηκε μέσω του δικτύου κατασκοπευτικών δορυφόρων, ενώ με τους τηλεσκοπικούς και αναγνωριστικούς δορυφόρους, εντοπίστηκαν οι θέσεις των ιρακινών στρατευμάτων. Η χρήση έξυπνων όπλων και βομβαρδισμών με την απόλυτη αεροπορική υπεροχή, διευκόλυναν τη νίκη των συμμαχικών δυνάμεων. Οι αποστολές εξουδετέρωσης οπλικών συστημάτων των αντιπάλων επετεύχθησαν με αεροπορικά χτυπήματα ακριβείας.

Τα τελευταία 40 χρόνια, εξελίσσονται διαστημικές επιχειρήσεις πλήρως εναρμονισμένες με την εθνική ασφάλεια. Οι κύριες εφαρμογές των δορυφόρων,

---

<sup>14</sup> Perry William, «Το Πλεονέκτημα των Πληροφοριών: Η μη πυρηνική αποτροπή της Αμερικής», (NPQ, 1998), σελ. 58

παραδοσιακά εντάσσονται στο πλαίσιο των στρατιωτικών διαστάσεων της εθνικής ασφάλειας, με τεράστια εφαρμογή την εποχή του Ψυχρού Πολέμου. Πλέον η χρήση του διαστήματος δεν αποτελεί μονοπώλιο των μεγάλων κρατών, αφού σήμερα η εμπορευματοποίηση των δορυφορικών τεχνολογιών, έχει επιτρέψει σε πολλές χώρες ακόμα και "μικρά κράτη", να εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα των διαστημικών εφαρμογών.<sup>15</sup>

Οι δορυφόροι καθώς και οποιοδήποτε διαστημικό σύστημα, αποτελούν μέσο για τη προβολή ισχύος, αφού εμπλέκονται σε σημαντικό βαθμό στην επιτήρηση περιοχών και στη συλλογή πληροφοριών, στις τυπικές και ασφαλείς επικοινωνίες των κρατικών οργάνων και του στρατού, καθώς και στην υποστήριξη πλήθους υπηρεσιών βοηθητικού χαρακτήρα, όπως η πλοήγηση και η πρόγνωση του καιρού. Πέραν της υψηλής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, αποτελούν «όπλο υπεροχής» εξαιτίας της θέσεως που επιχειρούν, καθιστώντας τους δορυφόρους απρόσβλητους από τα συμβατικά οπλικά συστήματα, ενώ ταυτόχρονα οι κανόνες διεθνούς νομικού καθεστώτος δεν απαγορεύουν τη χρήση τους, κατά τη διέλευση τους πάνω από ένα εθνικό FIR.<sup>16</sup>

Τα τελευταία χρόνια το NATO τοποθετεί το χώρο του διαστήματος στις άμεσες προτεραιότητες του.<sup>17</sup> Το διάστημα αναγνωρίστηκε ως ένας εξελισσόμενος επιχειρησιακός τομέας σε ένα πλαίσιο "Full Spectrum Operations", ταυτόχρονα με τον αέρα, τη ξηρά, τη θάλασσα και τον κυβερνοχώρο.<sup>18</sup> Τον Οκτώβριο του 2020, οι Υπουργοί Άμυνας του NATO, αποφάσισαν την ίδρυση ενός νέου Διαστημικού Κέντρου, το Allied Air Command, στο Ramstein της Γερμανίας. Αποστολή του διαστημικού κέντρου είναι να συντονίζει και να υποστηρίζει τις διαστημικές δραστηριότητες της συμμαχίας, καθώς και να τις προστατεύει από ενδεχόμενες απειλές.<sup>19</sup> Σύμφωνα με στοιχεία U.C.S. Satellite Database 31/7/20, από τους 2.787

<sup>15</sup> Vietnam-Information: "Satellite Shows For Official Eyes Only", (*Inter Press Service*, 1997).

<sup>16</sup> Διονύσιος, Τόμπρος, "Προβολή ισχύος στην ευρύτερη μέση ανατολή από τις αναδυόμενες διαστημικές δυνάμεις της περιοχής", *Civitas Gentium* - 7:2 (2019) σελ 131

<sup>17</sup> NATO Review, <https://www.nato.int/docu/review/articles/2020/03/13/space-natos-latest-rontier/index.html>, (accessed in December 30, 2020).

<sup>18</sup> Christopher Gonzales, Internalizing Full Spectrum Operations Doctrine in the U.S. Army, 2011, Naval Postgraduate School, <https://calhoun.nps.edu/handle/10945/5765> (accessed in July 13, 2021).

<sup>19</sup> NATO agrees new Space Centre at Allied Air Command, [https:// ac.nato.int /archive /2020/NATO Space\\_Centre\\_at\\_AIRCOM](https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM) (accessed in April 28, 2021).

δορυφόρους που βρίσκονται σε τροχιά, 1.425 ανήκουν στις ΗΠΑ, ενώ οι χώρες μέλη του NATO που εκμεταλλεύονται τις δορυφορικές υπηρεσίες, ξεπερνούν το 60%.<sup>20</sup>

Το Φεβρουάριο του 2020, το NATO υπέγραψε μνημόνιο κατανόησης (Memorandum of Understanding) για 15 χρόνια σύμφωνα με το οποίο, οι χώρες Γαλλία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο και Ηνωμένες Πολιτείες, δύνανται να παρέχουν στο NATO δεδομένα, από τους στρατιωτικούς δορυφόρους SATCOM. Ο Ν.Κ.Ι. είναι ο Οργανισμός Επικοινωνιών και Πληροφοριών του NATO, ο οποίος στελεχώνεται από εξειδικευμένο προσωπικό των συμμετεχόντων κρατών.<sup>21</sup>

Ο James Oberg στο βιβλίο του Space Power Theory, εκτιμά ότι η ισχύς του δρώντα από την εκμετάλλευση του διαστήματος, προσφέρει πλεονεκτήματα οικονομικά, πολιτισμικά, διπλωματικά και στρατιωτικά.<sup>22</sup>

Η διαστημική τεχνολογία παραμένει τεχνολογία αιχμής, λειτουργώντας ως πολλαπλασιαστής ισχύος, αφού επιτρέπει από ψηλά «να δεις και κάποιες φορές να ακούς τι κάνει ο αντίπαλός σου και σε ποια περιοχή», ανενόχλητα.<sup>23</sup>

Η σημασία του διαστημικού χώρου για την εθνική ασφάλεια ενός έθνους, άμεσα συνυφασμένου με τον επιχειρησιακό χώρο των Ενόπλων Δυνάμεων, διαφαίνεται ξεκάθαρα από τις δηλώσεις του πρώην Πρόεδρου της Αμερικής Donald Trump, στις 23 Μαρτίου 2018, για τη διαστημική στρατηγική *«Τα ταξίδια μας πέρα από τη Γη, προωθούν τις επιστημονικές ανακαλύψεις που βελτιώνουν τη ζωή μας με αμέτρητους τρόπους, ενεργοποιώντας την τεράστια νέα βιομηχανία του διαστήματος, προωθώντας την απίστευτη νέα τεχνολογία και παρέχοντας την ασφάλεια του χώρου που χρειαζόμαστε για να προστατέψουμε τον αμερικανικό λαό»*.<sup>24</sup>

---

<sup>20</sup> UCS Satellite Database, <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database> (accessed in June 20, 2021)

<sup>21</sup> NATO begins using enhanced satellite services, [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_173310.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_173310.htm) (accessed in February 21, 2021)

<sup>22</sup> James Oberg, "Space Power Theory". U.S. Government Printing Office, Washington 1999 σελ 48-49

<sup>23</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, "Χρειάζεται η Ελλάδα Πρόγραμμα Μικροδορυφόρων;" Foreign Affairs Δεκέμβριος 2020 - Ιανουάριος 2021 σελ 57

<sup>24</sup> President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/> (accessed in May 30, 2021)

Οι πυλώνες της Αμερικάνικης Διαστημικής Στρατηγικής είναι:<sup>25</sup>

- α. Η δυνατότητα μεταμόρφωσης του διαστημικού χώρου.
- β. Η βελτίωση των διαστημικών διαδικασιών.
- γ. Η προώθηση των φιλικών διαστημικών δρώντων, προς όφελος της Αμερικής.
- δ. Η ενίσχυση των στρατιωτικών επιλογών, με τη χρησιμοποίηση του διαστήματος, ως μοχλού αποτροπής.

Ο διαστημικός χώρος δίνει την ικανότητα χωρίς να το γνωρίζει ο αντίπαλος, κατόπτευσης και ελέγχου. Το πλεονέκτημα αυτό, παρέχει τη δυνατότητα στη πολιτική και στρατιωτική ηγεσία του κράτους, να διαχειριστεί με επιτυχία κρίσιμες επιχειρησιακές καταστάσεις που άπτονται της ασφάλειας και των κυριαρχικών δικαιωμάτων.<sup>26</sup>

Η δυνατότητα έγκαιρης συλλογής πληροφοριών από το διάστημα, διαμορφώνει τη στρατηγική ενός κράτους ισχυροποιώντας την θέση του, στο διεθνές περιβάλλον. Με τη κατάλληλη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων του διαστήματος, λαμβάνεται η ορθή απόφαση η οποία μπορεί να είναι καθοριστική σε πολιτικό, στρατηγικό και επιχειρησιακό επίπεδο για την άμυνα της χώρας. Τα δορυφορικά συστήματα αποτελούν ένα χρήσιμο και αποτελεσματικό εργαλείο στη διαδικασία λήψης απόφασης.

Γίνεται πλέον κατανοητό, ότι με τις σωστές πολιτικές αποφάσεις, την κατάλληλη χρηματοδότηση και την εξειδίκευση του προσωπικού, μια μικρή χώρα όπως είναι η Ελλάδα μπορεί να γίνει ισχυρή, εκμεταλλευόμενη τα οφέλη της χρήσης του διαστήματος.

Με δεδομένο τις ενέργειες της γειτονικής χώρας, για την απόκτηση δορυφορικών ικανοτήτων, η Ελλάδα δεν πρέπει και δεν μπορεί να μείνει απλός παρατηρητής συμμετέχοντας με μικρό μερίδιο στα νέα τεχνολογικά και επιστημονικά επιτεύγματα της διαστημικής τεχνολογίας, τα οποία επηρεάζουν αισθητά πλέον τη διεθνή και εθνική ασφάλεια.

---

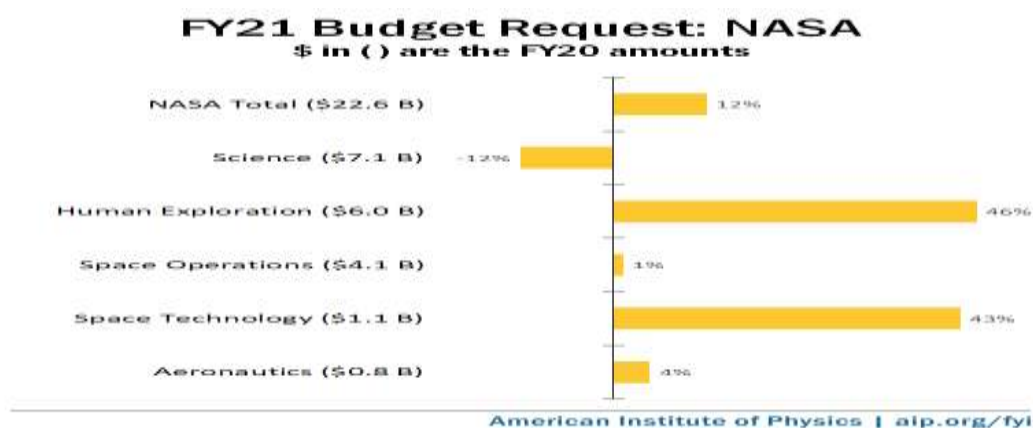
<sup>25</sup> Foundation, JMOD Symposium on Space Security, February 6 2019, Tokyo, Japan [https://swfound.org/media/206359/weeden\\_sanctuary\\_space\\_force\\_feb2019.pdf](https://swfound.org/media/206359/weeden_sanctuary_space_force_feb2019.pdf) (accessed in May 14, 2021)

<sup>26</sup> State Sovereignty in Space: Current Models and Possible Futures, Karl Leib, *Astropolitics*, Vol 13, 2015, Issue, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14777622.2015.1015112> (accessed in September 03, 2021)

## Οικονομία του διαστήματος

Η Διαστημική Οικονομία περιλαμβάνει το φάσμα των δραστηριοτήτων που δημιουργούν και παρέχουν αξία και οφέλη στους ανθρώπους κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης, της κατανόησης, της διαχείρισης και της χρήσης του διαστήματος. Περιλαμβάνει όλους τους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, πανεπιστημιακά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα που συμμετέχουν στην ανάπτυξη, την παροχή και τη χρήση προϊόντων και υπηρεσιών από την έρευνα και καινοτομία, την κατασκευή και χρήση διαστημικών υποδομών (επίγειοι σταθμοί, οχήματα εκτόξευσης και δορυφόροι) έως τις διαστημικές εφαρμογές με δυνατότητα πλοήγησης τηλεπισκόπησης, επικοινωνίας καθώς και τις επιστημονικές γνώσεις που παράγονται από τις διαστημικές δραστηριότητες<sup>27, 28</sup>

Το μεγαλύτερο προϋπολογισμό (Π/Υ) διαστημικής υπηρεσίας διατηρεί η Ν.Α.Σ.Α. (Εθνική Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος των ΗΠΑ). Ο Π/Υ της Ν.Α.Σ.Α. το έτος 2020, ανέρχονταν σε 22.6 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ για το 2021, όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχεδιάγραμμα, προβλέπετε το ποσό των 25,2 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η αύξηση των πιστώσεων του Π/Υ το 2021 κατά 12% σε σχέση με το 2020, αφορούν τη διαστημική αποστολή στον πλανήτη Άρη.(Moon to Mars).<sup>29</sup>



**Εικόνα 1:** FY21 Budget Request: NASA, 28 February 2020. <https://www.aip.org/fyi/2020/fy21-budget-request-nasa> (accessed in September 10, 2021)

<sup>27</sup> Tina Highfill, Patrick Georgi, and Dominique Dubria, [Measuring the Value of the U.S. Space Economy, Survey of Current Business, December 2019 \(bea.gov\)](https://www.bea.gov/newsroom/2019/12/19/survey-of-current-business) (accessed in September 12, 2021)

<sup>28</sup> OECD Handbook on Measuring the Space Economy [https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-handbook-on-measuring-the-space-economy\\_9789264169166-en](https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-handbook-on-measuring-the-space-economy_9789264169166-en) (accessed in September 25, 2021)

<sup>29</sup> Αφορά νέα ρομποτικά οχήματα προσεδάφισης και εξερεύνησης, εκτοξευτές πυραύλων και νέες διαστημικές στολές.

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, βασιζόμενο σε έκθεση του συμβουλίου για το Διάστημα 2019-2020, ανέπτυξε τους λόγους ζωτικής σημασίας και επιρροής του διαστήματος στην ανθρωπότητα. Μεταξύ άλλων ανέφερε<sup>30</sup>:

α. Τη συμβολή των δορυφόρων στο τερματισμό της παράνομης υλοτομίας, αλιείας και του εμπορίου άγριας πανίδας, ακυρώνοντας περισσότερα από 73 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως παράνομων εσόδων.

β. Έμμεσα, οι δορυφόροι παράγουν οικονομική αξία 10 τρισεκατομμυρίων δολαρίων στις τηλεπικοινωνίες, στο χρηματοοικονομικό κλάδο, καθώς και σε άλλους τομείς.

γ. Το διάστημα συνεισφέρει στη διατήρηση της παγκόσμιας ειρήνης, ενώ οι δορυφόροι επαληθεύουν τις συμφωνίες ελέγχου των πυρηνικών όπλων, επιτρέποντας παγκόσμιες ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο για πυρηνικές εκρήξεις.

δ. Σχεδόν όλοι οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, επωφελούνται από τις διαστημικές τεχνολογίες. Μια ζωντανή και καινοτόμος διαστημική οικονομία, βελτιώνει όλη τη ζωή στη Γη.

ε. Το 50% όλων των κλιματικών μεταβλητών, μπορούν να μετρηθούν από το διάστημα. Περισσότεροι από 160 δορυφόροι, μετρούν με διαφορετικές παραμέτρους τη κλιματική αλλαγή, βοηθώντας την καταγραφή της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Οι αποδόσεις από επενδύσεις σε διαστημικά προγράμματα εμφανίζονται με τη πάροδο του χρόνου και αυξάνουν με ταχύτατους ρυθμούς. Η συμμετοχή του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα στα προγράμματα διαστημικής έρευνας και ανάπτυξης οδηγούν σε ενισχυμένες λειτουργίες υπηρεσιών, σε εξειδικευμένες θέσεις εργασίας καθώς και σε νέα προϊόντα. Σε διαφορετικούς τομείς της οικονομίας παρατηρούμε αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας, η οποία οφείλεται στη χρήση διαστημικών εφαρμογών από τη γεωργία έως την ενέργεια και τις χρηματοπιστωτικές συναλλαγές. Η κοινωνικοοικονομική σημασία των διαστημικών εφαρμογών έχουν άμεση επίπτωση στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, την προστιθέμενη αξία και τη φορολογία της χώρας.

---

<sup>30</sup> Γιατί η οικονομία του διαστήματος είναι τόσο σημαντική για τους ανθρώπους; <https://www.cnn.gr/oikonomia/story/250108/giati-i-oikonomia-toy-diastimatos-einai-toso-simantiki-gia-toys-anthropoys>, (έγινε πρόσβαση στις 11 Ιουλίου 2021)

Οι γεωχωρικές παρατηρήσεις, οι δορυφορικές εικόνες, η τηλεπισκόπηση, οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες και οι ευρυζωνικές συνδέσεις, οι τεχνολογίες εντοπισμού θέσης και πλοήγησης στοχεύουν στην ανάπτυξη της οικονομίας και στην αύξηση των ρυθμών οικονομικής μεγέθυνσης.

Το σύστημα υγείας με τη χρήση ειδικών δορυφορικών τεχνολογιών προσεγγίζει κατοίκους απομακρυσμένων περιοχών για την εξυπηρέτηση βασικών ιατρικών υπηρεσιών, μέσω της τηλεϊατρικής. Επίσης, σημαντικός είναι ο ρόλος των δορυφορικών εικόνων στο τομέα της επιδημιολογίας με τη παρακολούθηση της διάχυσης ασθενειών στο πλανήτη. Η εκπαίδευση επωφελείται με την τηλεεκπαίδευση στην οποία, δορυφόροι εκπέμπουν διαφορετικούς τύπους υπηρεσιών μάθησης. Ο δορυφόρος EDUSAT είναι ο πρώτος δορυφόρος που χρησιμοποιείται για τη παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Οι δορυφορικές εικόνες εξυπηρετούν τη βιώσιμη ανάπτυξη με τη παρακολούθηση της κάλυψης της γης και των δυνατοτήτων αλλαγής της χρήσης της, τη παρατήρηση των υδάτων, τον έλεγχο της χρήσης των πόρων και την εξακρίβωση του μεγέθους της κλιματικής αλλαγής. Όλα τα προαναφερθέντα οδηγούν ανεπιφύλακτα σε εξοικονόμηση και αποφυγή κόστους για την παγκόσμια οικονομία.

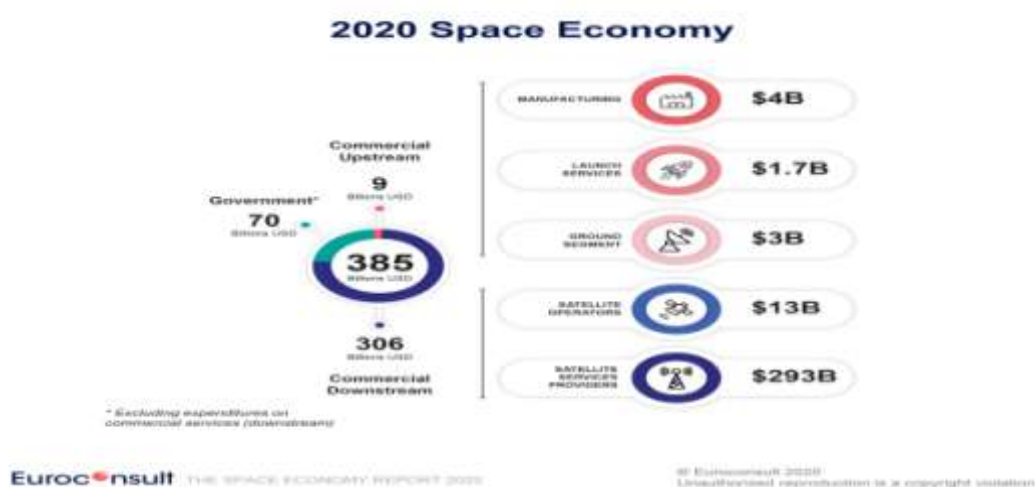
Η Satellite Industry Association (SIA), δημοσίευσε ανάλυση των οικονομικών επιδόσεων της δορυφορικής βιομηχανίας. Με την 23η ετήσια μελέτη που εκπονήθηκε από την Bryce Space and Technology παρέχετε μια επισκόπηση της δραστηριότητας για το έτος 2019. Σύμφωνα με την αναφορά των διαστημικών οικονομοτεχνικών δεδομένων του παρακάτω πίνακα, αντιλαμβανόμαστε τη σπουδαιότητα των επενδύσεων στο διάστημα, για την οικονομία και την ισχύ ενός κράτους.



**Εικόνα 2:** State Of The Satellite Industry Report – SatNews [Satellite Industry Association](https://www.satnews.com) (SIA) – Washington, D.C. (accessed in September 20, 2021)

Από την ανάλυση της μελέτης, παρατηρούμε ότι το 2019 εκτοξεύτηκε στο διάστημα αριθμός ρεκόρ δορυφόρων. Τα παγκόσμια έσοδα της δορυφορικής βιομηχανίας το 2019, ανήλθαν συνολικά σε 271 δισεκατομμύρια δολάρια, τα οποία αφορούν το 74% της διαστημικής οικονομίας. Οι τεχνολογικές καινοτομίες οδήγησαν στην ανάπτυξη ικανότερων δορυφόρων χαμηλότερου κόστους και μεγαλύτερων ταχυτήτων. Οι ΗΠΑ συνεχίζουν να ηγούνται της βιομηχανίας, τόσο στην κατασκευή δορυφόρων, όσο και στα έσοδα από υπηρεσίες εκτόξευσης.

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση της Euroconsult (Παρίσι, Ουάσινγκτον, Μόντρεαλ, Γιοκοχάμα, 15 Δεκεμβρίου 2020) για τη διαστημική οικονομία διαπιστώνετε ότι, το 2020 οι κυβερνητικές και εμπορικές επενδύσεις στο διάστημα ανήλθαν στο ποσό των 385 δισεκατομμύριο δολαρίων. Τα εμπορικά έσοδα για το 2020, αποτιμούνται στο ποσό των 315 δισεκατομμυρίων δολαρίων, παρουσιάζοντας μείωση κατά 2% σε σχέση με το 2019 (319 δισεκατομμυρίων δολαρίων). Η μείωση οφείλεται στην πανδημία Covid-19, η οποία επηρέασε την παγκόσμια οικονομία σε συγκεκριμένους τομείς και εμπορικές αγορές, όπως την αεροπλοΐα, τη ναυτιλία, το υπεράκτιο πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Δεν υπήρξε ορατός αντίκτυπος στις κρατικές διαστημικές επενδύσεις, καθώς οι προϋπολογισμοί ψηφίστηκαν πριν από την πανδημία και η βιωσιμότητα των υψηλών κυβερνητικών διαστημικών επενδύσεων, θα διαπιστωθεί με την εξάλειψη της πανδημίας. Η έκθεση παρέχει μια επισκόπηση των παγκόσμιων τάσεων του διαστήματος στις δορυφορικές υπηρεσίες κατασκευής και εκτόξευσης, στις δορυφορικές επικοινωνίες, στη γεωσκόπηση, καθώς και στη δορυφορική πλοήγηση.



**Εικόνα 3:** Space economy valued at \$385 billion in 2020, with commercial space revenues totaling over \$310 billion Euroconsult <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/space-economy-valued-at-385-billion-in-2020-with-commercial-space-revenues-totaling-over-310-billion/> (accessed in September 02, 2021)

Η απόκτηση και η ανάπτυξη διαστημικών ικανοτήτων, παραμένει ένας ελκυστικός στρατηγικός στόχος για πολλά κράτη, ενώ παρατηρείται μια δυναμική αύξηση των χωρών που επενδύουν σε διαστημικά συστήματα και εφαρμογές. Οι κυβερνήσεις των κρατών αποτελούν τους κύριους επενδυτές των διαστημικών εφαρμογών χρηματοδοτώντας μέσω του μηχανισμού προμηθειών τους δημόσιους οργανισμούς και τον ιδιωτικό τομέα ενώ παράλληλα μέσω επιχορηγήσεων χρηματοδοτούν τα ερευνητικά ιδρύματα και τα πανεπιστήμια. Οι επιστημονικές και τεχνολογικές καινοτομίες διευρύνουν την πρόσβαση στις διαστημικές εφαρμογές και ενεργοποιούν αναδυόμενες οικονομικές δυνάμεις και νεόφυτες επιχειρήσεις.

### **Υφιστάμενο νομικό καθεστώς για το διάστημα**

Η αυξανόμενη ανθρώπινη δραστηριότητα στο Διάστημα και η ανάπτυξη της διαστημικής τεχνολογίας, οδήγησε σε αντικρουόμενα συμφέροντα μεταξύ των κρατών, με αποτέλεσμα να κρίνεται αναγκαία η εδραίωση ενός σταθερού νομικού συστήματος. Το Δίκαιο του διαστήματος, είναι το διεθνές νομικό πλαίσιο το οποίο περιλαμβάνει *“το σύνολο των κανόνων που ρυθμίζουν τις διεθνείς σχέσεις μεταξύ υποκειμένων του διεθνούς δικαίου (κρατών και διεθνών οργανισμών), οι οποίες απορρέουν από την εξερεύνηση και τις διάφορες μορφές εκμετάλλευσης του εξωατμοσφαιρικού διαστήματος.”* Η διαφορά του δικαίου του διαστήματος από το δίκαιο του εναέριου χώρου συνίσταται ότι, στο δίκαιο του διαστήματος η εξερεύνηση και εκμετάλλευση του διαστημικού χώρου είναι προσανατολισμένη προς όφελος όλης της ανθρωπότητας, απαγορεύοντας την κρατική οικειοποίηση στο διάστημα, ενώ στο δίκαιο του εναέριου χώρου υφίσταται η απόλυτη κυριαρχία του κράτους στον εθνικό εναέριο χώρο.<sup>31</sup>

Το διαστημικό δίκαιο, περιλαμβάνει διεθνείς συμφωνίες, συνθήκες, συμβάσεις και ψηφίσματα της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών, καθώς επίσης και κανόνες - κανονισμούς διεθνών οργανισμών. Ασχολείται με τη διατήρηση του χώρου και του περιβάλλοντος της Γης, την ευθύνη για ζημιές που προκαλούνται από διαστημικά αντικείμενα, διάσωση αστροναυτών, ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με πιθανούς κινδύνους στο εξωτερικό διάστημα, τη χρήση τεχνολογιών που σχετίζονται με το διάστημα και τη διεθνή συνεργασία και διευθέτηση νομικών διαφορών. Η ποιο σημαντική αρχή αναφέρεται στην ελευθερία εξερεύνησης και χρήσης του

---

<sup>31</sup> Άγγελος Γιόκαρης, *«Διεθνές Δίκαιο Εναέριου Χώρου-Διαστήματος»*, (Αθήνα - Κομοτηνή: Σάκουλα, 1996), σελ. 248 και σελ 262-264.

διαστήματος, από όλα τα κράτη χωρίς διακρίσεις, καθώς και η αρχή της μη ιδιοποίησης του διαστήματος.<sup>32</sup>

Βασική, θεωρείται η συνθήκη (Outer Space Treaty), στην οποία καθορίζονται οι αρχές που πρέπει να διέπουν τους δρώντες κατά την εξερεύνηση και χρησιμοποίηση του Διαστήματος, περιλαμβανόμενης της Σελήνης και των άλλων ουράνιων σωμάτων. Εγκρίθηκε στη γενική συνέλευση τον Ιανουάριο του 1967 και τέθηκε σε ισχύ στις 10 Οκτωβρίου του ίδιου έτους. (Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies).<sup>33, 34</sup> Σύσσωμη η διεθνής κοινότητα αποδέχτηκε την παραπάνω συνθήκη, η οποία μάλιστα ονομάστηκε “Magna Carta του Διαστήματος” και θεωρείται ως το βασικότερο κεφάλαιο του διεθνούς δικαίου του διαστήματος.<sup>35, 36</sup>

Το νομικό καθεστώς των αστροναυτών, αναπτύσσεται στη συμφωνία A.R.R.A. 1968 (Agreement on the Rescue of Astronauts the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space). Αναγνωρίζεται η σπουδαιότητα του λειτουργήματος των αστροναυτών και καθορίζεται η διάσωση και η επιστροφή τους, το καθεστώς ασυλίας των αστροναυτών, καθώς και η επιστροφή των εκτοξευμένων αντικειμένων.<sup>37</sup>

Η σύμβαση του 1972 Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects περί ευθύνης. Η Σύμβαση προβλέπει τη διεθνή ευθύνη για ζημιές που προκλήθηκαν από διαστημικά αντικείμενα, αλλά και την αποκατάσταση

---

<sup>32</sup>Space Law, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/index.html> ,(accessed in January 11, 2021)

<sup>33</sup> Σωτήρης Ελευθερίου, Δίκαιο Διαστήματος: Επιτεύγματα, προκλήσεις και προβληματικές του νεότερου κλάδου του Διεθνούς Δικαίου, 2018, <http://ejournals.lib.auth.gr/XVLaw/article/view/6777>, (έγινε πρόσβαση στις 1 Φεβρουαρίου 2021)

<sup>34</sup>International Legal Agreements Relevant to Space Weapons Published Feb 11, 2004 <https://www.ucsusa.org/resources/legal-agreements-space-weapons>, (accessed in January 10, 2021)

<sup>35</sup> E. Galloway, The History and Development of Space Law: International Law and US Law, 7 *An. Air And Space Law*, 1982, σελ.295-300.

<sup>36</sup>για μια πιο αναλυτική περιγραφή βλ Παράρτημα «B», Βασικές αρχές της Outer Space Treaty.

<sup>37</sup> Gennady Zhukov, International Space Law, Praeger Publishers, 1984. Pp. xiv, 224. Index. Press Agency, Moscow, <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/abs/international-space-law-by-gennady-zhukov-and-yuri-kolosov-translated-by-boris-belitzky-new-york-praeger-publishers-1984-pp-xiv-224-index-published-in-cooperation-with-the-novosti-press-agency-moscow/471BCD00963D740F55723D956F905EBD> σ.74 (accessed in January 11, 2021)

των ζημιών.<sup>38</sup> Με την 59/115 απόφαση της 10ης Δεκεμβρίου, επεκτείνεται η έννοια της ευθύνης του κράτους και σε δραστηριότητες μη κυβερνητικών φορέων.

Η σύμβαση του 1975, Convention on registration of Objects Launched into Outer Space (REG). Στη σύμβαση, αναφέρεται η υποχρέωση εγγραφής στο εθνικό μητρώο, καθώς και η καταχώριση - γνωστοποίηση κάθε εκτοξευόμενου διαστημικού αντικειμένου, στο Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών<sup>39</sup>.

Η συμφωνία Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies για την Σελήνη (Moon Agreement) του 1979. Αφορά τις δραστηριότητες των δρώντων στη Σελήνη και σε άλλα ουράνια σώματα, καθώς και το καθεστώς εκμετάλλευσης των διαστημικών φυσικών πόρων. Στο άρθρο 11 της συμφωνίας, γίνεται αναφορά της “κοινής κληρονομιάς της ανθρωπότητας” από την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της Σελήνης και των ουράνιων σωμάτων.<sup>40</sup> Η διαφορετικές απόψεις στην ερμηνεία "common heritage of mankind" των αναπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων κρατών, είχε ως αποτέλεσμα, οι μεγάλες δυνάμεις να μην έχουν υπογράψει την εν λόγω συμφωνία, ενώ οι χώρες που την επικύρωσαν είναι: η Αυστραλία, η Ολλανδία η Αυστρία, η Χιλή, οι Φιλιππίνες, η Ουρουγουάη, το Μαρόκο και το Μεξικό. Τα κράτη που έχουν υπογράψει δεσμεύονται από τη συμφωνία, ενώ η ισχύς της είναι ελάχιστη ως συμβατικό ή εθιμικό διεθνές δίκαιο.

Η Σύμβαση Απαγόρευσης των Πυρηνικών Δοκιμών (1963), η οποία αφορά την αποτροπή μέσω απαγόρευσης πυρηνικών δοκιμών, στην ατμόσφαιρα, στο εξώτερο διάστημα καθώς και κάτω από το νερό, διακηρύσσοντας τη πρόθεση για γενικό αφοπλισμό, ενώ συνδέεται άμεσα με την αποστρατικοποίηση του διαστήματος.<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup>Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/liability-convention.html> (accessed in January 11, 2021)

<sup>39</sup>Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html> , [Registration Convention \(unoosa.org\)](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html) (accessed in January 12, 2021)

<sup>40</sup>Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html>, (accessed in January 12, 2021)

<sup>41</sup> Treaty banning nuclear weapons tests in the atmosphere, in outer space and under water, 5.8.1963 , (Test Ban Treaty) , σε διεθνή ισχύ από 1.5.1963, 480/UNTS/43, N. 4335/1963, (ΦΕΚ Α' 173).

Η συνθήκη για τη Μη Διασπορά των Πυρηνικών όπλων (1968) με σκοπό τη παύση των εξοπλιστικών ανταγωνισμών, τον πυρηνικό αφοπλισμό και τη σύναψη συνθήκης γενικού αφοπλισμού.<sup>42</sup>

Η σύμβαση για την Απαγόρευση Χρησιμοποίησης Τεχνικών Μέσων Μεταβολής του Περιβάλλοντος για Στρατιωτικούς ή άλλους Σκοπούς (1976). Σύμφωνα με τη σύμβαση κηρύσσεται παράνομη κάθε μέθοδος που μολύνει το διάστημα και γενικότερα το περιβάλλον.

Η Επιτροπή για τις Ειρηνικές Χρήσεις του Διαστήματος (C.O.P.U.O.S.), ιδρύθηκε από τη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών, με σκοπό να εξετάζει τη συνεργασία των κρατών, για την ειρηνική χρήση του διαστήματος και να ενθαρρύνει τη συνεχιζόμενη έρευνα και τη διάδοση πληροφοριών, για θέματα διαστήματος.<sup>43</sup> Επιπρόσθετα, υπάρχουν από την επιτροπή κατευθυντήριες οδηγίες που αποσκοπούν στη μείωση των διαστημικών σκουπιδιών.

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι δεν υπάρχει κράτος που να έχει υπογράψει η επικυρώσει όλα τα ψηφίσματα για το διάστημα. Την συμφωνία Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies για την Σελήνη, την έχει υπογράψει μόνο η Γαλλία από τα μέλη του Συμβουλίου Ασφαλείας, ενώ η Γαλλία είναι η χώρα που δεν έχει υπογράψει την σύμβαση απαγόρευσης των πυρηνικών δοκιμών του 1963. Εδώ και πολλά χρόνια καταβάλλονται προσπάθειες για τον γενικό αφοπλισμό του διαστήματος αλλά παραμένουν άκαρπες λόγω της ασυμφωνίας των μεγάλων δυνάμεων. Οι Ηνωμένες Πολιτείες επιθυμούν να απαγορευτούν επιθετικές ενέργειες στο διάστημα απορρίπτοντας την πρόταση της Κίνας και της Ρωσίας για απαγόρευση μόνο ορισμένων τύπων στρατιωτικού υλικού στο διάστημα.

Με τις αλματώδεις διαστημικές εξελίξεις, απαιτούνται βέλτιστες πρακτικές αλλά και αναγκαίες προσθήκες ή τροποποιήσεις στους κανόνες Δικαίου του Διαστήματος για να διασφαλίσουμε το διαστημικό περιβάλλον. Ο σκοπός της Συνθήκης για το Εξώτερο Διάστημα του ΟΗΕ (1967) ήταν, να αποφευχθεί οποιοδήποτε είδος στρατιωτικής σύγκρουσης. Η φροντίδα για το περιβάλλον, η

---

<sup>42</sup> Treaty on the non proliferation of nuclear weapons, 1.7.1968, σε διεθνή ισχύ από 5.3.1970, 729/UNTS169, ΝΔ 437/1970, (ΦΕΚ Α' 49)

<sup>43</sup> Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html> (accessed in January 13, 2021)

νομιμότητα της εξόρυξης διαστημικών πόρων, η προσθήκη του ιδιωτικού τομέα στο διάστημα, η προσεκτική και στοχευόμενη καταστροφή ενός αντικειμένου στο διάστημα (για την αποφυγή διαστημικών σκουπιδιών) αποτελούν θέματα υψηλής προτεραιότητας, τα οποία η συνθήκη θα πρέπει να προσμετρήσει και να προσαρμοστεί ανάλογα με τις εξελίξεις των διαστημικών τεχνολογιών.

## **Κεφάλαιο Δεύτερο: Υφιστάμενες Διαστημικές Τεχνολογίες**

*«αι νίκαι εις τον πόλεμον κερδίζονται ως επί το πλείστον  
με σώφρονα πολιτικήν και αφθονίαν χρημάτων»*

Θουκυδίδης

### **Γενικά**

Το όνειρο των ανθρώπων ήταν πάντα η εξερεύνηση του διαστήματος. Μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και με την αλματώδη ανάπτυξη της τεχνολογίας, η ΗΠΑ και η Ρωσία ξεκίνησαν στη ψυχροπολεμική περίοδο, ένα ξέφρενο ανταγωνισμό ιδρύοντας διαστημικές υπηρεσίες και εκτοξεύοντας πυραύλους, για την εξερεύνηση του διαστήματος. Αργότερα, με την ανάπτυξη της διαστημικής έρευνας και με τη συνεργασία άλλων κρατών εκπονήθηκαν μεγαλόπνοα προγράμματα και φιλόδοξα σχέδια, με μεγάλο κόστος αλλά στον αντίποδα με πολλαπλάσια οφέλη. Ο περιορισμός των συντελεστών παραγωγής, οδήγησε τα κράτη στην ανάγκη εκμετάλλευσης νέων πόρων, κατακτώντας καινούργιους ζωτικούς χώρους, μέσω της εξερεύνησης του διαστήματος.

Ένα δορυφορικό σύστημα συνίσταται από τρία τμήματα. Το πρώτο τμήμα, είναι το υλικό που αποτελείται από το δορυφόρο ή δορυφόρους (το όχημα δηλαδή που παρέχει ισχύ, πλοήγηση, έλεγχο, επικοινωνίες) και το φορτίο της αποστολής (που περιλαμβάνει τους ανιχνευτές, τους πομποδέκτες και άλλα όργανα, προσφέροντας την απαραίτητη δυνατότητα για την εκτέλεση της αποστολής). Το δεύτερο τμήμα είναι το λογισμικό, που υποστηρίζει τους δορυφόρους στη τροχιά που βρίσκονται και εκμεταλλεύεται τις πληροφορίες που παρέχουν. Περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις και την υποδομή τους (κτίρια - κεραιές), την τηλεμετρία παρακολούθησης και ελέγχου (επικοινωνίες και ικανότητες επεξεργασίας), καθώς και τα όργανα που

χρησιμοποιούν οι χρήστες. Τέλος, το τρίτο τμήμα είναι οι διαδικασίες που περιλαμβάνουν τον εξοπλισμό για την εκτόξευση του διαστημικού τμήματος.<sup>44</sup>

Οι δορυφόροι κατηγοριοποιούνται σε συνάρτηση με το φορέα εκμετάλλευσης, την αποστολή τους, το ύψος από την επιφάνεια της Γης, το μέγεθος, καθώς και το τροχιακό τους προσανατολισμό.

Οι δορυφόροι, ανάλογα με το φορέα χρήσης διακρίνονται σε εμπορικούς, στρατιωτικούς ή κρατικούς. Οι δορυφόροι έχουν τη δυνατότητα διττής χρήσης, με αποτέλεσμα, εμπορικοί δορυφόροι να παρέχουν παράλληλα υπηρεσίες (πληροφορίες - δεδομένα) σε κρατικούς φορείς ή και το αντίστροφο. Ο εμπορικός δορυφόρος Hellas Sat για παράδειγμα, καλύπτει σε επικοινωνίες εκτός από τις εμπορικές ανάγκες και τις στρατιωτικές. Επίσης, οι πληροφορίες που συλλέγουμε από ένα μετεωρολογικό δορυφόρο, είναι αξιοποιήσιμες εκτός από τους πολίτες και από τις Ένοπλες Δυνάμεις.

Σύμφωνα με την αποστολή τους ταξινομούνται σε:

- α. Αναγνωριστικούς (Reconnaissance).
- β. Γεωσκοπικούς (Earth Observation).
- γ. Τηλεπισκοπικούς (Remote Sensing)
- δ. Μετεωρολογικούς (Meteorological).
- ε. Τηλεπικοινωνιακούς (Communication).
- στ. Προσδιορισμού Θέσης / Πλοήγησης (Positioning / Navigation).
- ζ. Έγκαιρης Προειδοποίησης (Early Warning).
- η. Ηλεκτρονικής Κατασκοπείας (Intelligence /SIGINT – ELINT).
- θ. Επιτήρησης Διαστήματος (Space Surveillance).
- ι. Επιστημονικών Αποστολών (Scientific Missions).
- ια. Πειραματικούς (Technology Demonstration)

Μια τροχιά μπορεί να χαρακτηριστεί ως ισημερινή, πολική ή κεκλιμένη, σε σχέση με τον ισημερινό της γης, ανάλογα με τον τροχιακό της προσανατολισμό. Ένας δορυφόρος με ισημερινή τροχιά έχει ως ίχνος τον ισημερινό της Γης, ενώ το εύρος του οπτικού του πεδίου, εξαρτάται από το ύψος που κινείται και από τα χαρακτηριστικά του δέκτη που μεταφέρει. Ένας δορυφόρος με πολική τροχιά θα

---

<sup>44</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Αθήνα: ,Οκτώβριος 2001,σελ 27-28

μπορούσε να καλύψει ολόκληρη τη γήινη επιφάνεια. Οι δορυφόροι με κεκλιμένες τροχιές, μπορούν να κατοπτρεύσουν ανάλογα με το άνοιγμα της γωνίας απόκλισης τους. Η ταχύτητα του δορυφόρου είναι μεγαλύτερη σε χαμηλή τροχιά, καθώς και στο περίγειο σε σχέση με το απόγειο.<sup>45</sup>

Οι τροχιές LEO (Low Earth Orbit) αρχίζουν από τα 150 χιλιόμετρα και φτάνουν τα 5.000 χιλιόμετρα από τη Γή. Ένας δορυφόρος σε ύψος 150 χιλιόμετρα από τη Γή μπορεί να παραμείνει σε τροχιά μια ημέρα, ενώ ένας δορυφόρος σε ύψος 370 χιλιόμετρα έχει τη δυνατότητα παραμονής σε τροχιά ως και ένα χρόνο. Οι δορυφόροι που βρίσκονται σε χαμηλές τροχιές χρησιμοποιούνται κατά κόρον για αναγνώριση, υποκλοπή σημάτων, μετεωρολογία και γεωδαισία. Οι δορυφόροι GEO (Geosynchronous Orbit) εκτελούν κυκλική τροχιά ύψους περίπου 35.800 χιλιομέτρων σε (24) εικοσιτέσσερις ώρες. Με (3) τρεις δορυφόρους σε αυτή τη τροχιά γύρω από τον ισημερινό, είναι δυνατή η κατόπτευση όλης της υδρογείου. Σε γεωσύγχρονη τροχιά βρίσκονται οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι, οι δορυφόροι που χρησιμοποιούνται για υποκλοπή σημάτων και οι δορυφόροι για έγκαιρη προειδοποίηση εκτόξευσης πυραύλων.<sup>46</sup>

Στην ηλιοσύγχρονη τροχιά – Sun Synchronous Orbit (S.S.O.), οι δορυφόροι διέρχονται από κάθε γεωγραφικό πλάτος την ίδια στιγμή, καθημερινά σε ύψος 800 – 1.000 χιλιομέτρων. Η τροχιά αυτή παρέχει συνεχή φωτισμό, για την οπτική σάρωση της γήινης επιφάνειας.

Στη πολική τροχιά – Polar Orbit (PO) ο δορυφόρος, διέρχεται πάνω από τους πόλους της γης με διαφορετικό γεωγραφικό μήκος κάθε φορά, σε κάθε περιστροφή του. Η πολική τροχιά χρησιμοποιείται για σκοπούς χαρτογράφησης της Γης, για δορυφόρους παρατήρησης και αναγνώρισης, καθώς επίσης και για μετεωρολογικούς δορυφόρους. Η πολική ηλιοσύγχρονη τροχιά – Polar Sun Synchronous Orbit, τέμνει σε κάθε διέλευση τον Ισημερινό στο ίδιο γεωγραφικό σημείο. Χρησιμοποιείται συνήθως, για τη παρακολούθηση συγκεκριμένων γεωγραφικών περιοχών, επειδή οι δορυφόροι μπορούν να παρατηρούν συγκεκριμένες θέσεις την ίδια ώρα. Η υπερσύγχρονη τροχιά – Super Synchronous Orbit, (SSO) έχει ύψος περίπου 37.000 –

---

<sup>45</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σ 28

<sup>46</sup> R Giffen, US "Space System Survivability: Strategic Alternatives for the 1990s", Monograph series No. 82 (National Defense University, 1982).

38.000 χιλιομέτρων από τη Γή και ονομάζεται τροχιά του «νεκροταφείου» επειδή τοποθετούνται οι δορυφόροι στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους.

Σύμφωνα με το μέγεθος, οι δορυφόροι κατηγοριοποιούνται σε μεγάλους με βάρος μεγαλύτερο των χιλίων κιλών, τους μικρούς/μεσαίους με βάρος μεταξύ εκατό και χιλίων κιλών, τους μικροδορυφόρους (microsatellites) με βάρος μεταξύ δέκα και εκατό κιλών και τέλος τους νανοδορυφόρους (Nanosatellites) με βάρος από ένα έως και δέκα κιλά. Τα τελευταία χρόνια, εντοπίζεται έντονο ενδιαφέρον από τα κράτη απόκτησης μικροδορυφόρων και νανοδορυφόρων, λόγω του χαμηλού κόστους.

Η τροχιά και ο εξοπλισμός του δορυφόρου, καθορίζουν το χρόνο ζωής του. Οι γεωστατικοί δορυφόροι έχουν χρόνο ζωής δέκα με δεκαπέντε έτη, ενώ οι δορυφόροι που πραγματοποιούν χαμηλή τροχιά, έχουν προσδόκιμο ζωής πέντε με επτά έτη. Όσο περισσότερο πλησιάζουν τη Γη αυξάνονται οι φθορές τους, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος ζωής τους.<sup>47</sup>

Η τηλεανίχνευση (Remote Sensing) παρακολουθεί και επεξεργάζεται πληροφορίες για τα όσα συμβαίνουν σε μια περιοχή ενδιαφέροντος, μέσω της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπουν διάφορα αντικείμενα.<sup>48</sup>

### **Πολιτικές χρήσεις των δορυφόρων**

Οι εφαρμογές των διαστημικών συστημάτων, συμβάλλουν σε πολλούς τομείς ενισχύοντας την οικονομία όπως: η προστασία και η φροντίδα για το περιβάλλον, ο κλάδος των μεταφορών, η γεωργία ακριβείας, η εκπαίδευση, η έρευνα, ο κλάδος του τουρισμού, ο κλάδος της ναυτιλίας, μέσα μαζικής επικοινωνίας, ο κλάδος της υγείας, ο έλεγχος των αλιευτικών αποθεμάτων, η παρακολούθηση των θαλάσσιων οδών και η ανίχνευση των πετρελαιοκηλίδων.<sup>49</sup>

Μελέτη του Βρετανικού Τηλεοπτικού Οργανισμού BBC, για το τι θα γίνονταν αν όλοι οι δορυφόροι σταματούσαν για κάποιο λόγο να λειτουργούν, διαπίστωσε ότι θα προέκυπταν τα εξής:<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> Παν Λεονάρδου, "Οι Δορυφόροι ως Πολλαπλασιαστές Ισχύος", <https://www.elisme.gr /images /banners /provlmatismoi-T26.pdf> (έγινε πρόσβαση 3 Μαρτίου 2021)

<sup>48</sup> American Society of Photogrammetry, Manual O f Remote Sensing, 2nd ed., Vol. I (1982).σελ 1-2

<sup>49</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή 26.10.2016 Com 21016 705 final, Μία διαστημική στρατηγική για την Ευρώπη σελ.3

<sup>50</sup> Richard Hollingham, What would happen if all satellites stopped working?, What would happen if all satellites stopped working? - BBC Future <https://www.bbc.com/future/article/20130609-the-day-without-satellites> (accessed in August 03, 2021)

α. Διακοπή ενημέρωσης με δεδομένο ότι, πλέον δεν θα λειτουργούν ραδιόφωνο και τηλεόραση.

β. Διακοπή/καθυστερήσεις στις μεταφορές, πιθανή κατάρρευση συστημάτων εναέριας κυκλοφορίας και γενικότερα προβλήματα στις εφαρμογές πλοήγησης.

γ. Διακοπή δικτύου Internet.

δ. Κατάρρευση δικτύων και συστημάτων ασφάλειας, ηλεκτρισμού, άρδευσης, επικοινωνιών, χρηματοπιστωτικών συναλλαγών.

ε. Πρόβλημα στις επικοινωνίες των Ενόπλων Δυνάμεων και των Σωμάτων Ασφαλείας.

Συμπεραίνουμε λοιπόν από την έρευνα, ότι οι δορυφόροι και το διάστημα, αποτελούν καθοριστικό κομμάτι της καθημερινότητας μας.

Οι τεχνολογίες των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών καταργούν τα σύνορα των κρατών και ενοποιούν την παγκόσμια οικονομία μετατρέποντας, την αγορά σε ενιαία.

Οι διεθνείς δορυφορικοί οργανισμοί όπως οι Intelsat, Inmarsat, Eutelsat έχουν τεράστιες επιτυχίες στις δορυφορικές επικοινωνίες. Στον Intelsat (International Telecommunications Satellite Organization), μετέχουν 143 χώρες εξυπηρετώντας τις διηπειρωτικές τηλεπικοινωνίες μέσω 17 τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων. Ο Inmarsat (International Maritime Satellite Organization), διαθέτει 9 γεωστατικούς τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους και συμμετέχουν 64 κράτη. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τηλεπικοινωνιακών Δορυφόρων Eutelsat (European Telecommunications Satellite Organization), διαθέτει 18 γεωστατικούς δορυφόρους. Οι παγκόσμιες κινητές επικοινωνίες μέσω δορυφόρου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές όπως εκπαίδευση εξ αποστάσεως, τηλεϊατρική, μετάδοση μετεωρολογικών δεδομένων, παροχή αγροτικών συμβουλών.<sup>51</sup> Οι παραπάνω οργανισμοί με το πέρασμα του χρόνου οδηγούνται σε διαδικασία μετάπτωσης ιδιωτικών εταιρειών.<sup>52</sup>

Οι επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών έχουν τεράστιο κοινωνικό και οικονομικό κόστος. Οι δορυφορικές τεχνολογίες όπως, οι τηλεπικοινωνίες, η

---

<sup>51</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 73-75

<sup>52</sup> Sally Van Sielen, "The Reform of International Satellite Organizations", OCDE/GD (96) σελ 123.

παρατήρηση γης, ο γεωεντοπισμός και η μετεωρολογία μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στο περιορισμό των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών.<sup>53</sup> Οι μετεωρολογικοί δορυφόροι παρακολουθώντας την επιφάνεια της γης καλύπτοντας όλη την υφήλιο, μπορούν να προβούν σε έγκαιρη προειδοποίηση, αφού έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν τα έντονα καιρικά φαινόμενα και να ανιχνεύουν την εκδήλωση πυρκαγιών.

Η Ελλάδα, ως ιδρυτικό μέλος του οργανισμού E.U.M.E.T.S.A.T.<sup>54</sup> δια μέσω της E.M.Y., διαθέτει εκτός από την επιχειρησιακή χρήση των δεδομένων για μετεωρολογικές εφαρμογές, έναν από τους πέντε κύριους σταθμούς εδάφους του οργανισμού, έχοντας την ευθύνη για την επιχειρησιακή του λειτουργία.<sup>55</sup>

Τα συστήματα δορυφορικής πλοήγησης (Satellite Navigation Systems), χρησιμοποιούνται για εντοπισμό θέσης με ακρίβεια. Το σύστημα δορυφορικής πλοήγησης παγκόσμιας κάλυψης ορίζεται ως: Global Navigation Satellite System (GNSS) . Τα πιο σημαντικά συστήματα δορυφόρων αναφορικά με το GNSS είναι, το GPS (United States) που αποτελεί τη πιο διαδεδομένη και ολοκληρωμένη τεχνολογία, το GLONASS (Russian Federation), το GALILEO (Ευρωπαϊκή Ένωση) και το BEIDOU (China). Καθένα από αυτά, συντίθεται από τρία τμήματα το δορυφορικό τμήμα, το τμήμα ελέγχου και το τμήμα χρήστη.<sup>56</sup>

Οι βελτιωμένες πληροφορίες θέσης και χρονισμού επηρεάζουν τους χρήστες στη καθημερινή χρήση προϊόντων και στη παροχή υπηρεσιών, όπως στις συσκευές πλοήγησης στα κινητά τηλέφωνα και στα αυτοκίνητα, στην ασφάλεια των συστημάτων των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών, στις προσγειώσεις αεροπλάνων με ακρίβεια, στην αποφυγή καθυστερήσεων, καθώς και στις αποδοτικότερες διαδρομές. Το κύριο πλεονέκτημα της δορυφορικής πλοήγησης και εντοπισμού, είναι η οικονομία και οι καλύτερες υπηρεσίες σε πλήθος θαλάσσιων, εναέριων και χερσαίων εφαρμογών παρέχοντας τεράστιο όφελος στους πολίτες.

---

<sup>53</sup> Natural Disasters spur China to Bolster satellite Coverage', Aviation Week & Space Technology, 10 Oct 1994, σελ. 37

<sup>54</sup> European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites

<sup>55</sup> Δορυφορικός σταθμός της EMY, Η Ελλάδα απέκτησε τον πρώτο σταθμό στον κόσμο με δυνατότητα λήψης δεδομένων από Δορυφόρους Πολικής τροχιάς δεύτερης γενιάς. [http://www.emy.gr/emyl/about\\_emy/sxetika-me-thn-emy-sat-station](http://www.emy.gr/emyl/about_emy/sxetika-me-thn-emy-sat-station) (έγινε πρόσβαση στις 10 Αυγούστου 2021)

<sup>56</sup> Θεόδωρος Καψής, Παγκόσμιο Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης: Υλοποίηση Δέκτη με Τεχνολογία Software Defined Radio, Διπλωματική Εργασία Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2017 σελ 18

Η συχνή λήψη δεδομένων από την επιφάνεια της γης, επιτρέπει την παρακολούθηση φαινομένων στη ξηρά και στη θάλασσα και τη μεταβολή τους με το πέρασμα του χρόνου. Η γνώση του ρυθμού μεταβολής των φυσικών διαθεσίμων (βλάστηση, δάση, εδάφη, υδάτινοι πόροι) καθώς και η γνώση για πετρελαιοκηλίδες, αρρώστιες φυτών, περιοχές με μεγάλη υγρασία, μόλυνση της ατμόσφαιρας αποτελούν βασικό παράγοντα για το σχεδιασμό κατάλληλων τρόπων αντιμετώπισης. Οι δορυφορικές εικόνες, οι οποίες απεικονίζουν καλλιέργειες και έδαφος μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για την ανάπτυξη μοντέλων που επιτρέπουν τη πρόβλεψη της παραγωγής. Ένας δορυφόρος, ο οποίος βρίσκεται σε τροχιά λίγες εκατοντάδες χιλιόμετρα πάνω από την γη, μπορεί να συλλέξει και καταγράψει σήματα κινδύνου, ενεργοποιώντας τις υπηρεσίες έρευνας-διάσωσης.<sup>57</sup>

Εν κατακλείδι, η χρήση των δορυφόρων και η εκμετάλλευση των διαστημικών εφαρμογών ενθαρρύνει την οικονομική ανάπτυξη και βελτιώνει το βιοτικό επίπεδο των πολιτών. Δικαιολογημένα οι δορυφόροι σε συνάρτηση με τις δορυφορικές υπηρεσίες που παρέχουν, χαρακτηρίστηκαν από πολλούς επιστήμονες φεγγάρια που έχουν κατασκευαστεί από το ανθρώπινο γένος.

### **Στρατιωτικές χρήσεις των δορυφόρων**

Οι δορυφόροι και τα διαστημικά δορυφορικά συστήματα που προορίζονται για στρατιωτική χρήση, σε σχέση με την αποστολή τους διακρίνονται σε: αναγνώρισης - παρατήρησης, υποκλοπής σημάτων, παρακολούθησης ωκεανών, έγκαιρης προειδοποίησης, τηλεπικοινωνιακοί, εντοπισμού πυρηνικών εκρήξεων, μετεωρολογικούς, πλοήγησης και δορυφόροι γεωδαισίας. Η πιο σημαντική διαφορά από τους εμπορικούς δορυφόρους, έγκειται στην ασφάλεια των πληροφοριών, μέσω της κρυπτογράφησης.

Οι αναγνωριστικοί στρατιωτικοί δορυφόροι, χρησιμοποιούνται από τις Ένοπλες Δυνάμεις για να καταγράφουν και να μεταδίδουν εικόνες στους διαστημικούς σταθμούς στη Γή. Οι πληροφορίες που μεταφέρουν είναι κρίσιμες σε επιχειρησιακό επίπεδο, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στην έκβαση και στο αποτέλεσμα μιας σύγκρουσης. Οι αναγνωριστικοί δορυφόροι της Αμερικής είναι της σειράς KH (Keyhole = κλειδαρότρυπα), τοποθετημένοι σε ύψος μεταξύ 150 - 500

---

<sup>57</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 77-81

χιλιομέτρων, έχουν τη δυνατότητα να μεταδώσουν ψηφιακές εικόνες διακρίνοντας αντικείμενα μεγέθους από τρία - πέντε εκατοστά και άνω.<sup>58</sup> Η Ρωσία, κατέχει αναγνωριστικούς δορυφόρους με ευκρίνεια 10 εκατοστών, η Κίνα διαθέτει δορυφόρο αναγνώρισης μισού μέτρου, ενώ οι δορυφόροι του Ισραήλ έχουν δυνατότητα διάκρισης ενός μέτρου. Το 1995, πραγματοποιήθηκε κοινοπραξία Γαλλίας - Ιταλίας - Ισπανίας, θέτοντας σε τροχιά το δορυφόρο Helios-la, ευκρίνειας ενός μέτρου.<sup>59</sup> Οι πληροφορίες των αναγνωριστικών δορυφόρων αξιοποιούνται από τις Ένοπλες Δυνάμεις, για να αντιληφθούν τις προθέσεις και να καταγράψουν τις κινήσεις του αντιπάλου, σε περίοδο κρίσεων ή πολέμου.

Οι τεχνικές υποκλοπής σημάτων (S.I.G.I.N.T.- Signals Intelligence). περιβάλλονται υπό άκρα μυστικότητα. Λίγοι ίσως συνειδητοποιούν, ότι κάθε φορά που μιλούν στο κινητό τηλέφωνο με το εξωτερικό, το σήμα τους πηγαίνει πρώτα σε κάποιο επίγειο σταθμό, στη συνέχεια ενισχύεται και μετά χάνεται στο διάστημα, όπου "συλλαμβάνεται" από τους λίγους δορυφόρους υποκλοπών που διαθέτουν οι ΗΠΑ και η Ρωσία. Οι δορυφόροι υποκλοπών από τη θέση των 36.000 χιλιομέτρων στο διάστημα, μπορούν να καταγράψουν και να υποκλέψουν όλα τα είδη των ασύρματων τηλεπικοινωνιών, fax, καθώς και πληροφορίες από υπολογιστές.<sup>60</sup>

Μια ξεχωριστή κατηγορία δορυφόρων χρησιμοποιείται για να εντοπίζει και να παρακολουθεί τις κινήσεις των πλοίων, αλλά και την κατάσταση της θάλασσας. Ως δέκτες χρησιμοποιούνται RADAR πλευρικής σάρωσης (SLR), ή RADAR συνθετικού ανοίγματος (SAR) και υπέρυθρους δέκτες, διακρίνοντας τα "θερμά" πλοία πάνω στη θάλασσα.<sup>61</sup>

Δορυφόροι Έγκαιρης Προειδοποίησης, εντοπίζουν την εκτόξευση οπουδήποτε πυραύλου (διηπειρωτικού πυραύλου, πυραύλου από υποβρύχιο και πυραύλου μικρού βεληνεκούς). Οι ΗΠΑ, για τον εντοπισμό βαλλιστικών πυραύλων

---

<sup>58</sup> Trust and Verify, The Bulletin of The Verification Technology Information Center, No. 18, March 1991, σελ. 1.

<sup>59</sup> Οι δορυφόροι παρατήρησης γης, έχουν διακριτική ικανότητά διάθεσης δορυφορικών εικόνων υψηλών απαιτήσεων και προδιαγραφών στο μικρότερο στοιχείο της εικόνας, το pixel.

<sup>60</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 83-84

<sup>61</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 85

έχουν θέσει σε γεωσύγχρονη τροχιά 3 δορυφόρους. Οι δύο υπερδυνάμεις από την αρχή της δραστηριότητας τους στο διάστημα, επένδυσαν στα «Συστήματα Έγκαιρης Προειδοποίησης για Βαλλιστικούς Πυραύλους»,<sup>62</sup> ως στρατηγικό όπλο αντίδρασης σε πυρηνικό χτύπημα, αλλά και παράλληλα ως εργαλείο αποτρεπτικής ισχύς δίνοντας τη δυνατότητα να προκαλέσεις ζημιά στον αντίπαλο, ακόμα και εάν δεχτείς το πρώτο πλήγμα.

Ο τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος αποτελείται από τρία τμήματα, το Επίγειο Τμήμα (Earth Segment), το Τμήμα Διαστήματος (Space Segment) και το Τμήμα Χρηστών (User Segment). Οι δορυφορικές επικοινωνίες παρέχουν αξιόπιστες και ασφαλείς πληροφορίες για τις Ένοπλες Δυνάμεις, με την κρυπτογράφηση, συμπληρώνοντας τις αδυναμίες των επίγειων επικοινωνιακών περιοχών, συμβάλλοντας στην επιχειρησιακή σχεδίαση.<sup>63</sup>

Οι δορυφόροι εντοπισμού πυρηνικών εκρήξεων, έχοντας εγκατεστημένο εκρηξιόμετρο, εντοπίζουν την ακτινοβολία και ενέργεια που παράγουν οι πυρηνικές εκρήξεις. Η αποβολή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας καθώς και η αλληλεπίδραση της με την επιφάνεια της γης, μέσω αντανάκλασης και αποβολής, δίνουν τη δυνατότητα ανίχνευσης πυρηνικών δοκιμών.

Οι στρατιωτικές επιχειρήσεις στηρίζονται στις μετεωρολογικές συνθήκες. Οι καιρικές συνθήκες και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αποτελούν απαραίτητο στοιχείο για το σχεδιασμό και τη διεξαγωγή των επιχειρήσεων. Οι δέκτες των δορυφόρων, καταγράφουν μετεωρολογικές πληροφορίες διαμορφώνοντας τη λήψη απόφασης, πριν αλλά και κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων.<sup>64</sup>

Το σύστημα των δορυφόρων Global Positioning System, εντοπίζει τη γεωγραφική θέση κινητού ή ακίνητου χρήστη (άνθρωπος, αυτοκίνητο, πλοίο, αεροπλάνο) σε οποιοδήποτε σημείο της Γης, όλο το εικοσιτετράωρο, βασιζόμενο σε ένα στόλο 24 δορυφόρων, σε τροχιά 22.000 χιλιομέτρων γύρω από τη Γη. Πλοία, υποβρύχια, αεροσκάφη, ακόμα και πύραυλοι μπορούν να εξακριβώσουν τη θέση τους και τη ταχύτητα τους, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά σήματα πλοήγησης από δορυφόρους. Οι ΗΠΑ, χρησιμοποιούν δίκτυο δορυφόρων εκπέμποντας πληροφορίες

---

<sup>62</sup> Γιώργος Τσακνιάς, "Ο άνθρωπος που έσωσε τον κόσμο" <https://www.kathimerini.gr/world/1046813/o-anthropos-poy-esose-ton-kosmo/> (έγινε πρόσβαση 15 Μαΐου 2021)

<sup>63</sup> Χ Καψάλης, Π Κώττης, «Δορυφορικές επικοινωνίες», (Αθήνα: Τζιόλα, 2003) σελ. 18

<sup>64</sup> Η Αμερική, η Ευρώπη, η Ρωσία, η Κίνα, η Ιαπωνία και η Ινδία χρησιμοποιούν δίκτυο σύγχρονων μετεωρολογικών δορυφόρων.

πλοήγησης σε τρεις διαστάσεις (θέση, επιφάνεια της γης και ύψος), με υψηλή ακρίβεια (της τάξεως των 16 μέτρων περίπου για στρατιωτικές χρήσεις και 100 μέτρων για εμπορικές εφαρμογές), με το κωδικό όνομα Navstar/GPS (Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού). Η Ρωσία διαθέτει αντίστοιχο σύστημα με εκείνο των Navstar/GPS, σε δορυφόρους τύπου Glonass<sup>65</sup>.

Με δεδομένο ότι το βαρυτομετρικό πεδίο δεν είναι όμοιο, ο προσδιορισμός του σχήματος της γήινης επιφάνειας με ακρίβεια, αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τον υπολογισμό τροχιάς των διαστημικών πυραύλων. Οι δορυφόροι γεωδαισίας χρησιμοποιούνται για αστρονομικές παρατηρήσεις, για τη μελέτη του γήινου πεδίου βαρύτητας και για το προσδιορισμό συντεταγμένων. Η μέτρηση και ανάλυση γεωδυναμικών φαινομένων όπως, η κίνηση του Πόλου περιστροφής της Γής και οι παραμορφώσεις του γήινου φλοιού, αποτελούν σημαντικούς παραμέτρους για την ακρίβεια ενός διηπειρωτικού βαλλιστικού πυραύλου.

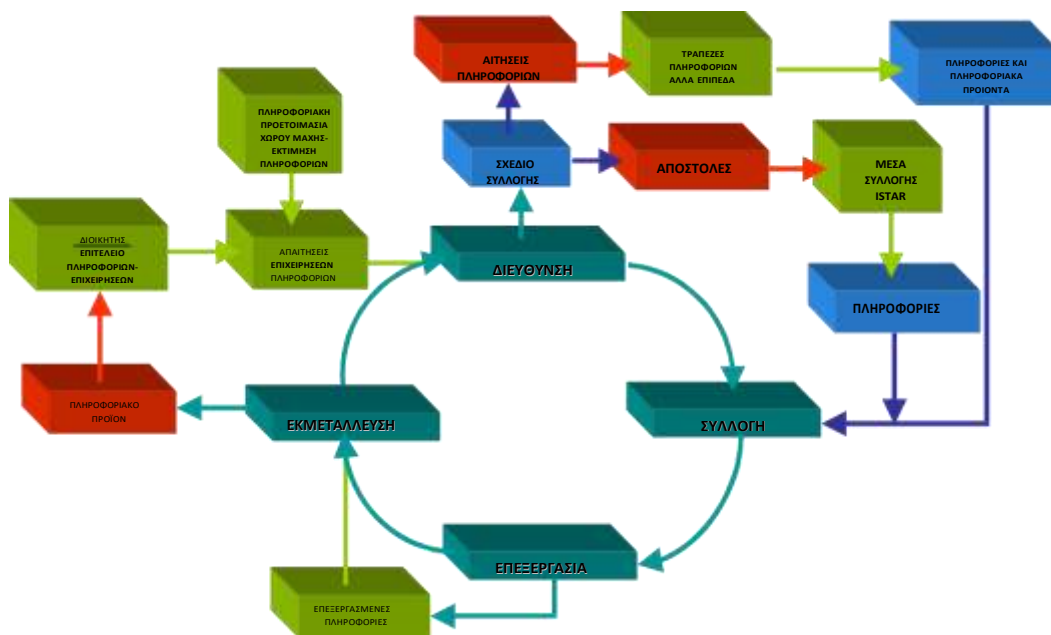
Η διαφορά τηλεπισκοπικών (remote sensing) / γεωσκοπικών (earth observation) και αναγνωριστικών (reconnaissance) δορυφόρων, εντοπίζεται στη χρήση τεχνολογίας αιχμής και στην παρεχόμενη ανάλυση και αποσαφήνιση της λαμβανόμενης εικόνας. Οι αναγνωριστικοί δορυφόροι, παρέχουν υψηλότερη διευκρίνιση στην εικόνα, απαραίτητο στοιχείο για τις Ένοπλες Δυνάμεις. Η διαφορά μεταξύ των εμπορικών και στρατιωτικών δορυφόρων τηλεπικοινωνίας συνίσταται στην κρυπτογράφηση, στις υψηλότερες συχνότητες καθώς και σε νέες μεθόδους επικοινωνίας όπως, η διαμόρφωση δέσμης laser. Ένα κράτος που διαθέτει τεχνολογία διαστήματος για την ενίσχυση της εθνικής ασφάλειας θα πρέπει να κατέχει ποιοτικά χαρακτηριστικά μέσω των δορυφορικών συστημάτων, καθώς και ποσοτικά χαρακτηριστικά (αριθμό δορυφόρων και δικτύων).<sup>66</sup>

Οι νέες τεχνολογίες, επιτρέπουν την άμεση διαβίβαση επεξεργασμένων πληροφοριών, παρέχοντας τη δυνατότητα παρακολούθησης των συμβαινόντων στο πεδίο των επιχειρήσεων, σε πραγματικό χρόνο. Οι δορυφόροι, τα UAV's και τα ραντάρ-αισθητήρες αποτελούν τα απαραίτητα μέσα συλλογής σύγχρονης τεχνολογίας, υποστηρίζοντας τη διοίκηση για τη λήψη ορθών αποφάσεων.

---

<sup>65</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 88

<sup>66</sup> Διονύσιος Τόμπρος, "Η Γεωστρατηγική Σημασία των Δορυφορικών Δικτύων Πρόσκτησης και Διακίνησης Στρατιωτικής Πληροφορίας στο Σύστημα της Ευρύτερης Μέσης Ανατολής και Ελλάδας - Κυπριακής Δημοκρατίας", Διπλωματική Διατριβή ΕΚΠΑ, 2017, Σελ 64-64



**Εικόνα 4:** Σχεδίαση I.S.T.A.R και Κύκλου Πληροφοριών (Στρατιωτικός Κανονισμός 31-14/2005)

Η ύπαρξη συστημάτων C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), επιτρέπουν τη κυριαρχία στον ελιγμό, την ακρίβεια στην εμπλοκή, την προστασία των δυνάμεων στο επιχειρησιακό πεδίο, όπως περιγράφεται σχηματικά στο παραπάνω σχεδιάγραμμα. Η έννοια του I.S.T.A.R. (Πληροφοριών, Επιτήρησης, Εντοπισμού Στόχων και Αναγνώρισης) αναφέρεται στην ικανότητα απόκτησης, εκμετάλλευσης και διάδοσης πληροφοριών, σε κατάλληλο χρονικό διάστημα, απαραίτητα εργαλεία για τις στρατιωτικές επιχειρήσεις. Με το σύστημα I.S.T.A.R. εντοπίζουμε τις αδυναμίες της εχθρικής δραστηριότητας, ενώ με την ανίχνευση και την παρακολούθηση αποκτούμε συγκριτικό πλεονέκτημα, στη διαδικασία εντοπισμού, στοχοποίησης και προσβολής των στόχων του αντιπάλου.

Ο πρώην Πρόεδρος των ΗΠΑ, Ντόναλντ Τραμπ, αποφάσισε την ίδρυση "διαστημικής δύναμης", του έκτου σώματος των αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων, το οποίο είναι ανεξάρτητο από την πολεμική αεροπορία.<sup>67</sup> Ο πρώην αντιπρόεδρος της Αμερικής Μάικ Πενς, ζήτησε από το Κογκρέσο την έγκριση επιπρόσθετων

<sup>67</sup> «Δεν αρκεί να έχουμε απλώς μια αμερικανική παρουσία στο διάστημα. Πρέπει να έχουμε αμερικανική κυριαρχία στο διάστημα», ανέφερε ο πρώην πρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής Ντόναλντ Τραμπ, πριν τη συνάντησή του με τα μέλη του Εθνικού Συμβουλίου Διαστήματος Η «Διαστημική Δύναμη» το έκτο σώμα των Ε.Δ. των ΗΠΑ <https://m.naftemporiki.gr/story/136195> (έγινε πρόσβαση στις 28 Μαρτίου 2021)

πιστώσεων οκτώ δισεκατομμυρίων δολαρίων για το διάστημα, με ορίζοντα πενταετίας<sup>68</sup> Η Αμερική αντιδρά βλέποντας την Κίνα και τη Ρωσία να δραστηριοποιούνται ποιο έντονα τα τελευταία χρόνια στο διαστημικό τομέα, θεωρώντας απειλή για τα αμερικάνικα συμφέροντα την επέκτασή τους στο διάστημα.

Ο Στρατηγός John Raymond, διοικητής της νεοσύστατης διαστημικής υπηρεσίας των ΗΠΑ, δήλωσε στη συνεδρίαση της στρατιωτικής επιτροπής του NATO, τον Οκτώβριο του 2019. *«Το διάστημα έχει γίνει ένας ζωτικός τομέας που είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια και την οικονομία του έθνους και δεν είναι πλέον ένα καλοήγη περιβάλλον. Θα έχουμε καλύτερη διαστημική νοημοσύνη με τη στενότερη συνεργασία με ξένους συμμάχους, με την κοινότητα των υπηρεσιών πληροφοριών των ΗΠΑ και με εμπορικές εταιρείες. Στόχος μας, είναι να αποτρέψουμε τη σύγκρουση, αλλά πρέπει να είμαστε έτοιμοι αν η αποτροπή αποτύχει»*.<sup>69</sup>

### **Ευρωπαϊκή διαστημική πολιτική**

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (Ε.Ο.Δ. ή Ε.Σ.Α.)<sup>70</sup> και η Ευρωπαϊκή Οργάνωση για την Εκμετάλλευση Μετεωρολογικών Δορυφόρων (Ε.Υ.Μ.Ε.Τ.Σ.Α.Τ.)<sup>71</sup> έχουν αναπτύξει με επιτυχία τις δικές τους υποδομές και

---

<sup>68</sup> Ο αντιπρόεδρος των ΗΠΑ Μάικ Πενς ανακοίνωσε «*Ηρθε η ώρα να γράψουμε το επόμενο κεφάλαιο στην ιστορία των ενόπλων δυνάμεών μας, να προετοιμαστούμε για το επόμενο πεδίο μάχης όπου οι καλύτεροι και πιο γενναίοι Αμερικανοί θα κληθούν για να αποτρέψουν και να νικήσουν ένα νέο κύμα απειλών ενάντια στο λαό μας και το έθνος μας*» Νέος κλάδος των ενόπλων δυνάμεων μια "διαστημική δύναμη" μέχρι το 2020, <https://www.capital.gr/diethni/3309858/ipa-neos-klados-ton-enoplou-dunameon-mia-diastimiki-dunami-me-xri-to-2020-aniggeile-o-pens> (έγινε πρόσβαση στις 01 Απριλίου 2021)

<sup>69</sup> NATO-News: Space is essential to NATO's defence and deterrence, 14-Oct.-2019, [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_169643.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_169643.htm) (accessed in June 02, 2021)

<sup>70</sup> Η ESA (ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ΕΟΔ)) αποτελεί την πύλη της Ευρώπης στο διάστημα. Αποστολή του η εξασφάλιση συνεχιζόμενων επενδύσεων στο διάστημα, ώστε να προκύπτουν οφέλη για τους πολίτες της Ευρώπης. Τα 22 Κράτη Μέλη της ESA είναι η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Δανία, η Ελβετία, η Ελλάδα, η Εσθονία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιρλανδία, η Ισπανία, η Ιταλία, το Λουξεμβούργο, η Νορβηγία, η Ολλανδία, η Ουγγαρία, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σουηδία, η Τσεχία και η Φιλανδία. [https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member%20States/Greece/Poia\\_ehinai\\_e\\_ESA](https://www.esa.int/Space_in_Member%20States/Greece/Poia_ehinai_e_ESA) (έγινε πρόσβαση στις 2 Ιουλίου, 2021).

<sup>71</sup> Ο EUMETSAT είναι ένας διακυβερνητικός διαστημικός οργανισμός, ο οποίος ιδρύθηκε το 1986 και έχει σκοπό την παροχή δορυφορικών δεδομένων, σχετικά με τις καιρικές συνθήκες και το κλίμα, υψηλής ευκρίνειας εικόνες και υπηρεσίες, σε συνεργασία με τις Εθνικές Μετεωρολογικές Υπηρεσίες

υπηρεσίες στο διάστημα, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αιχμής. Έχουν πραγματοποιήσει αποστολές εξερεύνησης όπως η αποστολή Rosetta<sup>72</sup> ενώ διαθέτουν δορυφόρους Mutest για προγράμματα γεωσκόπησης και μετεωρολογίας. Κατέχουν εκτοξευτές Ariane και Vega για εμπορικά προγράμματα τηλεπικοινωνιών και συστήματα εκτόξευσης.

Μεταξύ του χρονικού διαστήματος 2014 και 2020, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει διαθέσει δώδεκα δισεκατομμύρια ευρώ για διαστημικές εφαρμογές και υπηρεσίες, ενώ έχει προγραμματίσει να επενδύσει περίπου δέκα έξι δισεκατομμύρια ευρώ για το χρονικό διάστημα 2021-2027.

Έχει αναπτύξει αξιοθαύμαστα διαστημικά συστήματα όπως, το πρόγραμμα γεωσκόπησης Copernicus και τα προγράμματα πλοήγησης και γεωεντοπισμού EGNOS και Galileo. Για τη βελτίωση και ανάπτυξη των παραπάνω προγραμμάτων η Ευρωπαϊκή Ένωση σχεδιάζει τα επόμενα χρόνια, να εκτοξεύσει περισσότερους από τριάντα δορυφόρους, με τους νέους ευρωπαϊκούς εκτοξευτές, Ariane 6 και Vega C.<sup>73 74</sup>

Το Copernicus είναι το μεγαλύτερο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναφορικά με τη γεωσκόπηση και παρατήρηση της Γης. Διευθύνεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (EC), σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος (ESA). Χρησιμοποιεί δεδομένα από τους δορυφόρους και παρέχει λεπτομερείς και έγκαιρες πληροφορίες για τη παρακολούθηση του περιβάλλοντος, τη πρόληψη και αντιμετώπιση καταστροφών, τη βιώσιμη ανάπτυξη, την ασφάλεια, τη κλιματική αλλαγή. Εκτιμάται ότι κάθε 1 ευρώ που επενδύεται στο Copernicus θα ανταποδώσει μέχρι και 10 ευρώ. Ο Paul Weissenberg, Αναπληρωτής Γενικός Διευθυντής της Γενικής Διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις Επιχειρήσεις

---

των κρατών και μελών. Ο οργανισμός έχει έσοδα από τις υπηρεσίες που προσφέρει αγγίζοντας το ποσό των 1,3 δις. ευρώ ετησίως. <https://www.eumetsat.int/about-us/who-we-are> (accessed in July 21, 2021)

<sup>72</sup> Η αποστολή Rosetta αφορά τηλεπισκόπηση και άφιξη διαστημικού σκάφους το 2014 στο κομήτη 67P (Churyumov-Gerasimenko), ο οποίος περιστρέφεται γύρω από τον ήλιο.

<sup>73</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή 26.10.2016 Com 21016 705 final, Μία διαστημική στρατηγική για την Ευρώπη σελ.2-10

<sup>74</sup> Γενική Έκθεση για τη Δραστηριότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2019, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/66c4ad7e-6281-11ea-b735-01aa75ed71a1/language-en> (accessed in April 04, 2021)

και τη Βιομηχανία ανέφερε ότι, "Επενδύοντας στο διάστημα σήμερα σημαίνει επένδυση στην ανάπτυξη, την απασχόληση και την καινοτομία αύριο." <sup>75</sup>

Το EGNOS είναι το πρώτο πρόγραμμα πλοήγησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με σκοπό την ενίσχυση της ακρίβειας των σημάτων GPS σε όλη την Ευρώπη. Ο αστερισμός του Galileo απαρτίζεται από είκοσι τέσσερις δορυφόρους (αναμένετε εκτόξευση άλλων δώδεκα δορυφόρων πρώτης γενιάς με έναρξη το 2024) και έξι εφεδρικούς. Οι δορυφόροι κινούνται σε υψόμετρο 23.222 χιλιομέτρων γύρω από τη Γη σε τρεις κυκλικές μεσαίες γήινες τροχιές. Στο πρόγραμμα Galileo υφίσταται διαλειτουργικότητα με τα αμερικανικά συστήματα GPS και το ρωσικό Glonass, προσφέροντας βελτιωμένη συνδυαστική απόδοση. Το Galileo συνεισφέρει στο διεθνές σύστημα Cospas Sarsat για έρευνα και διάσωση, ενώ έχει τη δυνατότητα να παρέχει κρυπτογραφημένες πληροφορίες στις κυβερνητικές υπηρεσίες που το χρησιμοποιούν. <sup>76</sup>

Η βούληση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το διαστημικό τομέα διαφαίνεται στη Συνθήκη θέσπισης Συντάγματος της Ευρώπης, όπου στο Κεφάλαιο III τμήμα 9, με τίτλο «Έρευνα - Τεχνολογική Ανάπτυξη και Διάστημα» προβλέπει <sup>77</sup>:

*«1.Προκειμένου να προωθηθεί η επιστημονική και τεχνική πρόοδος, η βιομηχανική ανταγωνιστικότητα και η εφαρμογή των πολιτικών της, η Ένωση καταστρώνει ευρωπαϊκή πολιτική διαστήματος. Για το σκοπό αυτό, μπορεί να προωθεί κοινές πρωτοβουλίες, να υποστηρίζει την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη και να συντονίζει τις αναγκαίες προσπάθειες για την εξερεύνηση και τη χρησιμοποίηση του διαστήματος.*

*2.Προς επίτευξη των στόχων της παραγράφου 1, ευρωπαϊκός νόμος ή νόμος-πλαίσιο θεσπίζει τα κατάλληλα μέτρα, τα οποία μπορούν να λάβουν τη μορφή ευρωπαϊκού διαστημικού προγράμματος.»*

---

<sup>75</sup>ESA Το πρόγραμμα Copernicus ωφελεί την κοινωνία και το περιβάλλον [https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Greece/To\\_prhogramma\\_Copernicus\\_ophelehi\\_ten\\_koinonhia\\_kai\\_to\\_perivhallon](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Greece/To_prhogramma_Copernicus_ophelehi_ten_koinonhia_kai_to_perivhallon) (έγινε πρόσβαση στις 02 Οκτωβρίου 2021)

<sup>76</sup> ESA Galileo and EGNOS [https://www.esa.int/Applications/Navigation/Galileo\\_and\\_EGNOS](https://www.esa.int/Applications/Navigation/Galileo_and_EGNOS) (accessed in May 23, 2021)

<sup>77</sup>Συνθήκη για τη Θέσπιση Συντάγματος της Ευρώπης, [https://europa.eu/european-union/sites/europaefiles/docs/body/treaty\\_establishing\\_a\\_constitution\\_for\\_europe\\_el.pdf](https://europa.eu/european-union/sites/europaefiles/docs/body/treaty_establishing_a_constitution_for_europe_el.pdf) σελ. 115 (accessed in May 03, 2021)

Η διαστημική βιομηχανία κατασκευής δορυφόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αντιστοιχεί στο 33% της παγκόσμιας αγοράς. Η ευρωπαϊκή διαστημική οικονομία, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής και των υπηρεσιών, απασχολεί περισσότερους από διακόσιους τριάντα χιλιάδες επαγγελματίες, ενώ η αξία της το 2014, εκτιμήθηκε σε πενήντα τέσσερα δισεκατομμύρια ευρώ, περίπου το 21%, της αξίας του παγκόσμιου διαστημικού τομέα<sup>78</sup>. Τα διαστημικά προγράμματα και οι εφαρμογές τους αποτελούν πηγή καινοτομίας, οικονομικής ανάπτυξης και ενίσχυσης της άμυνας και ασφάλειας.

Ο Ε.Ο.Δ. συντονίζει και αναλαμβάνει το σχεδιασμό και την υλοποίηση διαστημικών προγραμμάτων, τα οποία μεμονωμένα οι ευρωπαϊκές χώρες δύσκολα θα μπορούσαν να πραγματοποιήσουν.<sup>79</sup> Πέρα των τριών προγραμμάτων-ναυαρχίδες (Copernicus, Galileo, European Geostationary Navigation Overlay Service.), στο τομέα του Διαστήματος διεξάγει και άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με το διάστημα, όπως η χρηματοδότηση της έρευνας και ανάπτυξης, μέσω του προγράμματος Horizon 2020. Το πρόγραμμα έχει ήδη αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα με τη χρησιμοποίησή των δεδομένων για θέματα όπως, η παρακολούθηση της γεωργικής βιωσιμότητας (S.I.G.M.A. και A.G.R.I.C.A.B.), η ανάλυση της χημικής σύνθεσης των ωκεανών (O.S.S. 2015), η παροχή υποστήριξης για τη διαχείριση αστικών πόρων (D.E.C.U.M.A.N.O.S.).

Επίσης, συμβάλλει στο πλαίσιο εποπτείας και παρακολούθησης του διαστήματος (S.S.T.), Οι υπηρεσίες S.S.T. ανιχνεύουν και προειδοποιούν πιθανές συγκρούσεις στο διάστημα, ενώ παρακολουθούν ταυτόχρονα την επανείσοδο διαστημικών σκουπιδιών, στην ατμόσφαιρα της Γης.

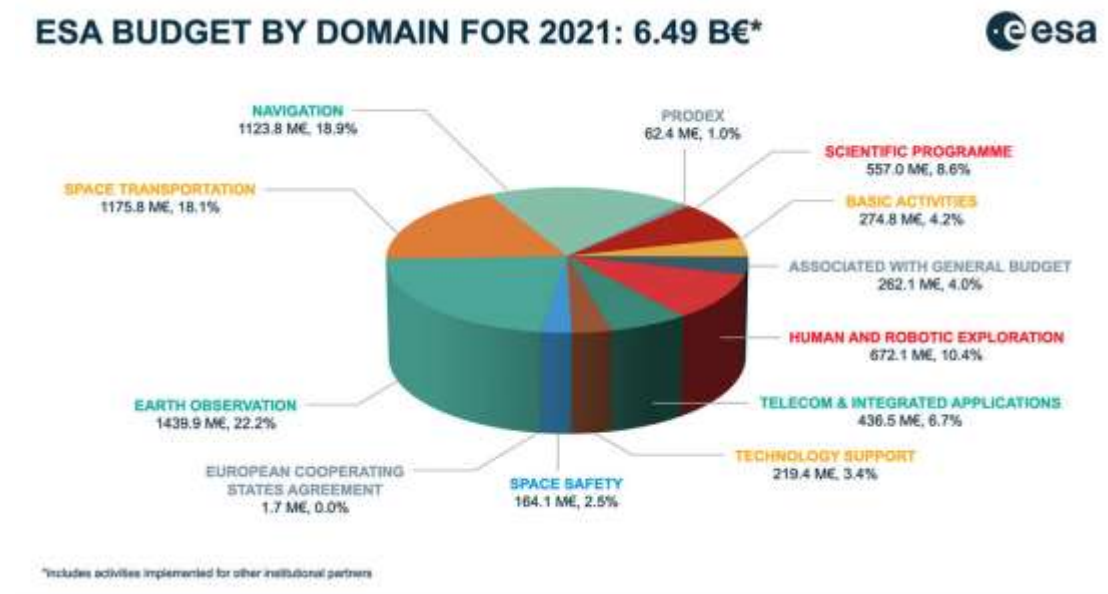
Η διαστημική βιομηχανία είναι δυαδική, μπορεί να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα στρατιωτικούς και εμπορικούς σκοπούς. Η διττή χρήση των διαστημικών υπηρεσιών, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του οικονομικού κόστους. Επιπλέον, η συμμετοχή των κρατών στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα και οι συνέργειες ιδιωτών και κρατικών φορέων στις διαστημικές δραστηριότητες, οδηγούν σε αύξηση της παραγωγής και

---

<sup>78</sup> Socioeconomic impacts from space activities in the EU in 2015 and beyond (Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των διαστημικών δραστηριοτήτων στην ΕΕ το 2015 και τα επόμενα χρόνια), μελέτη της PwC, Ιούνιος 2016.

<sup>79</sup> Χώρος στην Ελλάδα [https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Greece](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Greece) (έγινε πρόσβαση στις 2 Ιουνίου 2021)

ποιότητας των υπηρεσιών, μεταφορά τεχνογνωσίας, μείωση της ανεργίας και βελτίωση της απόδοσης των υπηρεσιών.



Εικόνα 5: ESA Budget by domain for 2021

[https://www.esa.int/Newsroom/ESA\\_budget\\_2021](https://www.esa.int/Newsroom/ESA_budget_2021) (accessed in September 12, 2021)

Στο παραπάνω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η κατανομή του προϋπολογισμού της ESA για το έτος 2021. Παρόλο την οικονομική κρίση, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επαναπροσδιόρισε τις προτεραιότητες της διαστημικής πολιτικής, καθορίζοντας νέες δυναμικές εφαρμογές για το διάστημα, με στόχο να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης.

Το όραμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσα από την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ενθάρυνσης νεόφυτων καινοτόμων επιχειρήσεων, είναι η κατασκευή υποδομών και ο σχεδιασμός συστημάτων αποκλειστικά από τα κράτη μέλη της, με στόχο την ανεξάρτητη πρόσβαση στο διάστημα, τη διαφύλαξη των ευρωπαϊκών συμφερόντων και την αναβάθμιση της οικονομίας. Μέσω της διαστημικής πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Ένωση επιχειρεί να ενώσει δύο βασικά πεδία εφαρμογής, το κοινωνικοοικονομικό πεδίο και το πεδίο της ασφάλειας - άμυνας.

Η κοινή ευρωπαϊκή πολιτική για το διάστημα στηρίζεται στους εξής τρεις πυλώνες:

α. Ενίσχυση της προσπάθειας για διαστημικές δραστηριότητες εξασφαλίζοντας ανεξάρτητη και αποτελεσματική πρόσβαση στο διάστημα, κατοχύρωση μιας τεχνολογικής βάσης με εργοστασιακή δυνατότητα για σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία δορυφορικών συστημάτων και αντίστοιχη επίγεια δομή.

β. Απόκτηση επιστημονικής γνώσης, για καλύτερη κατανόηση του πλανήτη, της ατμόσφαιράς και του ευρύτερου διαστήματος.

γ. Συγκέντρωση οικονομικών πόρων από την εκμετάλλευση του διαστήματος.

Σήμερα, πέντε βασικοί παράγοντες είναι απαραίτητοι για να καταστεί η Ευρώπη, ηγετική δύναμη στο διάστημα.<sup>80</sup>

α. Η υποστήριξη από τους θεσμικούς φορείς και η συνέχιση της διαστημικής πολιτικής.

β. Η δημιουργία νέων ευρωπαϊκών εκτοξευτών.

γ. Η βιώσιμη εμπορική και στρατιωτική διαστημική στρατηγική.

δ. Η συνεργασία - συνέργεια μεταξύ των κρατών - μελών.

### **Διαστημικές δραστηριότητες της Ελλάδας**

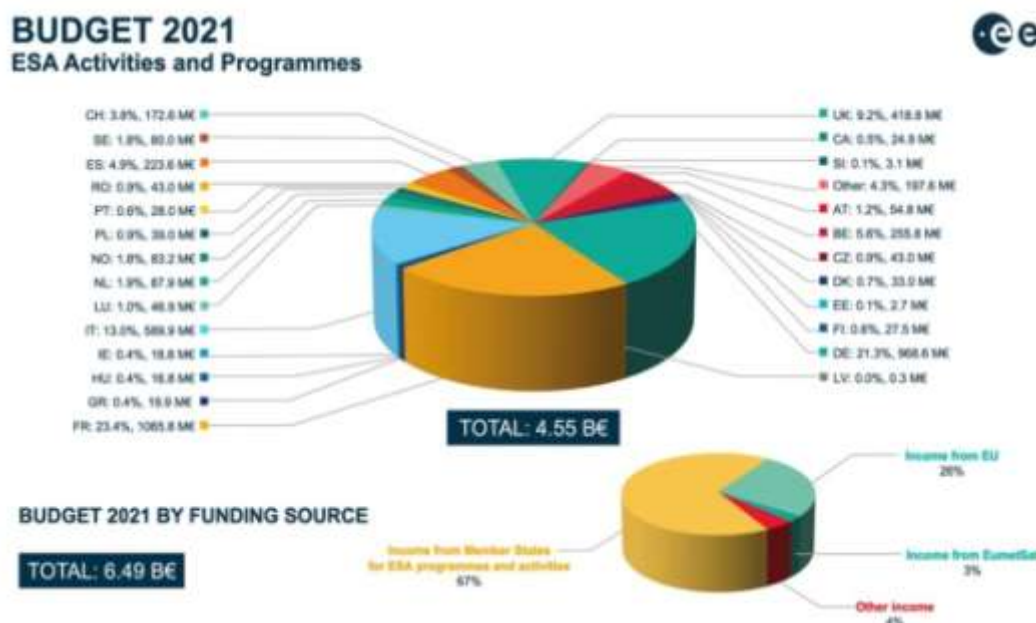
Η Ελλάδα συμμετέχει διαμέσου δημόσιου - ιδιωτικού τομέα και πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, στα προγράμματα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (E.S.A.). Τον Ιούλιο του 1994, υπογράφηκε το πρώτο Πρωτόκολλο συνεργασίας της Ελλάδας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, για περιορισμένο εύρος δραστηριοτήτων της E.S.A. Με τον νόμο Ν. 3308/2005, κυρώθηκε η συμμετοχή της χώρας μας στον οργανισμό, ως 16ο πλήρες μέλος, ανάμεσα σε 19 (εκείνη τη περίοδο) κράτη.<sup>81</sup> Η ενέργεια αυτή, αποτελεί στρατηγικό πλεονέκτημα γιατί, εξασφαλίζει μεταφορά τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, δημιουργεί προϋποθέσεις για την αξιοποίηση συλλογικών δράσεων στη διεθνή διαστημική αγορά, ενισχύει την ελληνική βιομηχανία, βελτιώνει την αλληλεπίδραση μεταξύ υπηρεσιών εθνικών φορέων και εκπαιδεύει υψηλού επιπέδου προσωπικό.

Τα διαστημικά προγράμματα και ο γενικός προϋπολογισμός του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος, χρηματοδοτούνται από τη συνεισφορά των μελών, σε συνάρτηση με το Α.Ε.Π. (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) κάθε κράτους. Επιπλέον, η E.S.A. διενεργεί εθελοντικά προγράμματα, στα οποία κάθε χώρα αποφασίζει το χρηματικό ποσό που επιθυμεί να καταβάλει, για να λάβει το αντίστοιχο ποσοστό συμμετοχής. Ο Οργανισμός λειτουργεί στη βάση της "δίκαιης επιστροφής" δηλαδή καταβάλει στο κάθε κράτος - μέλος, χρηματικό ποσό ισοδύναμο με το ποσό της

<sup>80</sup> C. Al-Ekabi, "European Access to Space: Factors of Autonomy", Springer International Publishing, 2015.

<sup>81</sup> Σήμερα ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος απαρτίζεται από 22 κράτη. Δεν υφίσταται η υποχρέωση τα κράτη που συμμετέχουν στον ΕΟΔ να είναι κράτη- μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

συμβολής του, μέσω βιομηχανικών συμβολαίων για διαστημικά προγράμματα (γεωγραφική ανταπόδοση).<sup>82</sup> Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος δημιουργεί ένα πλαίσιο επικείμενων ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων και προγραμμάτων, τεχνολογικών αλλαγών, δυναμικών συνεργιών και εμπορικών ευκαιριών παγκοσμίως.



Εικόνα 6: ESA Budget 2021, [https://www.esa.int/Newsroom/ESA\\_budget\\_2021](https://www.esa.int/Newsroom/ESA_budget_2021) (accessed in September 12, 2021)

Στο σχεδιάγραμμα, παρατηρούμε την ελληνική συνεισφορά στον Π/Υ της E.S.A. με το χρηματικό ποσό των 19,9 εκατομμυρίων ευρώ, για το έτος 2021.

Η HELLAS SAT, είναι θυγατρική του Οργανισμού Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος (Ο.Τ.Ε. Α.Ε.) και θεωρείται ο μεγαλύτερος πάροχος τηλεπικοινωνιών στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Ιδρύθηκε τον Αύγουστο του 2001 και έχει αδειοδοτηθεί από την Ελλάδα και την Κύπρο. Ο δορυφόρος Hellas-Sat 2 είναι εγκατεστημένος στις 39° Ανατολικά και εκτοξεύτηκε το Μάιο του 2003.<sup>83</sup> Το 2013, ο Ο.Τ.Ε μεταβίβασε τις μετοχές του (99.05%), έναντι του ποσού των 208 εκατομμυρίων ευρώ στην Arabsat Cyprus Ltd, θυγατρική της Arabsat, ενώ η E.A.B (Ελληνική Αμυντική

<sup>82</sup> ESA, [https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Greece/Poia\\_ehinai\\_e\\_ESA](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Greece/Poia_ehinai_e_ESA) (έγινε πρόσβαση 03 Αυγούστου 2021)

<sup>83</sup> Ο Hellas Sat 4 είναι μια συνεργασία της Hellas Sat με τον οργανισμό Taqnia Space, τη κρατική εταιρεία της Σαουδικής Αραβίας, η οποία είναι θυγατρική του King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST). Έχει ήδη κατασκευαστεί και δοκιμάζεται στις εγκαταστάσεις της Lockheed Martin στο Denver των ΗΠΑ. Hellas Sat, <https://web.archive.org/web/20081217112056/http://www.hellas-sat.net/default.php?pname=index&la=1> (έγινε πρόσβαση 14 Αυγούστου 2021)

Βιομηχανία) κράτησε το 3,25%. Η εταιρεία ανανέωσε τις συμβάσεις για τα αποκλειστικά δικαιώματα της αξιοποίησης της τροχιακής θέσης της Ελλάδας - Κύπρου και σχεδίασε δύο νέους δορυφόρους. Η γαλλική εταιρεία ArianeSpace ανέλαβε την εκτόξευσή τους, από τη βάση Κουρού της Γαλλικής Γουιάνας. Στις 28 Ιουνίου 2017, ένας πύραυλος Ariane 5 μετέφερε στο διάστημα, το δορυφόρο Hellas Sat 3, με προσδόκιμο χρόνο λειτουργίας 15 χρόνια. Περίπου ενάμισι χρόνο αργότερα, στις 5 Φεβρουαρίου 2019, ένας ακόμα πύραυλος Ariane 5 χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά του Hellas Sat 4, με προσδόκιμο χρόνο λειτουργίας 23 χρόνια.<sup>84</sup>

Με το δορυφόρο Hellas Sat 4 και την υφιστάμενη υποδομή, υποστηρίζονται οι δραστηριότητες των Ενόπλων Δυνάμεων, παρέχοντας κρίσιμες πληροφορίες σε ελάχιστο και πραγματικό χρόνο, απαραίτητο εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων σε επιχειρησιακό επίπεδο. Η Ελλάδα έχει πλέον μια διαρκή παρουσία δεκαπέντε ετών στη παρακολούθηση και διαχείριση δορυφόρων GEO. Η καρδιά των επιχειρήσεων χτυπάει στα δύο κέντρα ελέγχου της Hellas Sat (Κέντρο Ελέγχου Αθηνών και Κέντρο Ελέγχου Κύπρου), από τα οποία δίνονται ταυτόχρονα εντολές προς όλα τα διαστημικά σκάφη του στόλου της Hellas Sat. Η προνομιακή τροχιακή θέση της Ελλάδας, δίνει τη δυνατότητα στην Hellas Sat, μέσω των δορυφόρων που διαθέτει, να παρέχει εδώ και πολλά χρόνια εξαιρετική κάλυψη σε Ευρώπη, Μ. Ανατολή και Ν. Αφρική.

Η Ελλάδα, χρησιμοποιεί το σύστημα πλοήγησης G.P.S., ενώ παράλληλα συμμετέχει στο ευρωπαϊκό δορυφορικό σύστημα πλοήγησης Galileo, το οποίο παρέχει μια αξιοσημείωτη υπηρεσία εντοπισμού θέσης, πλοήγησης και χρονισμού στους χρήστες, σε ολόκληρο τον κόσμο, με συστοιχία δορυφόρων που εκπέμπουν ακριβές σήμα εξυπηρετώντας εύρος υπηρεσιών.<sup>85</sup>

Το Μάιο του 2014, η Ελλάδα υπέγραψε συμφωνία με την ESA, η οποία δίνει τη δυνατότητα πρόσβαση και εκμετάλλευσης των δεδομένων των δορυφόρων Sentinel στην Ελλάδα. Οι δορυφόροι Sentinel καλύπτουν τις ανάγκες του προγράμματος Copernicus. Σύμφωνα με τον Πρόεδρο του Εθνικού Αστεροσκοπείου της Αθήνας, καθηγητή Τσίγκανο "Ο στόχος αυτής της δράσης είναι να παρέχει δεδομένα για δραστηριότητες εθνικής προτεραιότητας με την προοπτική να

---

<sup>84</sup> Hellas Sat, [https://el.wikipedia.org/wiki/Hellas\\_Sat](https://el.wikipedia.org/wiki/Hellas_Sat) (έγινε πρόσβαση στις 14 Αυγούστου 2021)

<sup>85</sup> Το ευρωπαϊκό δορυφορικό σύστημα Galileo αρχίζει να εκπέμπει προς όφελος του πολίτη! [https://ec.europa.eu/greece/news/20161412\\_enarxh\\_Galileo\\_el](https://ec.europa.eu/greece/news/20161412_enarxh_Galileo_el), (έγινε πρόσβαση στις 14 Σεπτεμβρίου 2021)

εξυπηρετήσει τις ανάγκες των διακρατικών συνεργασιών ανάμεσα στην Ελλάδα και τις γειτονικές χώρες της νοτιοανατολικής Μεσογείου και των Βαλκανίων, καθώς και την περιοχή της Μαύρης Θάλασσας".<sup>86, 87</sup>

Η Ε.Ε στο μακροπρόθεσμο προϋπολογισμό 2021-2027, προβλέπει κονδύλια στα οποία συμπεριλαμβάνονται μεταξύ άλλων η υποστήριξη των νεοφυών επιχειρήσεων, η ανάπτυξη νέων εφαρμογών ασφάλειας (όπως το σύστημα επαγρύπνησης για την κατάσταση στο διάστημα S.S.A.), κυβερνητικές δορυφορικές επικοινωνίες Governmental Satellite Communication (G.O.V.S.A.T.C.O.M).<sup>88</sup>

Το G.O.V.S.A.T.C.O.M αφορά την ανάπτυξη κοινής δράσης της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Άμυνας για τη χρήση (Pooling and Sharing) κυβερνητικών δορυφορικών επικοινωνιών στην Ε.Ε. Με το πρόγραμμα παρέχεται στα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης η δυνατότητα χρήσης δορυφορικού φάσματος και υπηρεσιών από τον εμπορικό τομέα. Επίσης, θα καταστεί δυνατή η εκμετάλλευση κυβερνητικών δορυφορικών πόρων από τα κράτη μέλη που δεν διαθέτουν μέσα για την ικανοποίηση στρατιωτικών απαιτήσεων, στο πλαίσιο επιχειρήσεων της Ε.Ε.

Στη δορυφορική εικονοληψία η Ελλάδα, συμμετέχει με ποσοστό 2,5%, στο γαλλικό σύστημα Helios.(επικυρώθηκε η συνεργασία με το Ν. 3546/2007) Το Δεκέμβριο του 2009, εκτοξεύτηκε ο Στρατιωτικός Δορυφόρος Παρατήρησης Γης, HELIOS-IIB. Το στρατιωτικό δορυφορικό πρόγραμμα HELIOS-II, είναι ένα πρόγραμμα αμυντικής συνεργασίας, στο οποίο συμμετέχουν η Ελλάδα, η Γαλλία, η Ιταλία, το Βέλγιο και η Ισπανία. Το πρόγραμμα διαθέτει δύο δορυφόρους παρατήρησης Γης, με δυνατότητες λήψης υψηλής ακρίβειας εικόνων, ημέρα και νύκτα καθώς και εντοπισμού θέσης με ικανότητα ανάλυσης 0,30 cm. Ο σταθμός λήψης εδρεύει στην 114 Π.Μ. στη Τανάγρα και λειτουργεί από το 2010.<sup>89</sup>

---

<sup>86</sup> για μια πιο αναλυτική περιγραφή βλ Παράρτημα «Γ», Εικόνες από το δορυφόρο Copernicus

<sup>87</sup> Η Ελλάδα εξασφαλίζει πρόσβαση στα δεδομένα των δορυφόρων Sentinel, [https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Greece/E\\_Lhada\\_exasphalhizei\\_prhosvase\\_sta\\_dedomhena\\_ton\\_doryphhoron\\_Sentinel](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Greece/E_Lhada_exasphalhizei_prhosvase_sta_dedomhena_ton_doryphhoron_Sentinel) (έγινε πρόσβαση στις 20 Σεπτεμβρίου 2021)

<sup>88</sup> 26 δορυφόροι του Galileo τώρα σε τροχιά για βελτιωμένο σήμα δορυφορικής πλοήγησης της ΕΕ [https://ec.europa.eu/greece/news/20180726/eu\\_space\\_galileo\\_el](https://ec.europa.eu/greece/news/20180726/eu_space_galileo_el) (έγινε πρόσβαση στις 15 Σεπτεμβρίου 2021)

<sup>89</sup> Εκτόξευση στρατιωτικού Δορυφόρου Παρατήρησης Γης HELIOS-IIB <https://www.mod.mil.gr/ektoxeysi-stratitiko-doryforoy-paratirisis-gis-helios-iib/>, (έγινε πρόσβαση στις 20 Αυγούστου 2021)

Το πρόγραμμα (με την παράταση που έλαβε) λήγει στο τέλος του 2021 και αναμένεται προσωρινή ενδιάμεση λύση μέχρι την έγκριση συμμετοχής σε έτερο πρόγραμμα.

Παράλληλα, η Ελλάδα με την ίδια συμμαχία χωρών συμμετέχει στη σχεδίαση, ανάπτυξη και κατασκευή του μελλοντικού δορυφορικού συστήματος παρατήρησης Γης, M.U.S.I.S. (Multinational Space-based Imaging System). Στο εν λόγω πρόγραμμα, τα δεδομένα όλων των συστημάτων θα προγραμματίζονται και θα συλλέγονται από ένα κοινό σταθμό εδάφους σε κάθε χώρα. (σήμερα απαιτείται ένας σταθμός ανά σύστημα). Με το σύστημα M.U.S.I.S. επιτυγχάνεται η πρόσκτηση εικόνας χωρίς τους περιορισμούς των καιρικών συνθηκών και του φωτισμού. Ως φορέας υλοποίησης των δορυφορικών προγραμμάτων παρατήρησης Γης από το διάστημα, έχει οριστεί το Γ.Ε.ΕΘ.Α. Η συμμετοχή της Ελλάδας από τα αρχικά στάδια της σχεδίασης του προγράμματος, επιτρέπει εκτός των άλλων, τη συμμετοχή της ελληνικής βιομηχανίας με επιδιωκόμενο ποσοστό κύκλου εργασιών αντίστοιχο της οικονομικής συμμετοχής της χώρας. Οι εικόνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν, πέραν των στρατιωτικών σκοπών, για το σχεδιασμό χαρτών, για τη διαχείριση των φυσικών καταστροφών, καθώς και για την αντιμετώπιση της λαθρομετανάστευσης.<sup>90 91</sup>

Η Ελλάδα έχει πρόσβαση σε διεθνείς υπηρεσίες δεδομένων, όπως Mercator Ocean International (για εξατομικευμένες λειτουργικές υπηρεσίες ωκεανογραφίας), AVISO+ (για δεδομένα δορυφορικής αλτιμετρίας από το 1992), Διεθνείς Υπηρεσίες IGS και EUREF (online GNSS προϊόντα υψηλής ακρίβειας & GNSS δεδομένα από εκτεταμένα δίκτυα μόνιμων σταθμών παγκοσμίως).

Επιπλέον, η χώρα μας διαθέτει εμπειρία από τη συμμετοχή της, στο πρόγραμμα του Δορυφορικού Κέντρου SATCEN της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο αποσκοπεί στην υποστήριξη για τη λήψη αποφάσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στον τομέα της Κοινής Εξωτερικής Πολιτικής και Πολιτικής Ασφάλειας. Το πρόγραμμα αφορά το δορυφορικό κέντρο τηλεπισκόπησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ανάγκες άμυνας και ασφάλειας επ' ωφελεία των κρατών μελών. Το ΓΕΕΘΑ είναι υπεύθυνο για την επιχειρησιακή εκμετάλλευση των προϊόντων του προγράμματος και το

---

<sup>90</sup>Το υπουργείο Άμυνας επενδύει στους δορυφόρους <https://www.tovima.gr/2011/02/04/politics/to-ypourgeio-amynas-ependyei-stoys-doryforoys>, (έγινε πρόσβαση στις 28 Αυγούστου 2021)

<sup>91</sup>Εκτόξευση στρατιωτικού Δορυφόρου Παρατήρησης Γης HELIOS-IIB <https://www.mod.mil.gr/ektoxeysi-stratiotikoy-doryforoy-paratirisis-gis-helios-iib/>, (έγινε πρόσβαση στις 20 Αυγούστου 2021)

συντονισμό των αιτημάτων από άλλους φορείς του δημοσίου, ενώ παρακολουθείται και από το Υπουργείο Εξωτερικών.

Ο Δορυφορικός Σταθμός Αθηνών της Ε.Μ.Υ. (στο Καβούρι Αττικής) αποτελεί μέρος του Επίγειου Τμήματος των Δορυφορικών Προγραμμάτων Ε.Ρ.Σ. και Ε.Ρ.Σ.-Σ.Γ. (Earth Polar Satellites 1ης και 2ης γενιάς). Είναι ένας από τους πέντε κύριους σταθμούς στο δίκτυο των Δορυφορικών Σταθμών Λήψης του οργανισμού Ε.Υ.Μ.Ε.Τ.Σ.Α.Τ., με κεντρικό ευρωπαϊκό ρόλο τη λήψη δορυφορικών δεδομένων πάνω από την Κεντρική-Νότια Ευρώπη, Βόρεια Αφρική και Μέση Ανατολή, υποστηρίζοντας παράλληλα Αμερικανικούς, Ρωσικούς και Κινεζικούς δορυφόρους.

Η Ελλάδα συμμετέχει στην εφαρμογή του συστήματος COMPAS-SARSAT (Έρευνα και Διάσωση). Σκοπός του συστήματος είναι η λήψη συναγερμών κινδύνου από ραδιοφάρους (beacons) μέσω δορυφόρων, η επεξεργασία τους για καθορισμό θέσης και η κατάλληλη διανομή στα αρμόδια κέντρα συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης. Στο πλαίσιο του εν λόγω διεθνούς προγράμματος, η Πολεμική Αεροπορία διαθέτει επίγειο σύστημα Δορυφορικού Σταθμού Έρευνας - Διάσωσης, αποτελούμενο από σταθμούς λήψεως για γεωστατικούς δορυφόρους και δορυφόρους χαμηλής τροχιάς, σύστημα κέντρου διαχείρισης -ελέγχου (GRMCC) και Rescue Coordination Systems (RCC).

Επιπρόσθετα το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας με το Ν 4005/2011, έχει υπογράψει μνημόνιο κατανόησης με την Γαλλία και την Σουηδία για το διαστημικό σύστημα CERES με σκοπό την εκμετάλλευση πληροφοριών των Ενόπλων Δυνάμεων από το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα SIGINT.

Αξιοσημείωτο, είναι το γεγονός της υπογραφής συμφωνίας της Ελλάδας στις 27 Ιουνίου 2014, στο πρόγραμμα EU Sat Com Market της Ε.Δ.Α., σύμφωνα με το οποίο, εξασφαλίζεται η διαρκή διαθεσιμότητα στρατιωτικών δορυφορικών τηλεπικοινωνιών.<sup>92</sup> Η Ελλάδα έχει δηλώσει την επιθυμία της να συμμετέχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα ασφαλών τηλεπικοινωνιών, Quantum Communication Infrastructure (QCI), με την κατασκευή του πρώτου στην Ευρώπη επίγειου σταθμού επικοινωνίας στο Αστεροσκοπείο Χελμού.

Στη χώρα μας υπάρχουν δραστηριότητες σχεδίασης και χρήσης νανοδορυφόρων ‘cubesat’ από το Πανεπιστήμιο Πατρών και το Δημοκρίτειο

---

<sup>92</sup> Greece joining the EU Sat Com Market <https://eda.europa.eu/news-and-events/news/2014/07/09/greece-joining-the-eu-satcom-market> (accessed in September 08, 2021)

Πανεπιστήμιο Θράκης, τα οποία εκτόξευσαν ερευνητικούς ναυδορυφόρους μέσω του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού (Δ.Δ.Σ.) το 2017. Στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, κατασκευάζεται ναυδορυφόρος ‘cubesat’ στο πλαίσιο του προγράμματος του Ε.Ο.Δ. ‘Fly your satellite’, με ημερομηνία εκτόξευσης το 2022 ή το 2023. Τρεις ομάδες φοιτητών διαφορετικών πανεπιστημίων του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Πανεπιστημίου Στουτγάρδης της Γερμανίας και του Πανεπιστημίου Κάδιθ της Ισπανίας ολοκλήρωσαν με επιτυχία το εργαστήριο της τέταρτης φάσης του προγράμματος (διαδικτυακά λόγω της πανδημίας), την 18 - 22 Οκτωβρίου 2021.<sup>93, 94</sup>

### **Κεφάλαιο Τρίτο: Οικονομία του Διαστήματος για τις Ένοπλες Δυνάμεις**

«Όταν γνωρίζεις καλά τον εχθρό και γνωρίζεις και τον εαυτό σου καλά, μπορείς να δώσεις εκατό μάχες και να κερδίσεις και τις εκατό» Sun Tzu

#### **Διαστημικές τεχνολογίες ως πολλαπλασιαστές ισχύος για τις Ένοπλες Δυνάμεις**

Ο πρώτος πόλεμος που στηρίχθηκε στη χρήση δορυφόρων, ήταν το 1991, στην επιχείρηση Desert Storm, των συμμαχικών δυνάμεων εναντίων των ιρακινών στρατευμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν στο θέατρο επιχειρήσεων διαστημικές υπηρεσίες πλοήγησης, δορυφορικές επικοινωνίες, μετεωρολογικές πληροφορίες, γεωσκοπικά δεδομένα για την έγκαιρη προειδοποίηση πυραυλικών πλήγματος, δορυφόροι παρατήρησης και υποκλοπής.<sup>95</sup>

Τα δορυφορικά συστήματα προσδίδουν στις Ένοπλες Δυνάμεις μαχητική ισχύ. Νευραλγικής σημασίας παράγοντας για την επιτυχία των στρατιωτικών επιχειρήσεων, αποτελούν οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι συντελώντας στην ικανότητα μεταβίβασης της σωστής πληροφορίας, στον αρμόδιο φορέα. Οι δορυφόροι παρατήρησης προσδίδουν την έγκαιρη γνώση γεγονότων, δίνοντας πληροφορίες για τα επιχειρησιακά σχέδια του εχθρού, τις στρατιωτικές προετοιμασίες, καθώς και τη διάταξη μάχης. Οι δορυφόροι υποκλοπής παρέχουν πληροφορίες, καθώς και δεδομένα για τα οπλικά συστήματα του αντιπάλου. Οι

<sup>93</sup> ESA CubeSats, [https://www.esa.int/Education/CubeSats\\_-\\_Fly\\_Your\\_Satellite](https://www.esa.int/Education/CubeSats_-_Fly_Your_Satellite) (accessed in November 01, 2021)

<sup>94</sup> Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (Ε.Λ.Κ.Ε.Δ.), Γνωμοδότηση για ένα εθνικό Πρόγραμμα Μικρών Δορυφόρων Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος Αθήνα: 2020, σελ 6-7

<sup>95</sup> Norris Pat, 2008, "Spies in the sky. Surveillance satellites in war and peace", Springer – Praxis, ISBN: 978-0-387-71672-5 σελ 187

δορυφόροι έγκαιρης προειδοποίησης αποκαλύπτουν τις ενέργειες του αντιπάλου ενώ, με τους δορυφόρους πλοήγησης επιτυγχάνεται η διαδικασία ακρίβειας στη στοχοποίηση και διευκολύνονται οι επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης. Τέλος, με τους μετεωρολογικούς δορυφόρους δίνονται πληροφορίες για τα καιρικά φαινόμενα που επικρατούν ή θα επικρατήσουν στο θέατρο επιχειρήσεων.

Οι δορυφόροι έχουν τη δυνατότητα να συλλέγουν δεδομένα, με οποιεσδήποτε συνθήκες, μεταδίδοντας τα, έγκαιρα στο έδαφος. Στους επίγειους σταθμούς υπερσύγχρονοι υπολογιστές, αναλύουν και συσχετίζουν τον όγκο των δεδομένων εξάγοντας επιβεβαιωμένες πληροφορίες για τη περιοχή ενδιαφέροντος, οδηγώντας στην ορθή λήψη απόφασης. Όταν διαθέτεις την πληροφορία, αποκτάς το πλεονέκτημα της έγκαιρης αντίληψης και αντίδρασης στα σχέδια του εχθρού. Σε ένα σύστημα Διοίκησης - Ελέγχου, οι δορυφορικές πληροφορίες είναι κρίσιμες. Οι αναγνωριστικοί και οι δορυφόροι υποκλοπής σημάτων, είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι όταν παρακολουθούν περιοχές κρίσεων ή θεάτρων επιχειρήσεων σε πολεμική σύρραξη, κυρίως όταν η παρακολούθηση είναι αδύνατη με άλλα μέσα για γεωγραφικούς, στρατιωτικούς ή πολιτικούς λόγους. Με τον τρόπο αυτό παρέχονται πληροφορίες στα κέντρα λήψης αποφάσεων, εκτιμώντας τα διαδραματιζόμενα περιστατικά, αποδίδοντας τους τις πραγματικές τους διαστάσεις και λαμβάνονται οι ενδεικνυόμενες ενέργειες. Οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι, ελαττώνουν την εξάρτηση από τις επίγειες ή υποθαλάσσιες γραμμές και σταθμούς αναμετάδοσης, οι οποίοι είναι ευάλωτοι να εντοπιστούν και να καταστραφούν. Επίσης, στο κέντρο ελέγχου, έχουν την ικανότητα να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή τις θέσεις και τις κινήσεις κάθε εμπλεκόμενης μονάδος.<sup>96</sup>

Οι πληροφορίες που παρέχονται από τους αναγνωριστικούς δορυφόρους, σε συνδυασμό με τις πληροφορίες από δορυφόρους υποκλοπών (SIGINT), αποτελούν πολύτιμη πηγή εντοπισμού των θέσεων άμυνας του εχθρού, των πολεμικών του προετοιμασιών και των στρατιωτικών κινήσεων, δίνοντας τη δυνατότητα σχεδιασμού κατάλληλων αντίμετρων. Επιπλέον, είναι δυνατός ο εντοπισμός παραλλαγμένων αλλά και υπόγειων στόχων, χρησιμοποιώντας υπέρυθρες εικόνες. Οι επαρκείς πληροφορίες για την ακριβή τοποθεσία και το είδος των στόχων, καθώς και την

---

<sup>96</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Αθήνα: Οκτώβριος 2001, σελ 125 -127

άμυνα που τους προστατεύει, επιτρέπουν να διαμορφωθεί σαφή εικόνα για την υπάρχουσα κατάσταση, γεγονός που βοηθά στον κατάλληλο σχεδιασμό και επιτυχία της επιθετικής προσβολής των κέντρων βάρους του αντιπάλου. Με δεδομένο ότι, ο αριθμός των κρατών που κατέχουν πυραύλους μεσαίου ή μεγαλύτερου βεληνεκούς πολλαπλασιάζεται, όταν η δορυφορική παρακολούθηση χρησιμοποιείται και από τις δύο πλευρές, τότε προκύπτει άλλη μια θετική χρήση των δορυφόρων, η αμοιβαία αποτροπή.<sup>97</sup>

Συνοψίζοντας, τα πλεονεκτήματα των δορυφορικών τεχνολογιών για τις Ένοπλες Δυνάμεις, σε στρατηγικό και επιχειρησιακό επίπεδο, λειτουργώντας ως πολλαπλασιαστές ισχύος, είναι τα εξής:

- α. Πληροφορίες των στρατηγικών εγκαταστάσεων και των αμυντικών μέσων που τις προστατεύουν.
- β. Ακριβής εντοπισμός κινούμενων στόχων με τη λήψη εικόνων.
- γ. Πληροφορίες αδύνατων σημείων του εχθρού.
- δ. Έγκαιρη προειδοποίηση σε ειρηνική καθώς και σε περίοδο κρίσεως - πολέμου, των κινήσεων του αντιπάλου σε ξηρά, θάλασσα και αέρα.
- ε. Αποτελεσματικότητα των προσβολών.
- στ. Συνεχή αναγνώριση του θεάτρου των επιχειρήσεων.
- ζ. Έγκαιρη προειδοποίηση πυραυλικής απειλής.
- η. Εξασφάλιση ασφαλών και αξιόπιστων επικοινωνιών.
- θ. Αποτρεπτική δράση.
- ι. Παροχή στοιχείων στοχοποίησης
- ια. Επαλήθευση συμφωνιών.
- ιβ. Αποτίμηση εχθρικών και φίλιων ζημιών.
- ιγ. Διευκόλυνση στην ορθή και άμεση λήψη αποφάσεων.
- ιδ. Επικοινωνιακή κάλυψη, ανεξάρτητα από τη μορφολογία του εδάφους.
- ιε. Υποκλοπή πληροφοριών.
- ιστ. Παροχή μετεωρολογικών στοιχείων απαραίτητων για την έκβαση των επιχειρήσεων.

---

<sup>97</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Αθήνα: Οκτώβριος 2001 σελ 94 -105

Επιπρόσθετα, σημαντικός είναι ο ρόλος των δορυφορικών εφαρμογών στη διεξαγωγή ψυχολογικών επιχειρήσεων. Στη περίπτωση του πολέμου στο Αφγανιστάν, η αμερικανική στρατιωτική και πολιτική ηγεσία χρησιμοποίησε επανειλημμένα εικόνες στόχων, που είχαν ληφθεί από στρατιωτικούς δορυφόρους πριν από την προσβολή τους και μετά από αυτή, προκειμένου να πεισθεί το ευρύ κοινό για την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων<sup>98</sup>. Στον πόλεμο του Περσικού Κόλπου, χωρίς τις αμερικανικές πληροφορίες, οι Σύμμαχοι ήταν σχεδόν τυφλοί. Ήταν οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής εκείνες, που παρείχαν όποτε και όπως ήθελαν τις απαραίτητες πληροφορίες για τη διεξαγωγή του πολέμου.<sup>99</sup>

Οι δορυφόροι που βρίσκονται σε τροχιά, κινδυνεύουν από απειλές, οι οποίες αποσκοπούν σε παρεμβολές, στην προσωρινή παύση λειτουργίας τους, μέχρι και στη συντριβή τους. Σημαντική εξέλιξη της δορυφορικής τεχνολογίας ειδικά στο στρατιωτικό τομέα είναι το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης SKYLIGHT, το οποίο αφορά τη διασύνδεση με ακτίνες laser (δορυφόρου με τον επίγειο σταθμό εδάφους), εξασφαλίζοντας κρυπτοασφάλιση, ενώ σχεδιάζεται στο άμεσο μέλλον, η μεταφορά δεδομένων μέσω φωτονίων, για ακόμα μεγαλύτερη προστασία.

Τα δορυφορικά πληροφοριακά στοιχεία που παρέχουν οι στρατιωτικοί δορυφόροι, μπορούν να ενημερώνουν για τις διαθέσιμες γειτονικών κρατών, έτσι ώστε να προστατεύονται από αιφνιδιαστικές ενέργειες διεξάγοντας τους αναγκαίους πολιτικούς ελιγμούς και λαμβάνοντας τις απαραίτητες στρατηγικές κινήσεις.

Τα πρόσφατα γεγονότα στα Ελληνο-Τουρκικά σύνορα στον Έβρο, με αντικειμενικό στόχο της Τουρκίας να αποκομίσει πολιτικά και οικονομικά οφέλη εργαλειοποιώντας μετανάστες και πρόσφυγες, ανέδειξαν το σημαντικό ρόλο των δορυφορικών προγραμμάτων.

Στην κρίση στον Έβρο, Ένοπλες Δυνάμεις και Σώματα Ασφαλείας, ενώθηκαν κάτω από μια ενιαία γραμμή Διοίκησης, υπό τον Εθνικό Συντονιστή για τον έλεγχο των συνόρων, το μεταναστευτικό – προσφυγικό.<sup>100</sup> Η συλλογή πληροφοριών

---

<sup>98</sup> Allied Airstrikes Aimed at Taliban, *Associated Press*, October 10, 2001

<sup>99</sup> P. Selding, 'Calls for French Lead in European Spy Satellite Drive', *Space News*, May 13-19, 1991, σελ. 20.

<sup>100</sup> Με το άρθρο 11 του νόμου 4650/2019 «Ρυθμίσεις θεμάτων του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 207/Α/17-12-2019) συστάθηκε θέση Εθνικού Συντονιστή για την αντιμετώπιση και διαχείριση του μεταναστευτικού - προσφυγικού ζητήματος. Παράλληλα, συστήνεται Ενιαίος Φορέας Επιτήρησης Συνόρων (ΕΝ.Φ.Ε.Σ.), που υπάγεται στον Εθνικό Συντονιστή.

πραγματοποιήθηκε, με τη χρησιμοποίηση κάθε δορυφορικού μέσου που διέθετε ή μπορούσε να έχει πρόσβαση η χώρα μας και ειδικότερα με δορυφορικά μέσα αναγνώρισης, παρατήρησης και υποκλοπών, για τη λήψη εικόνων στη συγκεκριμένη περιοχή.

Διεθνώς, η συλλογή πληροφοριών γίνεται με ποικίλα μέσα που φέρουν αισθητήρες όπως, ενδεικτικά: επίγεια RADAR, εναέρια συστήματα, επανδρωμένα και μη (γνωστά ως UAV), δορυφόρους παρατήρησης και δορυφόρους υποκλοπών. Τα μέσα αυτά χαρακτηρίζονται ως συστήματα Πληροφόρησης, Επιτήρησης και Αναγνώρισης (ISR, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), τα οποία αποτελούν βασικό στοιχείο των σύγχρονων Ενόπλων Δυνάμεων, προκειμένου να λειτουργήσουν στο εν δυνάμει πολύπλοκο, επιχειρησιακό περιβάλλον.

Η δορυφορική τεχνολογία καλύπτει σε ικανοποιητικό βαθμό τις επιχειρησιακές απαιτήσεις της FRONTEX, μέσω της Υπηρεσίας Ασφάλειας (Copernicus Border Surveillance Services) του δορυφορικού προγράμματος παρατήρησης Γης, Copernicus. Η ικανότητα αυτή, παρέχεται δωρεάν στα κράτη μέλη από το 2015, κατόπιν συμφωνίας της Ε.Ε. με την FRONTEX. Οι αρμόδιες υπηρεσίες εσωτερικής ασφάλειας των κρατών μελών, έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν δορυφορική κάλυψη των περιοχών ενδιαφέροντός τους.<sup>101</sup>

Η Τουρκία προσέγγισε το δικό της δορυφορικό πρόγραμμα, από τη δεκαετία του 1990, λαμβάνοντας τεχνογνωσία από ξένους κατασκευαστικούς οίκους. Οι διαστημικές της δραστηριότητες με στοχευόμενη στρατηγική, μέσω των προγραμμάτων προμηθειών και διεθνών συνεργασιών επιταχύνθηκε, ώστε σήμερα να καταβάλει προσπάθειες για να εξασφαλίσει ανεξαρτησία στη παραγωγή σε όλους σχεδόν τους επιμέρους τομείς, των δορυφορικών τεχνολογιών.<sup>102</sup>

Οι διεθνείς σχέσεις έχουν αναδείξει ότι η χρησιμοποίηση των δορυφορικών εφαρμογών, αποτελούν αναγκαιότητα για την άσκηση εξωτερικής πολιτικής και διπλωματίας, εξασφαλίζοντας πληροφορίες στρατηγικής σημασίας.

---

<sup>101</sup> Α. Κολοβός "Κρίση στον Έβρο: Η Ολιστική Προσέγγιση και οι Προκλήσεις για Ολοκληρωμένη Δράση". Κείμενο Πολιτικής Νο. 31/2020, Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (ΕΛΙΑΜΕΠ) σελ 20

<sup>102</sup> για μια πιο αναλυτική περιγραφή βλ Παράρτημα «Δ», Διαστημικές εφαρμογές της Τουρκίας

### Επενδύσεις διαστημικών εφαρμογών για τις Ένοπλες Δυνάμεις.<sup>103</sup>

Η διαστημική τεχνολογία παραμένει τεχνολογία αιχμής που λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής ισχύος, αφού επιτρέπει από ψηλά «να δεις και κάποιες φορές να ακούς τι κάνει ο αντίπαλός σου και σε ποια περιοχή» ανενόχλητα. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους η χώρα μπορεί να συμμετάσχει σε διαστημικές δραστηριότητες. Οι κύριοι τρόποι είναι τρεις: Η εκμετάλλευση ενός εμπορικού δορυφορικού συστήματος (ή επίγειου σταθμού του) από την παγκόσμια αγορά, η συμμετοχή σε μια κοινοπραξία συστημάτων άλλων προηγμένων χωρών και η εθνική ανάπτυξη ενός δορυφορικού συστήματος επί τη βάση των προσδιορισμένων εθνικών απαιτήσεων. Η καταγραφή των απαιτήσεων και η χρηματοδότηση ενός εθνικού συστήματος, απαιτεί συνεργασία των εθνικών φορέων (στρατιωτικών και μη, δημόσιων και ιδιωτικών).<sup>104</sup>

Ο συστηματικά παραβατικός γείτονας με την ανάπτυξη νέου τύπου βαλλιστικών συστημάτων, την απόκτηση σημαντικού αριθμού μη επανδρωμένων UAV, καθώς και τη συνεχή αναβάθμιση του δορυφορικού προγράμματος του, καθιστά επιτακτική την ανάγκη απόκτησης από τη χώρα μας, δορυφορικών συστημάτων και αναβάθμισης του Εθνικού Συστήματος Επιτήρησης, με σκοπό τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας των Ενόπλων Δυνάμεων και των Σωμάτων Ασφαλείας, σε μια κοινή διαλειτουργική βάση.

Οι τομείς επιδιωκόμενης δραστηριοποίησης των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων σε συνάφεια με το διάστημα είναι:

- α. Επίγνωση, παρακολούθηση και επιτήρηση του διαστήματος.
- β. Πληροφόρηση, Επιτήρηση, Αναγνώριση.
- γ. Μετεωρολογία.
- δ. Δορυφορικές επικοινωνίες.
- ε. Εντοπισμός θέσης και πλοήγηση.
- στ. Έγκαιρη Προειδοποίηση.
- ζ. Έρευνα και διάσωση.
- η. Συνέργεια και διασύνδεση με την ακαδημαϊκή κοινότητα και την εγχώρια βιομηχανία.

<sup>103</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Ομαδική εργασία, "Η επένδυση σε στρατιωτικές διαστημικές εφαρμογές από μη διαστημικούς δρώντες", Κεφάλαιο 5, ΣΕΘΑ, 2021

<sup>104</sup> Α. Κολοβός, "Χρειάζεται η Ελλάδα Πρόγραμμα Μικροδορυφόρων;" Foreign Affairs Δεκ 20- Ιαν 21 σελ 57-58

θ. Μεγιστοποίηση των συνεργειών με τις διαστημικές δραστηριότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του NATO.

ι. Διαστημική έρευνα, τεχνολογία και εφαρμογές που ενσωματώνουν νέες τεχνολογικές τάσεις με αντικειμενικό σκοπό την ανάπτυξη, εκτόξευση, λειτουργία διαστημικών συστημάτων.

ια. Αξιοποίηση χρηματοδοτικών εργαλείων και δράσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ιβ. Κυβερνοασφάλεια στο διάστημα, ασφάλεια των διαστημικών δεδομένων καθώς και απόκτηση αντι-δορυφορικών (anti-satellite) τεχνολογιών.

ιγ. Εκπαίδευση και ανάπτυξη ικανοτήτων - δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, ξεκίνησε στη Μεγάλη Βρετανία μια νέα διερεύνηση και εφαρμογή διαφόρων τύπων Συμπράξεων Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα (Σ.Δ.Ι.Τ.), ως αποτέλεσμα της αναζήτησης εναλλακτικών μεθόδων πρόσθετης χρηματοδότησης των αναγκών προς υλοποίηση επενδυτικών σχεδίων, καθώς οι σχετικές ανάγκες της χώρας αυξάνονταν, ενώ ταυτόχρονα τα διαθέσιμα κεφάλαια από τον κρατικό προϋπολογισμό ήταν αρκετά περιορισμένα. Μεγάλη επιτυχία και κερδοφορία αποκόμισε το αγγλικό κράτος, από τις συμπράξεις του Υπουργείου Άμυνας με τον ιδιωτικό τομέα.<sup>105</sup>

Οι Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (Σ.Δ.Ι.Τ.) είναι μορφές συνεργασίας των δημοσίων αρχών με επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα. Οι συνεργασίες αυτές γίνονται με σκοπό την εξασφάλιση του σχεδιασμού, της χρηματοδότησης, της κατασκευής, της διαχείρισης, της λειτουργίας ανακαίνισης και συντήρησης των δημοσίων υποδομών αλλά και την παροχή υπηρεσιών σε διάφορους τομείς της εθνικής οικονομίας. Αφορούν συνεργασίες με μακροπρόθεσμες δεσμεύσεις που στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών του κράτους, στην παροχή της τεχνογνωσίας του ιδιωτικού τομέα προς το δημόσιο, στην ενίσχυση παραγωγικών επενδύσεων, καθώς και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.<sup>106 107</sup>

---

<sup>105</sup> Public Financing Investments: Meeting the Investment Challenge-Further Background Information, <https://www.gov.uk/government/organisations/defence-infrastructure-organisation> (accessed in October 08, 2021).

<sup>106</sup> για μια πιο αναλυτική περιγραφή βλ Παράρτημα «Ε», Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα.

Οι Συμπράξεις αποτελούν σήμερα έναν από τους πιο σύγχρονους τρόπους χρηματοδότησης. Για την Ελλάδα, μπορεί να θεωρηθεί ένας θεσμός με σημαντικά πλεονεκτήματα για το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, μία αξιοσημείωτη αναπτυξιακή μεταρρύθμιση, η οποία αποδίδει καρπούς και θα αποδώσει ακόμη περισσότερους την επόμενη δεκαετία.<sup>108</sup>

Η NASA συνεργάζεται με οκτώ αμερικανικές εταιρείες προς όφελος της και όχι μόνο, για τη προώθηση μικρών διαστημοπλοίων και την εκτόξευση τους, προωθώντας νέα προϊόντα στην εμπορική διαστημική αγορά. Τον Αύγουστο του 2016, δημοσιεύτηκε από τη Διεύθυνση Αποστολής Διαστημικής Τεχνολογίας (S.T.M.D) της NASA, πρόσκληση με τίτλο αξιοποίηση συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για την προώθηση τεχνολογιών αιχμής. Οι εν λόγω συμπράξεις έχουν σκοπό την ανάπτυξη εμπορικών διαστημικών τεχνολογιών προς όφελος των μελλοντικών αποστολών της NASA. Παράδειγμα αποτελούν οι συνεργασίες που δημιουργήθηκαν το 2017, μεταξύ της NASA με την «Advance Tipping Point Technologies», συνολικού ύψους 17 εκατομμυρίων δολαρίων, στην οποία απαιτείται συνεισφορά του ιδιωτικού τομέα τουλάχιστον 25% της αξίας του έργου<sup>109</sup>.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος έχει μακρά ιστορία χρήσης Σ.Δ.Ι.Τ. στις δορυφορικές επικοινωνίες όπως το πρόγραμμα ARTES ενώ με τη πάροδο του χρόνου αρχίζει να εφαρμόζει τις συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και σε μεγαλύτερα έργα όπως το Ariane 6. Τα προγράμματα απαιτούν από τον ιδιωτικό τομέα να συνεισφέρει το 50% του κόστους του έργου, ενώ όταν εμφανίζονται νεοσύστατες επιχειρήσεις το μερίδιο του ιδιωτικού τομέα μπορεί να είναι και μικρότερο.

---

<sup>107</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης (2014) Η Ιστορία των οικονομικών υπηρεσιών του Ελληνικού Στρατού: εξέλιξη - επιδράσεις - προοπτικές - προτάσεις, Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, Αθήνα. 2014 σελ 247-249

<sup>108</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Μελέτη δυνατοτήτων σύμπραξης των Ενόπλων Δυνάμεων και του ιδιωτικού τομέα στη Διοικητική Μέριμνα Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς «Χρηματοοικονομική Διοίκηση στο σύγχρονο δημοσιονομικό περιβάλλον: Προσεγγίσεις – Προκλήσεις – Προοπτικές στο Στρατό Ξηράς» Αθηνά ΤΥΕΣ σελ 238

<sup>109</sup> NASA Establishes New Public-Private Partnerships to Advance U.S. Commercial Space Capabilities, <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-establishes-new-public-private-partnerships-to-advance-us-commercial-space> (accessed in October 27, 2021)

Στην Ιταλία, οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στο εθνικό στρατηγικό σχέδιο για τη διαστημική οικονομία, ως ένα από τα κύρια μέσα για την ανάπτυξη της διαστημικής τεχνολογίας<sup>110</sup>.

Στο Ισραήλ το 2007, η Spacecom, υπέγραψε συμφωνία με την ιδιωτική εταιρεία Israel Aerospace Industries (I.A.I.), για την κατασκευή του AMOS-4, συνολικού κόστους 365 εκατομμύρια δολάρια. Η Ισραηλινή κυβέρνηση πλήρωσε στην Spacecom, 265 εκατομμύρια δολάρια, για να της παρέχει υπηρεσίες στο AMOS-4 για όλη τη διάρκεια ζωής του δορυφόρου.<sup>111</sup>

Αξιοσημείωτο, παράδειγμα σύμπραξης είναι της εταιρίας AIRBUS, η οποία διαθέτει κορυφαία τεχνογνωσία σε συστήματα πλοήγησης, επίγεια τμήματα και λογισμικό, συμβάλλοντας σε πολύ μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη της οικονομίας του Ηνωμένου Βασιλείου. Θεωρείται μια από τις μεγαλύτερες διαστημικές εταιρείες στην Ευρώπη με ύψος 14,8 δισεκατομμυρίων λιρών. Έχει κατασκευάσει ραντάρ για το δορυφόρο γεωσκόπησης Nova SAR, με μοναδική ικανότητα να καταγράφει εικόνες μέρα ή νύχτα με οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες, επιτρέποντας τη στενή παρακολούθηση των περιοχών ενδιαφέροντος. Κατέχει μέρος του στόλου των στρατιωτικών δορυφόρων επικοινωνιών skynet 5 του Ηνωμένου Βασιλείου, διαμέσου μιας μοναδικής συνεργασίας με το Υπουργείο Άμυνας. Παρέχει στις Ένοπλες Δυνάμεις, ασφαλή παγκόσμια δυνατότητα στρατιωτικών δορυφορικών επικοινωνιών κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων. Οι υπηρεσίες του Skynet 5 προσφέρονται επίσης, σε στρατιωτικούς και κυβερνητικούς χρήστες πέρα από το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ το πρόγραμμα έχει αποφέρει έσοδα άνω του ενός δισεκατομμυρίου λιρών, από εξαγωγές.<sup>112</sup>

Η στρατηγική σημασία του διαστήματος είναι πρόδηλη τόσο στην ασφάλεια όσο και στην άμυνα της χώρας μας, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην απασχόληση και στην ανάπτυξη της οικονομίας μέσω των επενδύσεων, καθώς και στη διεύρυνση της επιστήμης και της έρευνας. Η Ελλάδα εκτός από τις Σ.Δ.Ι.Τ, θα πρέπει να συνεχίσει

---

<sup>110</sup> OECD iLibrary, He ongoing transformation of the global space sector, <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/c5996201-en/1/2/1/index.html?itemId=/content/publication/c5996201-en&csp=ffe5a6bbc1382ae4f0ead9dd2da73ff4&itemIGO=oecd&itemContentType=book> (accessed in October 29, 2021).

<sup>111</sup> AMOS-4, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/amos-4.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/amos-4.htm), (accessed in November 02, 2021).

<sup>112</sup> Space Technology 'made in UK' - Space - Airbus, <https://www.airbus.com/en/products-services/space/space-technology-made-in-uk> (accessed in October 12, 2021).

την πολιτική προσήλωσης της, στα διαστημικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και στην ενίσχυση των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων των προγραμμάτων Copernicus και Galileo/EGNOS, ειδικά στο τομέα ασφάλειας και άμυνας, ώστε να ανταποκρίνεται με επιτυχία στις εξελισσόμενες προκλήσεις που σχετίζονται με τη μαξιμαλιστική - αναθεωρητική πολιτική της Τουρκίας.

Λόγω του έντονα αναπτυξιακού περιβάλλοντος της διαστημικής αγοράς και της εμπειρίας που αποκτήθηκε από την ελληνική εγχώρια βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο (μέσω της συμμετοχής στα προγράμματα των προηγούμενων ετών), η βιομηχανία σήμερα έχει εισέλθει σε περίοδο ωριμότητας, παρουσιάζοντας σημαντικά τεχνολογικά επιτεύγματα στον τομέα του διαστήματος, εξασφαλίζοντας ισότιμη θέση σε μεγάλα ευρωπαϊκά συνεργατικά διαστημικά προγράμματα.

Ήδη, ελληνικές εταιρείες αναλαμβάνουν όλο και μεγαλύτερα έργα από τον Ε.Ο.Δ., ενώ παράλληλα συμμετέχουν σε κρίσιμες αποστολές στο διάστημα. Επομένως, πρωταρχικός στόχος της Ελλάδας, στην προσπάθεια της Ευρώπης να καταστεί ηγετική δύναμη στο διάστημα, θα πρέπει να είναι η αξιοποίηση των ευκαιριών, με σκοπό την αύξηση του μεριδίου της στην παγκόσμια διαστημική αγορά.<sup>113</sup> Ο Ελληνικός Συνεργατικός Σχηματισμός Διαστημικών Τεχνολογιών και Εφαρμογών (si-Cluster) είναι το πρώτο οικοσύστημα καινοτομίας που δραστηριοποιείται στον τομέα των διαστημικών τεχνολογιών και εφαρμογών στην Ελλάδα, με την υποστήριξη της μονάδας Corallia του Ερευνητικού Κέντρου Αθηνά και της Ένωσης Ελληνικών Βιομηχανιών Διαστημικής Τεχνολογίας και Εφαρμογών (Ε.Β.Ι.Δ.Ι.Τ.Ε.). Συντονίζει τα δομικά στοιχεία ενός οικοσυστήματος ικανού να παράγει και να προσελκύει υψηλού επιπέδου έρευνα, ανάπτυξη και επιχειρηματικότητα, ώστε να ανταγωνιστεί σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, μια ταχέως αναπτυσσόμενη αγορά. Εκπροσωπεί, μία βιομηχανία με πάνω από τρεις χιλιάδες εργαζόμενους και συνολικό τζίρο της τάξης των διακοσίων εκατομμυρίων ευρώ, από τα οποία το 46% προέρχεται από εξαγωγές ελληνικών προϊόντων και υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> Η χώρα μας στο πλαίσιο επικείμενων εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων και προγραμμάτων, θα πρέπει να έχει στόχο τη δικτύωση, τη διερεύνηση των δυνατικών συνεργειών και των προοπτικών συνεργασίας, καθώς και την προώθηση δράσεων και ιδεών για την εκμετάλλευση των παγκόσμιων εμπορικών ευκαιριών.

<sup>114</sup> Οι τομείς δραστηριοποίησης κατηγοριοποιούνται σε: Aerospace Electronics: Embedded systems design for on-board systems (specialized & custom applications), Analogue and Digital ASICS design

Το Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (ΕΛ.ΚΕ.Δ) το 2020, ανταποκρινόμενο σε αίτημα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, εξέδωσε πόρισμα, στο οποίο καταγράφει μεταξύ άλλων Υπουργείων, τις σχετικές απαιτήσεις του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση<sup>115</sup>:

α. Εντοπισμός Επιφανειών Θαλασσίων ρευμάτων και πετρελαιοκηλίδων (SAR με Διακριτική Ικανότητα & Γεωμετρική Ακρίβεια Ανιχνευτών τουλάχιστον 100 μ.)

β. Συλλογή δεδομένων για εξαγωγή Sea Surface Temperature (SST) τη νύχτα (Οπτικός με Διακριτική Ικανότητα & Γεωμετρική Ακρίβεια Ανιχνευτών τουλάχιστον 2 χλμ.)

γ. Συλλογή Πρωτογενών Δεδομένων Θαλάσσιας Επιφανειακής Τοπογραφίας για εξαγωγή Επιφανειακών Ρευμάτων (Θαλάσσια Κυκλοφορία High Resolution Altimeter )

δ. Δορυφορική μετεωρολογία, μετρήσεις γεωμαγνητικών δεικτών – συνεργασία με διεθνείς φορείς

ε. Εκμετάλλευση δορυφορικών δεδομένων βαρύτητας.

στ. Χρήση υποβάθρων Δορυφορικών Εικόνων.

---

for aerospace applications and FPGA design, IP Cores (image & video data compression, data security), Sensors (MEMs based sensors for aerospace applications), Propulsion Technologies, Electrical Ground Support Equipment (AOCS, TM/TC, CDMU SCOE, SpW, MIL-STD-1553, CAN recorders, Antennas design & mfg.), On board Software (Development of AOCS, Central Software, Power Control, ISVV, computer vision, Software Validation), Spacecraft simulators, Space photonics.

Remote Sensing Applications: Hyperspectral & Multispectral image analysis, Synthetic Aperture Radar (SAR) core signal processing, Optical images processing (Data Fusion for automatic classification), Specialised earth observation applications.

Materials & Structures: Large Deployable Structures (telescopic trusses, reflector antennas), Cubesats, Mechanical Ground Support Equipment (Engineering and Manufacturing), Multiphysics and Material Modelling simulations, Manufacturing, Assembly, Integration and Testing small to medium space parts and components, Engineering Support and Technical Documentation, Structural and thermal design & analysis, Advanced structural concepts and Novel materials and Processes, Additive Manufacturing Technologies.

Other: Space mission design, Ground Validation & Testing, Ground station design, construction & operation.

<sup>115</sup> Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (Ε.Λ.Κ.Ε.Δ.), Γνωμοδότηση για ένα εθνικό Πρόγραμμα Μικρών Δορυφόρων Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος Αθήνα: 2020, σελ 8

ζ. Απόκτηση δεδομένων στο οπτικό φάσμα, διακριτικής ικανότητας ενός μέτρου

η. Δημιουργία Εθνικού Κέντρου Τηλεπισκόπησης.

θ. Υπηρεσίες Στρατιωτικής Τηλεπισκόπησης.

ι. Τηλεπισκόπηση υψηλής – πολύ υψηλής ανάλυσης στο ορατό, υπέρυθρο και πρόσβαση σε αισθητήρες ραντάρ.

ια. Στρατοσφαιρική επιτήρηση, αξιοποίηση τεχνολογίας ψευδοδορυφόρων «real/near-real time».

ιβ. Επικοινωνίες (Voice/Data, δέσμες X, Ku, Ka) υψηλού ρυθμού μετάδοσης και παροχή εκτεταμένου διαβαθμισμένου δικτύου (WAN)

ιγ. Δορυφορικό Internet σε απομακρυσμένες επιχειρησιακές διοικήσεις.

ιδ. Σύστημα έρευνας – διάσωσης.

ιε. Λήψη μετεωρολογικών δεδομένων – εικόνων και γεωμαγνητικών στοιχείων – μετρήσεων ακτινοβολίας από το περίγειο διάστημα.

ιστ. Χρήση διαφόρων σταθμών εδάφους – κόμβων επικοινωνιών.

ιζ. Χρήση ανοικτών υπηρεσιών EGNOS, Galileo, GPS και άλλων συστημάτων πλοήγησης, και πρόσβαση στη Δημόσια Ρυθμιζόμενη Υπηρεσία (PRS) του Galileo

Η ελληνική βιομηχανία την τελευταία δεκαετία έχει εργαστεί στην ωρίμανση διαφόρων καινοτόμων τεχνολογιών, με στόχο τη δυναμική εισαγωγή ελληνικών προϊόντων και υπηρεσιών, στη διεθνή αγορά του διαστήματος. Παράλληλα, η ελληνική συμμετοχή σε διαστημικές αποστολές του Ε.Ο.Δ. (Solar Orbiter, EUCLID, PROBA-3, JUICE, etc.) αυξάνεται, συσσωρεύοντας την εμπειρία για την ανάληψη πιο σύνθετων τεχνολογικών εφαρμογών. Η ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών και πιστοποιημένων εγκαταστάσεων, έχει βοηθήσει την ανάπτυξη συνεργασιών με ευρωπαίους κατασκευαστές δορυφορικών συστημάτων, όπως η AIRBUS, THALES ALENIA, OHB, SELEX, SAFRAN, DLR.

Η Ελληνική Οικονομία θα επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα από τις προβλέψεις, με την αξιοποίηση του αναπτυξιακού αποθέματος και τη θωράκιση της απασχόλησης, χάρη στη δυναμική των μεταρρυθμίσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα. Ο κύριος ρόλος του χρηματοοικονομικού συστήματος σε μια οικονομία είναι η μετατροπή

κεφαλαίου σε επενδύσεις.<sup>116</sup> Η στρατηγική στόχευση, σχεδιασμένη σε μακροχρόνιο ορίζοντα, αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη αξιόπιστων συνεργασιών και εξωστρέφειας. Ένα εθνικό στρατιωτικό δορυφορικό σύστημα, απαιτείται να παρέχει ασφάλεια, επιβιωσιμότητα και διαλειτουργικότητα με τα υφιστάμενα δορυφορικά συστήματα, υποστηρίζοντας, συμπληρώνοντας και επαυξάνοντας τις δυνατότητές τους. Η περαιτέρω ανάπτυξη στρατιωτικών δορυφορικών δυνατοτήτων από τη χώρα μας, είναι επιβεβλημένη αλλά και εφικτή.

### **Προοπτικές - Όραμα για τις Ένοπλες Δυνάμεις με ορίζοντα το 2030.**<sup>117</sup>

Το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, έχει αναλάβει τον καθορισμό της εθνικής πολιτικής για το διάστημα (δεν έχει καθοριστεί μέχρι σήμερα) σε συνεργασία με Υπουργεία, μεταξύ άλλων και του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας<sup>118</sup>. Κατά την προσωπική γνώμη του συντάκτη της παρούσας, οι στόχοι της στρατηγικής θα πρέπει να είναι: η ανάπτυξη κουλτούρας του διαστήματος, η εκπαίδευση σε πανεπιστημιακά ιδρύματα, η απόκτηση και αξιοποίηση τεχνογνωσίας, η αποτελεσματική αξιοποίηση των υπηρεσιών και εφαρμογών του διαστήματος, η συνεργασία με ακαδημαϊκούς φορείς και ερευνητικά κέντρα αξιοποιώντας το επιστημονικό δυναμικό της χώρας μας, η ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών, η ενίσχυση των νεοφυών επιχειρήσεων, η θεσμοθέτηση του διαστήματος, ως επιχειρησιακού χώρου των Ενόπλων Δυνάμεων.

Στις Ένοπλες Δυνάμεις απαιτείται, η παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων στο διαστημικό στρατιωτικό τομέα, η ενημέρωση, εκπαίδευση και εξειδίκευση των αρμόδιων στελεχών επί των προοπτικών και δυνατοτήτων που προσφέρουν οι διαστημικές τεχνολογίες, καθώς και η σύσταση αρμόδιου διακλαδικού κλάδου του Γενικού Επιτελείου Εθνικής Άμυνας με εξειδικευμένο προσωπικό. Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας οφείλει να αποτυπώσει τις εθνικές αμυντικές μεσομακροπρόθεσμες επιδιώξεις για το χώρο του διαστήματος και να χαράξει τον οδικό χάρτη δράσεων των Ενόπλων Δυνάμεων για το διάστημα, λαμβάνοντας υπόψη τις

---

<sup>116</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα στην Άμυνα, Στρατιωτική Επιθεώρηση, Τεύχος 1 Ιαν Απρ 2018 (Αθήνα: ΤΥΕΣ, 2018) σελ 37

<sup>117</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Ομαδική εργασία, Η επένδυση σε στρατιωτικές διαστημικές εφαρμογές από μη διαστημικούς δρώντες, Κεφάλαιο 5, ΣΕΘΑ, 2021.

<sup>118</sup> Το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης είναι αρμόδιο για τη διαμόρφωση της εθνικής πολιτικής συντονίζοντας τις δράσεις με την εγχώρια βιομηχανία, την επιστημονική κοινότητα και τις υπηρεσίες των διαφόρων υπουργείων. Προς την κατεύθυνση αυτή έχουν συγκροτηθεί σχετικοί φορείς και όργανα όπως το Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος και το Συμβούλιο Διαστημικής Πολιτικής.

προβλέψεις της Πολιτικής Εθνικής Άμυνας (ΠΕΑ), καθώς και τις πολιτικές της εθνικής αμυντικής βιομηχανικής στρατηγικής.

Η συλλογή πληροφοριών, αποτελεί επιτακτική ανάγκη σε ένα σύγχρονο πεδίο μάχης. Η Ελλάδα, θα πρέπει να αυξήσει το μερίδιο συμμετοχής της στα Ευρωπαϊκά διαστημικά προγράμματα, κυρίως στους τομείς των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και γεωπισκόπησης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος. Επίσης, θα πρέπει να συμμετέχει ενεργά στα εθνικά συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα μέσω Ε.Σ.Π.Α., για την περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής διαστημικής βιομηχανίας, αξιοποιώντας το πανεπιστημιακό και επιχειρηματικό δυναμικό που διαθέτει η χώρα, στοχεύοντας στην ανάπτυξη της ελληνικής αγοράς. Τέλος θα πρέπει να προχωρήσει σε συμπράξεις δημόσιου ιδιωτικού τομέα για μεταφορά τεχνογνωσίας και βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών του κράτους.

Το συνολικό διεθνές διαστημικό πλαίσιο μεταβάλλεται ραγδαία. Ο ανταγωνισμός εντείνεται και οι διαστημικές δραστηριότητες γίνονται όλο και πιο εμπορικές, με μεγαλύτερη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα. Το κόστος μειώνεται εξαιτίας των σημαντικών τεχνολογικών αλλαγών, ανατρέποντας τα παραδοσιακά μοντέλα. Ο συνδυασμός των διαστημικών δεδομένων και των ψηφιακών τεχνολογιών, δημιουργεί σημαντικές ευκαιρίες προσφέροντας επιχειρηματικές δυνατότητες σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης<sup>119</sup>. Υπάρχει πρόβλεψη χρηματοδότησης ενός δισεκατομμυρίου ευρώ μέσω διαγωνιστικών διαδικασιών, στους οποίους θα συμμετέχουν startup εταιρίες, καθώς και ένα δισεκατομμύριο ευρώ στην Arianespace για την ανάπτυξη καινοτομιών στον τομέα των διαστημικών εκτοξευτών.<sup>120</sup>

Σύμφωνα με μελέτη της Euroconsult το 2017, ο μέσος ρυθμός εκτόξευσης δορυφόρων (μάζας άνω των 50 kg) αναμένεται να είναι 300 δορυφόροι ανά έτος μέχρι το 2026. Οι 3.000 περίπου δορυφόροι που θα εκτοξευθούν μέχρι το 2026 (1.000 για λογαριασμό κυβερνητικών οργανισμών και 2.000 για ιδιωτικές εταιρείες)

---

<sup>119</sup> Η ανάπτυξη των δορυφόρων Galileo επιταχύνθηκε κατά τρία έτη, στα τέλη του 2024 αντί για το 2027, ενώ για πρώτη φορά θα υπάρξει προϋπολογισμός για υποστήριξη επαναχρησιμοποιούμενων πυραύλων και άλλων νέων τεχνολογιών, σχετικών με την εκτόξευση, καθιστώντας την Ευρώπη ικανή να ανταγωνισθεί την ηγετική θέση της SpaceX (ΗΠΑ).

<sup>120</sup> Β. Λάμπας, Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική, <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/AEROSPACE103/%CE%92%CE%99%CE%92%CE%9B%CE%99%E%9F%20%CE%91%CE%95%CE%A1%CE%9F%20101%2018.10.20.pdf> σελ. 24-25 (έγινε πρόσβαση στις 20 Ιουλίου 2021)

αντιστοιχούν σε αγορά 30 δις ευρώ ανά έτος (25% αύξηση από την προηγούμενη δεκαετία) για την παγκόσμια διαστημική βιομηχανία. Το 75% του ποσού θα προέλθει από τον κρατικό προϋπολογισμό 60 χωρών και το υπόλοιπο από κεφάλαια ιδιωτικών εταιρειών.<sup>121</sup>

Η μελέτη αναφέρει ότι από τους 2.000 ιδιωτικούς δορυφόρους που πρόκειται να εκτοξευθούν, οι μισοί περίπου προορίζονται για το δορυφορικό δίκτυο της OneWeb (OneWeb satellite constellation), έναν αστερισμό από πολλές εκατοντάδες μικροδορυφόρους (βάρους κάτω των 150 kg) χαμηλής τροχιάς για την παροχή ευρυζωνικών διαδικτυακών υπηρεσιών σε όλες τις περιοχές της υφελίου.

Για τις διαστημικές τεχνολογίες και εφαρμογές, κύριοι πελάτες παραμένουν οι κυβερνήσεις. Οι ΗΠΑ παραμένουν στη πρώτη θέση (52% της αγοράς), με μειωμένη όμως σχετική συμμετοχή (από το 75% το 2000). Αναδυόμενες χώρες στο τομέα αποτελούν το Ισραήλ, η Βραζιλία, η Αργεντινή, η Τουρκία, το Καζακστάν, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, η Σαουδική Αραβία και η Ουκρανία.

Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη και η δυνατότητα ελάττωσης των διαστάσεων των συστημάτων έχουν δώσει τη δυνατότητα στη διεθνή κοινότητα να στραφεί σε μικρότερα και πιο ευέλικτα μοντέλα δορυφόρων. Τα τελευταία χρόνια μεγάλο μέρος του επενδυτικού ενδιαφέροντος προσανατολίζεται στους μικρο και νανοδορυφόρους. (Low Earth Orbits – LEO). Από το 2000, ο ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης για τους νανο και τους μικροδορυφόρους αυξάνεται κατά έτος περί το 17% ενώ από το 2017 έως το 2020, η αύξηση ανέρχεται σε 23.4%.

Βασικά πλεονεκτήματα των μικροδορυφόρων, τα οποία θεωρούνται στρατηγικής σημασίας για τις χώρες που ξεκινούν τώρα τα διαστημικά τους προγράμματα, είναι τα εξής:<sup>122</sup>

α. Το χαμηλό κόστος σε σχέση με τους μεγάλους δορυφόρους. Χαρακτηριστικό είναι ότι το κόστος εκτόξευσης ενός μικροδορυφόρου υπολογίζεται 30-40% μικρότερο ανά κιλό.

---

<sup>121</sup> \$30 Billion Market Value for Small Satellites over Coming Decade Constellations to substantially increase number of units launched, alter application focus <https://www.euroconsult-ec.com/> (accessed in April 21, 2021).

<sup>122</sup> Μελέτη Επεξεργασία των αναγκών του Δημοσίου και προσδιορισμός ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών του Ελληνικού Εθνικού Δορυφορικού Διαστημικού Προγράμματος στο πλαίσιο της συμφωνίας της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, 28/11/19, σελ 28-30

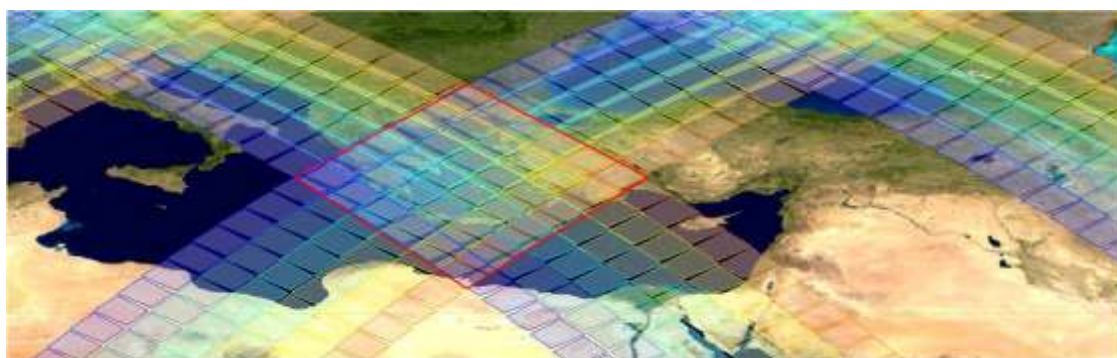
β. Η αυτοματοποίηση της γραμμής παραγωγής τους, καθώς το μέγεθός τους μειώνει αποτελεσματικά το χρόνο κατασκευής τους.

γ. Η ενίσχυση της έρευνας και της βιομηχανίας. Λόγω του χαμηλού κόστους και της ταχύτητας κατασκευής τους, δίνουν τη δυνατότητα χρήσης νέων τεχνολογιών για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς και την περαιτέρω αξιοποίησή τους.

δ. Η ευελιξία που προσφέρουν στην τροποποίηση της αποστολή τους για ειδικούς σκοπούς, όπως η παρακολούθηση φυσικών καταστροφών.

Οι βασικοί πυλώνες διαστημικής πολιτικής στους οποίους δραστηριοποιούνται οι Ένοπλες Δυνάμεις επί του παρόντος μέσω της συμμετοχής σε αντίστοιχα προγράμματα για την κάλυψη επιχειρησιακών αναγκών περιλαμβάνουν τις δορυφορικές επικοινωνίες, την παρατήρηση Γής, τον εντοπισμό θέσης - πλοήγηση - χρονισμό, την έρευνα - διάσωση και τη μετεωρολογία.

Επομένως, οι Ένοπλες Δυνάμεις σε συνεργασία με τα αρμόδια Υπουργεία θα πρέπει να προωθήσουν ένα πλαίσιο (σχέδιο δράσης) ανάπτυξης εθνικού προγράμματος μικροδορυφόρων, τοποθετώντας την υλοποίηση του σε υψηλή προτεραιότητα, με απώτερο στόχο την επίτευξη βαθμού στρατηγικής αυτονομίας της χώρας μας στο Διάστημα. Με συγκεκριμένους σχηματισμούς και εκμεταλλεόμενοι το μικρό μέγεθος και το χαμηλό κόστος, μπορεί να επιτευχθούν εφαρμογές μεγάλης χρησιμότητας και προστιθέμενης αξίας. Τα σμήνη μικροδορυφόρων που τοποθετούνται σε διαφορετικές τροχιές, έχουν τη δυνατότητα, να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά σε εξειδικευμένες στρατιωτικές αποστολές. Εκμεταλλεόμενοι τις διαφορετικές τροχιές των μικροδορυφόρων, η εδαφοκάλυψη μίας περιοχής καθώς και η συχνότητα επίσκεψης της, γίνεται πιο επαρκή.



**Εικόνα 7:** Σχηματική απεικόνιση κάλυψης του Ελλαδικού χώρου, με διέλευση 2 φορές ημερησίως από 6 μικροδορυφόρους. Πηγή Airbus UK.

Η κάλυψη του τετραγώνου με κόκκινο χρώμα δύο φορές την ημέρα, απαιτεί την ταυτόχρονη επιχειρησιακή χρήση έξι (6) μικροδορυφόρων. Αντίστοιχα για τη λήψη μιας εικόνας κάθε ημέρα, απαιτείται η ταυτόχρονη επιχειρησιακή χρήση τριών

(3) μικροδορυφόρων. Λαμβάνοντας υπόψη την χαρτογράφηση των απαιτήσεων των δημόσιων φορέων και τις εμπειρίες άλλων κρατών για δεδομένα τηλεπισκόπησης, προκύπτει ότι είναι επιθυμητή, η λήψη εικόνων κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας, (σε όλες τις συνθήκες) Αυτό σημαίνει ότι κάποιοι από τους μικροδορυφόρους πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με αισθητήρα ραντάρ SAR.

Σύμφωνα με μελέτη του Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά/Corallia την 28/11/2019, στο πλαίσιο συμφωνίας της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος για επεξεργασία των αναγκών του δημοσίου και προσδιορισμού των ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών, το κοστολόγιο του παραπάνω προγράμματος έχει ως εξής:<sup>123</sup>

α. Στην 1 Φάση, περιλαμβάνονται 3 μικροδορυφόροι με πρωτεύον και δευτερεύον ωφέλιμο φορτίο, 1 κέντρο ελέγχου, την εκτόξευση και λειτουργία καθώς και προϋπολογισμός για ανάπτυξη ελληνικών υποσυστημάτων της 2 Φάσης, συνολικού ποσού €158.5 εκατομμυρίων ευρώ.

β. Στην 2 Φάση, περιλαμβάνονται 3 μικροδορυφόροι με πρωτεύον και δευτερεύον ωφέλιμο φορτίο, 1 κέντρο ελέγχου, την εκτόξευση και λειτουργία, συνολικού ποσού €133.5 εκατομμυρίων ευρώ.

Το κοστολογηθέν ποσό περιλαμβάνει: κατασκευή, πλατφόρμα μικροδορυφόρου (BUS), συστήματα υποστήριξης αποστολής, κέντρο ελέγχου, εκτόξευση, λειτουργία καθώς και ανάπτυξη νέων υποσυστημάτων. Οι υπηρεσίες που θα αναπτυχθούν θα αφορούν την άμυνα και την ασφάλεια της χώρας, ωστόσο, το όφελος θα είναι ευρύτερο αξιοποιώντας τους δορυφόρους και για εμπορικούς σκοπούς λόγω της εγγενής φύσης του τομέα του διαστήματος.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή θα πραγματοποιείται εξ 'ολοκλήρου από ελληνικές εταιρείες και πανεπιστήμια, με στόχο τη μεταφορά υψηλής διαστημικής τεχνολογίας στη χώρα ενώ κατά την προσωπική μου εκτίμηση, η υψηλή εποπτεία του εγχειρήματος θα πρέπει να ασκείται από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας. Επιπρόσθετα, ο ιδιώτης εταίρος, με τη συγκατάθεση του Υπουργείου Άμυνας, δύναται να παρέχει τις υπηρεσίες αυτές και σε τρίτους, σε περίπτωση που υπάρχει

---

<sup>123</sup> Μελέτη Επεξεργασία των αναγκών του Δημοσίου και προσδιορισμός ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών του Ελληνικού Εθνικού Δορυφορικού Διαστημικού Προγράμματος στο πλαίσιο της συμφωνίας της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, 28/11/19, σελ 243

πλεονάζουσα δυναμικότητα, όπως άλλα κυβερνητικά σώματα άλλων χωρών ή πολυεθνικές εταιρείες, εξασφαλίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο επιπρόσθετα έσοδα. Στη παρούσα χρονική περίοδο, το πρόγραμμα ανάπτυξης των μικροδορυφόρων, βρίσκεται υπό οικονομοτεχνική επαναξιολόγηση, από τους αρμόδιους φορείς, αναφορικά με τις δυνατότητες οικονομικής βιωσιμότητάς του.

Η Ελλάδα διαθέτει σε λειτουργία ένα δίκτυο κυβερνητικών δορυφορικών επικοινωνιών με σκοπό την απρόσκοπτη και διαρκή δυνατότητα επικοινωνίας, των κρίσιμων κρατικών υπηρεσιών σε περιόδους ειρήνης και κρίσης. Η λειτουργία αυτή θα επεκταθεί και θα συμπληρωθεί με τις δυνατότητες ασφαλών επικοινωνιών, που παρέχονται από τους μικροδορυφόρους.

Τα δορυφορικά συστήματα έχουν όμως και περιορισμούς. Απαιτούν επενδύσεις αρκετών εκατομμυρίων ευρώ για την απόκτηση και την επιχειρησιακή τους λειτουργία με μικρό κύκλο ορίου ζωής. Ο χρόνος επιχειρησιακής τους λειτουργίας δεν υπερβαίνει τα 15 - 20 χρόνια, ενώ αντίστοιχα για τους μικροδορυφόρους το χρονικό διάστημα λειτουργία τους ορίζεται σε 7 - 8 χρόνια περίπου. Επίσης, είναι ευάλωτα κατά τη διαδικασία εκτόξευσης, αλλά και από εσκεμμένες ενέργειες αντιπάλων.(παρεμβολές, παύση, καταστροφή)<sup>124</sup>

Χώρες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις διαστημικές τεχνολογίες, όπως το Ισραήλ, επενδύουν στην έρευνα και ανάπτυξη καθώς και στην καινοτομία ενώ ταυτόχρονα προσφέρουν κίνητρα για την προσέλκυση νέων επιστημόνων, νεοφυών επιχειρήσεων (startup) με τη συμμετοχή της πανεπιστημιακής κοινότητας.

Οι συμπράξεις του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας με την Ελληνική Βιομηχανία διαστήματος, θα συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας, υλοποιώντας υπηρεσίες άριστης ποιότητας (χρήση καινοτομίας). Η επιστημονική γνώση και η χρησιμοποίηση των εφαρμογών της σύγχρονης τεχνολογίας, θα προσδώσουν πολλαπλά οφέλη στην ελληνική οικονομία αξιοποιώντας, το επιστημονικό δυναμικό. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα την ανάσχεση της φυγής επιστημόνων (brain drain), καθώς και τη δημιουργία γέφυρας, για την επιστροφή όσων έχουν μεταναστεύσει στο εξωτερικό. Παράλληλα οι Ένοπλες Δυνάμεις θα πρέπει να προβούν στη χάραξη Εθνικής Αμυντικής Διαστημικής Πολιτικής.

---

<sup>124</sup> Η ύπαρξη του κινεζικού συστήματος «Beidou», όπου ο αντίπαλος μπορεί να ισχυριστεί ότι η σύγκρουση οφείλεται σε τεχνικούς λόγους. Η Κίνα το 2007, κατέστρεψε σε πείραμα, ένα δικό της ASAT (Anti SATellite), γεμίζοντας το διάστημα με 3.000 συντρίμια.

## Συμπεράσματα

*«Μπορεί εσείς να μην ενδιαφέρεστε για τον πόλεμο ... αλλά ενδιαφέρεται ο πόλεμος για εσάς» Leon Trotsky*

Η οικονομία αποτελεί το θεμέλιο, από το οποίο εδράζεται η ισχύς των κρατών. Υπάρχει μια αλληλεπιδραστική σχέση μεταξύ της στρατιωτικής και της οικονομικής ισχύος. Η ύπαρξη ισχυρής και ακμάζουσας οικονομίας δίνει τη δυνατότητα να διατίθενται περισσότεροι πόροι για την παραγωγή στρατιωτικής ισχύος. Από την άλλη πλευρά, η ισχυρή στρατιωτική ισχύ συμβάλλει στην προστασία της εθνικής οικονομίας, αλλά και στην ενίσχυσή της, εξασφαλίζοντας την ειρήνη και την ασφάλεια του κράτους.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε έντονα τη χρήση οικονομικών εργαλείων για την επίτευξη γεωπολιτικών στόχων. Ένα κράτος δεν αρκεί να έχει μόνο οικονομική ισχύ αλλά θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα χειρισμού των οικονομικών εργαλείων ώστε τα άλλα κράτη να αποδεχθούν τα συμφέροντα του, επηρεάζοντας και διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο τις εξελίξεις στη διεθνή πολιτική.

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση απαιτεί συνεργασία των ανθρώπων με τις ψηφιακές τεχνολογίες. Η επένδυση στην τεχνολογία και την καινοτομία στο χώρο του διαστήματος, άμεσα συνυφασμένου με την άμυνα και όχι μόνο, αποδεικνύει εξωστρέφεια της οικονομίας, οδηγεί σε συστηματική αύξηση της παραγωγικότητας, ενώ ταυτόχρονα προσελκύει ανθρώπινο κεφάλαιο.

Οι γεωχωρικές παρατηρήσεις, οι δορυφορικές εικόνες, η τηλεπισκόπηση, οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες και οι ευρυζωνικές συνδέσεις, οι τεχνολογίες εντοπισμού θέσης και πλοήγησης στοχεύουν στην ανάπτυξη της οικονομίας και σε υψηλούς ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης.

Η διττή χρήση των δορυφορικών εφαρμογών, η σταδιακή μείωση του σχετικού κόστους, καθώς και η είσοδος ιδιωτικών εμπορικών εταιρειών, καθιστούν τις δορυφορικές εφαρμογές προσιτές, σε περισσότερες χώρες ακόμα και σε μικρά κράτη, όπως είναι η Ελλάδα.

Το διάστημα και η διασύνδεση της ελληνικής οικονομίας με τις παγκόσμιες τεχνολογικές και οικονομικές τάσεις αποτελούν πυλώνα ασφάλειας, εκπαίδευσης - συνεχιζόμενη κατάρτισης, διευκολύνοντας την καινοτομική δραστηριότητα συμβάλλοντας στην εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας μας.

Η διαστημική τεχνολογία με τις οικονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες της, εξασφαλίζει την επίτευξη κυριαρχίας και υπεροχής.

Η πρόσκτηση δορυφορικών τεχνολογιών μπορεί να επιτευχθεί είτε με την προμήθεια των συστημάτων από την αγορά είτε με τη συμμετοχή σε διεθνή προγράμματα (Ε.Ε, Ε.Σ.Π.Α.), είτε με αξιοποίηση προγραμμάτων Σ.Δ.Ι.Τ. Η Ελλάδα, εκτιμάται ότι θα πρέπει να αυξήσει το μερίδιο συμμετοχής της στα ευρωπαϊκά διαστημικά προγράμματα κυρίως στους τομείς των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και γεωπισκόπησης, του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος. Επίσης, θα πρέπει να συμμετέχει ενεργά στα εθνικά συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα μέσω Ε.Σ.Π.Α, για την περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής διαστημικής βιομηχανίας, αξιοποιώντας το πανεπιστημιακό και επιχειρηματικό δυναμικό που διαθέτει η χώρα. Τέλος, θα πρέπει να προχωρήσει σε συμπράξεις δημόσιου ιδιωτικού τομέα για μεταφορά τεχνογνωσίας και βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών του κράτους.

Οι στόχοι που επιτυγχάνονται με την εφαρμογή των Σ.Δ.Ι.Τ. είναι, ο διαφορετικός τρόπος με τον οποίο ο ευρύτερος δημόσιος τομέας παρέχει υπηρεσίες, προμηθεύεται αγαθά και υλοποιεί επενδυτικά σχέδια, ώστε να προάγεται η καινοτομία, ο ανταγωνισμός και η μεταφορά τεχνογνωσίας. Η χρησιμοποίηση των Σ.Δ.Ι.Τ. δεν θα πρέπει να παρουσιάζεται ως η μοναδική λύση για την οικονομία ενός κράτους, που αντιμετωπίζει δημοσιονομικούς περιορισμούς. Ο τρόπος υλοποίησης κάθε έργου/υπηρεσίας θα πρέπει να παρουσιάζει πραγματική προστιθέμενη αξία σε σχέση με άλλες επιλογές της οικονομίας<sup>125</sup>

Η προνομιακή τροχιακή θέση της Ελλάδας, δίνει τη δυνατότητα στην Hellas Sat, μέσω του στόλου που διαθέτει, να παρέχει εδώ και πολλά χρόνια εξαιρετική κάλυψη σε Ευρώπη, Μ. Ανατολή και Ν. Αφρική. Η ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών και πιστοποιημένων εγκαταστάσεων, οδήγησε στην ανάπτυξη συνεργασιών με Ευρωπαίους κατασκευαστές δορυφορικών συστημάτων (AIRBUS, SAFRAN, OHB, SELEX, DLR κλπ). Αξιοποίηση της προστιθέμενης αξίας της Κρήτης, για δημιουργία ενός διαστημικού κέντρου εκτοξεύσεων λόγω της θέσης της, με δεδομένο ότι αποτελεί προχωρημένο παρατηρητήριο του ΝΑΤΟ στην Ανατολική Μεσόγειο.

---

<sup>125</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης "Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα στην Άμυνα", Στρατιωτική Επιθεώρηση, Τεύχος 1 Ιαν Απρ 2018 (Αθήνα: ΤΥΕΣ, 2018) σελ 37

Οι πληροφορίες και οι επικοινωνίες σε παγκόσμιο επίπεδο, αποτελούν τα βασικά όργανα του νευρικού συστήματος των κρατών. Τα χαρακτηριστικά του διαστήματος και η εξειδικευμένη νομοθεσία, καθιστούν το πεδίο ιδανικό για την ανάπτυξη και λειτουργία στρατιωτικών δορυφορικών συστημάτων παρατήρησης, επικοινωνιών και πλοήγησης. Με την κατάλληλη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων του διαστήματος, λαμβάνεται η ορθή απόφαση, η οποία μπορεί να είναι καθοριστική σε πολιτικό, στρατηγικό και επιχειρησιακό επίπεδο για την άμυνα της χώρας. Οι διαστημικές εφαρμογές, ως πυλώνες ισχύος παράγουν και ασκούν υψηλή διπλωματία.

Η Ελλάδα χρησιμοποιεί δορυφορικές τεχνολογίες περισσότερο από 50 χρόνια, αξιοποιώντας κυρίως εμπορικούς δορυφόρους μέσω της συμμετοχής της σε διεθνή προγράμματα. Η Ελληνική βιομηχανία μέσω της Ένωσης Ελληνικών Βιομηχανιών Διαστημικής Τεχνολογίας & Εφαρμογών (Ε.Β.Ι.Δ.Ι.Τ.Ε), και του οικοσυστήματος si-Cluster, σε συντονισμό με το νεοσύστατο Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος, έχει εργαστεί πάνω στην ωρίμανση διαφόρων καινοτόμων τεχνολογιών, με στόχο τη δυναμική εισαγωγή ελληνικών προϊόντων και υπηρεσιών, στη διεθνή αγορά του διαστήματος.

Μέχρι σήμερα, δεν έχει αναπτυχθεί Εθνική Στρατηγική για το διάστημα. (δεν υφίσταται κείμενο στρατηγικής για το διαστημικό χώρο όπως σε άλλες χώρες Αμερική, Ιταλία, Γαλλία, Ισραήλ κλπ). Ο βαθμός και η έκταση της επένδυσης αποτελούν πρωτίστως θέμα στρατηγικής στόχευσης και επιλογής προτεραιοτήτων. Απαιτείται μια σταθερή διαστημική στρατηγική και πολιτική, με σκοπό οι Ένοπλες Δυνάμεις με ορίζοντα το 2030, να αποκτήσουν τη τεχνολογία του διαστήματος, απαραίτητο εργαλείο αποτροπής και στρατιωτικής πίεσης στο περιβάλλον των διεθνών σχέσεων.

Για την αποτελεσματική αξιοποίηση των υπηρεσιών και των εφαρμογών του διαστήματος (στην ασφάλεια, στη γεωργία, στη ναυτιλία, στο περιβάλλον, στις μεταφορές, στις τηλεπικοινωνίες, στην πλοήγηση κλπ) απαιτείται, μια εθνική στρατηγική που: θα κεφαλαιοποιήσει τη μέχρι τώρα επένδυση της χώρας προς όφελος της ελληνικής οικονομίας, θα συντονίζει και θα προγραμματίζει τις δραστηριότητες της δημόσιας διοίκησης, θα εκπροσωπεί τη χώρα στα διεθνή φόρα, θα υποστηρίζει την καινοτομία, την έρευνα και την ανάπτυξη των εφαρμογών του διαστήματος στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα και τέλος θα ικανοποιεί τις τωρινές και μελλοντικές στρατιωτικές ανάγκες.

Οι πληροφορίες των στρατηγικών εγκαταστάσεων και των αμυντικών μέσων που τις προστατεύουν, ο ακριβής εντοπισμός κινούμενων στόχων με τη λήψη εικόνων, η έγκαιρη προειδοποίηση, η παροχή στοιχείων στοχοποίησης, η εξασφάλιση ασφαλών και αξιόπιστων επικοινωνιών, η υποκλοπή πληροφοριών αποτελούν ένα μέρος των στρατηγικών πλεονεκτημάτων των δορυφορικών τεχνολογιών, οι οποίες λειτουργούν ως πολλαπλασιαστές ισχύος για τις Ένοπλες Δυνάμεις.

Είναι ευρέως παραδεκτό ότι «γνωρίζοντας τι κάνει ο αντίπαλος» αφ' ενός είναι δυνατή η αποφυγή αιφνιδιασμού, αφ' ετέρου επιτυγχάνεται η βέλτιστη ανάπτυξη των φίλιων δυνάμεων για την αντιμετώπιση της απειλής.

Ο ρόλος των στρατιωτικών δορυφόρων είναι διπλός: σε περιόδους κρίσεως αποτελούν παράγοντα ‘πολλαπλασιαστή ισχύος’ ενώ σε ειρηνικές περιόδους διαδραματίζουν σταθεροποιητικό ρόλο.

Η οικονομία του διαστήματος για τις Ένοπλες Δυνάμεις εξασφαλίζει την άριστη τοποθέτηση κεφαλαίων, την ανάλυση κόστους – οφέλους, την καθιέρωση προδιαγραφών ποιότητας και μέτρησης της απόδοσης της δημόσιας δαπάνης, την αποτελεσματική και διαφανή δημόσια διαχείριση, την επίτευξη κυριαρχίας και υπεροχής, δημιουργώντας τις μεταβλητές ισχυροποίησης του κράτους στο διεθνές γίνεσθαι. Η τοποθέτηση μικροδορυφόρων σε συνδυασμό με τις επίγειες δυνάμεις και το υπάρχον δορυφορικό σύστημα, θα προσέδιναν στη χώρα μας ισχυρή αποτρεπτική ισχύ, διασφαλίζοντας την εθνική ασφάλεια.

Οι Ένοπλες Δυνάμεις έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάσουν, κατασκευάσουν και εκτοξεύσουν αστερισμό μικροδορυφόρων με τη συνεργασία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος, της ακαδημαϊκής κοινότητας και της Ελληνικής Βιομηχανίας. Μία απαραίτητη εθνική επένδυση, η οποία θα ενισχύσει την οικονομία, την εξωτερική πολιτική και την άμυνα της χώρας μας. Η ανάπτυξη συστοιχίας μικροδορυφόρων την επόμενη δεκαετία σε δύο διαδοχικές φάσεις θα εξυπηρετούν εφαρμογές τηλεπικοινωνιών και γεωσκόπησης. Θα υποστηρίζουν εφαρμογές και υπηρεσίες για την έρευνα και διάσωση, την επιτήρηση των συνόρων, την εθνική ασφάλεια, την πολιτική προστασία και την προστασία του περιβάλλοντος. Θα χρησιμοποιούνται επίσης, σε κυβερνητικές δορυφορικές υπηρεσίες, τη τοπογραφία, τη ναυτιλία και τη γεωργία ακριβείας.

Η Τουρκία, έχει ξεκινήσει την ανάπτυξη του δικού της δορυφορικού προγράμματος. Τα μελλοντικά προγράμματα που προτίθεται να αναπτύξει, αναμένεται ότι θα τις εξασφαλίσουν σχετική αυτονομία σε σχεδόν όλους τους

επιμέρους τομείς, των δορυφορικών τεχνολογιών. Η ανάπτυξη νέου τύπου βαλλιστικών συστημάτων, η απόκτηση σημαντικού αριθμού μη επανδρωμένων UAV, το νέο περιβάλλον αντιπαράθεσης στην Ανατολική Μεσόγειο, καθώς και η συνεχή αναβάθμιση των δορυφορικών της δυνατοτήτων, επιβάλλουν την απόκτηση από την χώρα μας, υψηλών προδιαγραφών δορυφορικών συστημάτων σε μια κοινή διαλειτουργική βάση, για στρατιωτική χρήση και όχι μόνο.

### **Προτάσεις**

Η Ελλάδα θα πρέπει να προβεί στην ανάπτυξη Εθνικής Στρατηγικής για το διάστημα με αποτελεσματικό στρατηγικό σχεδιασμό και πειθαρχημένη υλοποίηση. Απαιτείται ετήσια επικαιροποίηση, η οποία θα εξασφαλίζει την πορεία των έργων αλλά και τις νέες ανάγκες που μπορεί να δημιουργηθούν για νέες δράσεις, με την εποπτεία του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας. Οι νέες δράσεις θα αξιολογούνται σύμφωνα με τις στρατηγικές προτεραιότητες, ώστε να ενσωματώνουν τις αναδυόμενες ψηφιακές τεχνολογίες.

Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας οφείλει να αποτυπώσει τις εθνικές αμυντικές μεσο-μακροπρόθεσμες επιδιώξεις για το χώρο του διαστήματος και να χαράξει τον οδικό χάρτη δράσεων των Ενόπλων Δυνάμεων για το διάστημα, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις της Πολιτικής Εθνικής Άμυνας (ΠΕΑ), καθώς και τις πολιτικές της εθνικής αμυντικής βιομηχανικής στρατηγικής. Με τη χάραξη Εθνικής Αμυντικής Διαστημικής Πολιτικής, οι Ένοπλες Δυνάμεις θα αποκτήσουν τη τεχνολογία του διαστήματος, απαραίτητο εργαλείο αποτελεσματικής αποτροπής και ενίσχυσης της εθνικής ασφάλειας.

Συνεργασία του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας με τον ιδιωτικό τομέα για ανάπτυξη δορυφορικού προγράμματος. Σκοπός του εν λόγω εγχειρήματος, θα είναι η παροχή ασφαλών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών καθώς και η υποστήριξη εφαρμογών και υπηρεσιών για την έρευνα και διάσωση, την επιτήρηση των συνόρων, την εθνική ασφάλεια, την πολιτική προστασία και την προστασία του περιβάλλοντος. Η κατασκευή του συστήματος των μικροδορυφόρων (διαστημικό και επίγειο τμήμα) θα αυξήσει τις ικανότητες υψηλής τεχνολογίας της ελληνικής βιομηχανίας και θα βοηθήσει στην ανάσχεση της φυγής επιστημόνων στο εξωτερικό (εξάλειψη του φαινομένου «brain drain»). Το πρόγραμμα των μικροδορυφόρων θα έχει τη δυνατότητα επιπρόσθετα, να εξυπηρετεί και άλλες κυβερνητικές δορυφορικές υπηρεσίες, με σκοπό τη συγχρηματοδότηση με διαφορετικά Υπουργεία (μείωση κόστους Π/Υ ΥΠΕΘΑ) Συνεργασία του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας με τον ιδιωτικό

τομέα, εφαρμόζοντας τις αρχές της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας και της διαφάνειας.

Αναβάθμιση των υφιστάμενων δορυφορικών προγραμμάτων. Αύξηση συμμετοχής στα διαστημικά προγράμματα του Ε.Ο.Δ και ενεργή συμμετοχή στα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα μέσω Ε.Σ.Π.Α. Ανάπτυξη στρατηγικών συνεργασιών και με άλλους διαστημικούς οργανισμούς (εκτός από τη NASA και ESA), αναβαθμίζοντας το διαστημικό γίνεσθαι της χώρας.

Πρόταση για την δημιουργία διαστημικού κέντρου εκτοξεύσεων στη νότια Κρήτη, λόγω της ευνοϊκής θέσης του νησιού, καθιστώντας την Ελλάδα με αυτόν τον τρόπο πολύτιμο γεωστρατηγικό εταίρο.

Η εμπειρία και η τεχνογνωσία που αποκτήθηκε από την ελληνική εγχώρια βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο, μέσω της συμμετοχής στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα, να μετουσιωθεί σε εθνικό αντικειμενικό σκοπό, με επιθυμητή τελική κατάσταση την αναβάθμιση της Ελλάδας σε διαστημική περιφερειακή δύναμη.

Με τη γνώση, την εκπαίδευση και την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των στελεχών των Ενόπλων Δυνάμεων, εξασφαλίζεται η καινοτομία και το πλαίσιο υιοθέτησης των διαστημικών εφαρμογών. Ένταξη των καινοτόμων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία με στόχο την ενίσχυση της δημιουργικότητας, μέσω της συνεργασίας του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, με ελληνικά και ξένα πανεπιστημιακά ιδρύματα.

Καθορισμός σε επίπεδο Γ.Ε.ΕΘ.Α στρατηγικής και κατευθύνσεων για τη διαστημική πολιτική των Ενόπλων Δυνάμεων. Σύσταση κλάδου στο Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας με εξειδικευμένο προσωπικό.

Αξιοποίηση των ευκαιριών της διαστημικής αγοράς και των δορυφορικών εφαρμογών, επαναφέροντας την ελληνική οικονομία σε αναπτυξιακή τροχιά. Η Ελλάδα θα πρέπει να εξασφαλίσει το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξη και ενίσχυση των νεοφυών επιχειρήσεων (start-ups), που δραστηριοποιούνται στον τομέα του διαστήματος.

Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνία και ιδιαίτερα των νέων για τα οφέλη, τις δυνατότητες και τις προκλήσεις του διαστήματος, δημιουργώντας διαστημική κουλτούρα. Απαιτείται, η δημιουργία μεταπτυχιακών σπουδών στο διαστημικό τομέα από τα Ελληνικά Πανεπιστήμια, καθώς και προγράμματα μετεκπαίδευσης στο εξωτερικό.

Ο έλεγχος και παρακολούθηση από τους ευρωπαϊκούς θεσμούς της Ελληνικής Οικονομίας θα πρέπει να εστιάζεται όχι μόνο στη δημοσιονομική της πορεία αλλά και στην αναπτυξιακή προοπτική της χώρας, αναγνωρίζοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Ελληνικής Οικονομίας.

Η αναθεωρητική στρατηγική της Τουρκίας στη Μεσόγειο, στο Αιγαίο και στην Κύπρο απαιτεί ενέργειες εξωτερικής και εσωτερικής εξισορρόπησης. Η οικοδόμηση συμμαχιών με δρώντες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όχι μόνο, διαμορφώνει αναμφίβολα σημαντικότερη πηγή ενίσχυσης της αποτρεπτικής ισχύος της χώρας. Ταυτόχρονα όμως, η Ελλάδα είναι υποχρεωμένη να διαθέσει πόρους εξασφαλίζοντας σχετική ανεξαρτησία στις αναδυόμενες διαστημικές τεχνολογίες, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για αξιόπιστη αποτρεπτική στρατιωτική ισχύ, ενισχύοντας την αμυντική θωράκιση.

Η γεωπολιτική ρευστότητα και τα προβλήματα ασφάλειας στην Νοτιοανατολική Μεσόγειο απαιτούν διαρκή εγρήγορση από τις Ένοπλες Δυνάμεις. Το κλειδί για τη νίκη στους πολέμους του μέλλοντος, είναι η χρησιμοποίηση των διαστημικών δεδομένων και η δύναμη ψυχής του ανθρώπινου δυναμικού. Η αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού και των σύγχρονων μέσων, αυξάνουν την εθνική ισχύ θωρακίζοντας τη χώρα έναντι οποιασδήποτε απειλής.

## Βιβλιογραφία- Πηγές

### Ελληνόγλωσση

- Γιόκαρης Άγγελος, Διεθνές Δίκαιο Εναέριου Χώρου-Διαστήματος, (Αθήνα-Κομοτηνή, Σάκουλα 1996), σελ. 248 και 262-264.
- Εγχειρίδιο για την Υλοποίηση Έργων και Υπηρεσιών μέσω ΣΔΙΤ, Ειδική Γραμματεία Συμπράξεων Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα 2006, Υπουργείο Οικονομίας και Ανταγωνιστικότητας
- Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (ΕΛΚΕΔ), Γνωμοδότηση για ένα εθνικό Πρόγραμμα Μικρών Δορυφόρων Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος Αθήνα, 2020, σελ 6-7
- Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά, Επεξεργασία των αναγκών του Δημοσίου και προσδιορισμός ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών του Ελληνικού Εθνικού Δορυφορικού Διαστημικού Προγράμματος, (Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά, 2019).
- ΕΣΠΑ, Επεξεργασία των αναγκών του Δημοσίου και προσδιορισμός ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών του Ελληνικού Εθνικού Δορυφορικού Διαστημικού Προγράμματος στο πλαίσιο της συμφωνίας της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, (ΕΣΠΑ, Αθήνα, 2019).
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή 26.10.2016 Com 21016 705 final, Μία διαστημική στρατηγική για την Ευρώπη.
- Ντόκος Αθανάσιος Ελληνική Πολιτική Εθνικής Ασφαλείας στον 21ο αιώνα, Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (Αθήνα, ΕΛΙΑΜΕΤ, 2007)
- Καψάλης Χ, Κώττης Π, «Δορυφορικές επικοινωνίες», (Αθήνα, Τζιόλα, 2003)
- Καψής Θεόδωρος Παγκόσμιο Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης: Υλοποίηση Δέκτη με Τεχνολογία Software Defined Radio Διπλωματική Εργασία Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2017
- Κόλλιας Χρήστος Οικονομική της Άμυνας (Αθήνα Τουρίκης, 2017)
- Κόλλιας Χρήστος Η αόρατος χειρ και η σιδηρά πυγμή: βίοι παράλληλοι Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς (Αθήνα, ΤΥΕΣ, 2018)
- Κολοβός Αλέξανδρος Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Πολιτικές και Στρατηγικές Διαστάσεις, Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών Αθήνα Οκτώβριος 2001

- Κολοβός Αλέξανδρος, Χρειάζεται η Ελλάδα Πρόγραμμα Μικροδορυφόρων; Foreign Affairs Δεκέμβριος 2020 - Ιανουάριος 2021.
- Κολοβός Αλέξανδρος Κρίση στον Έβρο: Η Ολιστική Προσέγγιση και οι Προκλήσεις για Ολοκληρωμένη Δράση. Κείμενο Πολιτικής Νο. 31/2020, Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (Ε.Λ.Ι.Α.Μ.Ε.Π) σελ 20
- Κολοβός Αλέξανδρος, Αξιολογώντας την Τουρκική Πολιτική Διαστήματος: Αποτελέσματα και Επιπτώσεις, ΠΑΜΑΚ, 2018.
- Μελέτη, Επεξεργασία των αναγκών του Δημοσίου και προσδιορισμός ενδεικτικών τεχνικών προδιαγραφών του Ελληνικού Εθνικού Δορυφορικού Διαστημικού Προγράμματος στο πλαίσιο της συμφωνίας της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος, 2019.
- Παντελίδης Κ, Χρηματοδότηση Μεγάλων Έργων (Project Finance) : Η Συμβολή του Ιδιωτικού Τομέα και Μορφές Συνεργασίας του με το Δημόσιο Τομέα, (Θεσσαλονίκη, Σάκουλα, 2003)
- Πράσινη Βίβλος COM(2004) 327, Βρυξέλλες, 30 Απριλίου 2004
- Στρατιωτικός Κανονισμός 31-14, ΓΕΣ Δόγμα Πληροφοριών του Στρατού Ξηράς, ΤΥΕΣ, Ιανουάριος 2005.
- Τόμπρος Διονύσιος Προβολή ισχύος στην ευρύτερη μέση ανατολή από τις αναδυόμενες διαστημικές δυνάμεις της περιοχής, Civitas Gentium - 7:2 (2019)
- Τόμπρος Διονύσιος, Η Γεωστρατηγική Σημασία των Δορυφορικών Δικτύων Πρόσκτησης και Διακίνησης Στρατιωτικής Πληροφορίας στο Σύστημα της Ευρύτερης Μέσης Ανατολής και Ελλάδας - Κυπριακής Δημοκρατίας , Διπλωματική Διατριβή, ΕΚΠΑ, 2017,
- Χατζηχαμπέρης Ηλίας Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα, Στρατιωτική Επιθεώρηση Τεύχος 1 Ιαν - Φεβ 2018 (Αθήνα, ΤΥΕΣ, 2018)
- Χατζηχαμπέρης Ηλίας, Διδακτορική Διατριβή Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Η Ιστορία των οικονομικών υπηρεσιών του Ελληνικού Στρατού: εξέλιξη - επιδράσεις - προοπτικές - προτάσεις, Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. (Αθήνα, 2014) (<https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34552>)
- Χατζηχαμπέρης Ηλίας Μελέτη δυνατοτήτων σύμπραξης των Ενόπλων Δυνάμεων και του ιδιωτικού τομέα στη Διοικητική Μέριμνα Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς «Χρηματοοικονομική Διοίκηση στο

σύγχρονο δημοσιονομικό περιβάλλον: Προσεγγίσεις – Προκλήσεις – Προοπτικές στο Στρατό Ξηράς» (Αθηνά, ΤΥΕΣ, 2018)

Χατζηχαμπέρης Ηλίας, Κεφάλαιο 5 & «Παρ ΣΤ», Ομαδική εργασία, Η επένδυση σε στρατιωτικές διαστημικές εφαρμογές από μη διαστημικούς δρώντες, ΣΕΘΑ, 2021

#### **Διαδίκτυο**

«Δρούγος, Αθανάσιος, Η Τουρκία προχωρά σε κατασκευή διαστημικού κέντρου στη Σομαλία / έκθεση σοκ για σχέσεις Ερντογάν με Τούρκους / Ισλαμιστές στην Ολλανδία,» Φεβρουάριος 2021, <https://ambassadorsatlarge.com/archives /80332> (έγινε πρόσβαση στις 11 Ιουλίου 2021).

«Ελευθερίου Σωτήρης, Δίκαιο Διαστήματος: Επιτεύγματα, προκλήσεις και προβληματικές του νεότερου κλάδου του Διεθνούς Δικαίου», 2018, <http://ejournals.lib.auth.gr/XVLaw/article/view/6777> (έγινε πρόσβαση στις 12 Μαΐου 2021)

«ESA Η Ελλάδα εξασφαλίζει πρόσβαση στα δεδομένα των δορυφόρων Sentinel» , <https://www.esa.int /Space in Member States/Greece/E Elhada exasphalhizei prhosvase sta dedomhena ton doryphhoron Sentinel> (έγινε πρόσβαση στις 20 Σεπτεμβρίου 2021)

«ESA Το πρόγραμμα Copernicus ωφελεί την κοινωνία και το περιβάλλον» <https://www.esa.int/Space in Member States/Greece/To prhogramma Coper nicusophelehi ten koinonhia kai to perivhallon> (έγινε πρόσβαση στις 02 Οκτωβρίου 2021)

«Ποια είναι η ESA;» <https://www.esa.int/Space in Member%20States/Greece/Poia ehinai e ESA> (έγινε πρόσβαση στις 2 Ιουλίου, 2021).

«Η ασύλληπτη καταστροφή στην Εύβοια σε μια φωτογραφία από δορυφόρο» Η φωτογραφία λήφθηκε 08 Αυγούστου 2021, <https://www.liberal.gr/news/i-asullipti-katastrofi-stin%C2%A0euboia-se-mia-fotografia-apo-doruforo/395848> (έγινε πρόσβαση 01 Οκτωβρίου 2021)

«Η Διαστημική Δύναμη το έκτο σώμα των Ε.Δ. των ΗΠΑ» <https://m.naftemporiki.gr /story/136195> (έγινε πρόσβαση στις 28 Μαρτίου 2021)

«Η Ελλάδα απέκτησε τον πρώτο σταθμό στον κόσμο με δυνατότητα λήψης δεδομένων από Δορυφόρους Πολικής τροχιάς δεύτερης γενιάς». Δορυφορικός

- σταθμός της EMY [http://www.emy.gr/emyl/about\\_emy/sxetika-me-thn-emy-sat-station](http://www.emy.gr/emyl/about_emy/sxetika-me-thn-emy-sat-station) (έγινε πρόσβαση στις 10 Αυγούστου 2021)
- «Η Ελλάδα 2η χώρα στο NATO στις αμυντικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ, 25 Ιουνίου, 2019», Πηγή <https://national-pride.org/2019/06/25/%CE%B7-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-2%CE%B7-%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF-%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%82-%CE%B1%CE%BC%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82/> (έγινε πρόσβαση στις 30 Απριλίου 2021)
- «Τουρκία: Διαστημικό πρόγραμμα με πρώτο στόχο το φεγγάρι ανακοίνωσε ο Ερντογάν», Capital, <https://www.capital.gr/diethni/3524646/tourkia-diastimiko-programma-me-proto-stoxo-to-feggari-anakoinose-o-erntogan> (έγινε πρόσβαση στις 11 Φεβρουαρίου 2021).
- «ΗΠΑ: Νέος κλάδος των ενόπλων δυνάμεων μια "διαστημική δύναμη" μέχρι το 2020, ανήγγειλε ο Πενς» <https://www.capital.gr/diethni/3309858/ipa-neos-klados-ton-enoploun-dunameon-mia-diastimiki-dunami-mexri-to-2020-aniggeile-o-pens> (έγινε πρόσβαση στις 01 Απριλίου 2021)
- «Μάτι: Η καταστροφή όπως την καταγράφει ο δορυφόρος Copernicus» <https://www.flash.gr/tech/1504836/mati-i-katastrofi-opws-tin-katagrafei-o-doryforos-copernicus> (έγινε πρόσβαση 02 Οκτωβρίου 2021)
- «Μετασχηματισμός του NATO» <https://www.mfa.gr/brussels/monimi-antiprosopia-nato/ellada-sto-nato/metaskhematismos-tou-nato.html> (έγινε πρόσβαση στις 28 Αυγούστου 2021)
- «Λάμπας, Βασίλειος Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική», <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/AEROSPACE103/%CE%92%CE%99%CE%92%CE%9B%CE%99%CE%9F%20%CE%91%CE%95%CE%A1%CE%9F%20101%2018.10.20.pdf> σελ 24-25 (έγινε πρόσβαση στις 20 Ιουλίου 2021)
- «Λεονάρδου Παναγιώτης, Οι Δορυφόροι ως Πολλαπλασιαστές Ισχύος», <https://www.elisme.gr/images/banners/provlimatismoi-T26.pdf> (έγινε πρόσβαση 03 Μαρτίου 2021)
- «Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ» <https://www.cnn.gr/oikonomia/story/250108/giati-i-oikonomia-toy-diastimatos-einai-toso-simantiki-gia-toys-anthropoys>, (έγινε πρόσβαση στις 11 Ιουλίου 2021)

- «Συνθήκη για την Θέσπιση Συντάγματος της Ευρώπης», [https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty\\_establishing\\_a\\_constitution\\_for\\_europe\\_el.pdf](https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty_establishing_a_constitution_for_europe_el.pdf) σελ 115 (έγινε πρόσβαση στις 02 Ιανουαρίου 2021)
- «Συμπράξεις Δημοσίου & Ιδιωτικού Τομέα», <http://www.sdit.mnec.gr/> (έγινε πρόσβαση στις 10 Μαΐου 2021).
- «Τσακνιάς Γιώργος Ο άνθρωπος που έσωσε τον κόσμο» <https://www.kathimerini.gr/world/1046813/o-anthropos-poy-esose-ton-kosmo/> (έγινε πρόσβαση 15 Μαΐου 2021)
- «Χώρος στην Ελλάδα », [http://www.esa.int/ell/ESA\\_in\\_your\\_country/Greece](http://www.esa.int/ell/ESA_in_your_country/Greece), (έγινε πρόσβαση στις 01 Ιουλίου 2021)
- «Το ευρωπαϊκό δορυφορικό σύστημα Galileo αρχίζει να εκπέμπει προς όφελος του πολίτη!», [https://ec.europa.eu/greece/news/20161412\\_enarxh\\_Galileo\\_el](https://ec.europa.eu/greece/news/20161412_enarxh_Galileo_el), (έγινε πρόσβαση στις 14 Σεπτεμβρίου 2021)
- «26 δορυφόροι του Galileo τώρα σε τροχιά για βελτιωμένο σήμα δορυφορικής πλοήγησης της ΕΕ», [https://ec.europa.eu/greece/news/20180726/euspace\\_galileo\\_el](https://ec.europa.eu/greece/news/20180726/euspace_galileo_el) (έγινε πρόσβαση στις 15 Σεπτεμβρίου 2021)
- «Εκτόξευση στρατιωτικού Δορυφόρου Παρατήρησης Γης HELIOS-IIB» <https://www.mod.mil.gr/ektoxeysi-stratitikoy-doryforoy-paratirisis-gis-helios-iib/>, (έγινε πρόσβαση στις 20 Αυγούστου 2021)
- «Το υπουργείο Άμυνας επενδύει στους δορυφόρους», <https://www.tovima.gr/2011/02/04/politics/to-ypourgeio-amynas-ependyei-stoys-doryforoys> ,( έγινε πρόσβαση στις 28 Αυγούστου 2021)

### **Ξενόγλωσση**

- Aldridge E. C., Jr. 'Defense in the fourth medium', Retired Officer, 39 (June 1983).
- Al-Ekabi C, European Access to Space: Factors of Autonomy, Springer International Publishing, 2015
- Allied Airstrikes Aimed at Taliban, Associated Press, October 10, 2001
- Brown. H, Thinking about National Security: Defense and Foreign Policy in a Dangerous World, (Westview Press, 1983),
- Deibel, Terry L., Foreign Affairs Strategy (New York: Cambridge University Press, 2007)
- Giffen R, US Space System Survivability: Strategic Alternatives for the 1990s, Monograph series No. 82 (National Defence University, 1982).
- Kennedy P, Προετοιμασία για τον 21ο αιώνα, (Αθήνα, Νέα Σύνορα, 1994).

- Malagar L., International Law of Outer Space and the Protection of Intellectual Property Rights, 17 B. U Int'l L. J. 311, 1999. , σελ. 344.
- Mazis, Ioannis Th “ The Principles of Geopolitics and the Case of the Greek Space in South-Eastern Mediterranean’’, Archives of Economic History, VII: 1-2 (1996): 93-107
- Natural Disasters spur China to Bolster satellite Coverage’, Aviation Week & Space Technology, 10 Oct 1994
- Norris Pat, Spies in the sky. Surveillance satellites in war and peace, Springer – Praxis, ISBN: 978-0-387-71672-5, 2008, σελ 187
- Pery Ουίλιαμ, ‘Το Πλεονέκτημα των Πληροφοριών: Η μη πυρηνική αποτροπή της Αμερικής’, (NPQ, 1998),
- Roftiel Constantine Lieutenant Colonel, The walker paper GPS and GALILEO friendly foes? Air University Press Maxwell Air Force Base, Paper No. 12, (Alabama, May, 2008).
- Robinson J/ Romancov M, The European Union and Space: Opportunities and Risks, EU Non – Proliferation Consortium, January 2014
- Sally Van Sielen, The Reform o f International Satellite Organizations, OCDE/GD (96)
- Shaikh, A., Bunalım Kuramlarının Tarihine Giriş. In Dünya Kapitalizminin Bunalımı, edited by N. Satlıgan and S. Savran, (Istanbul: Alan Yayıncılık), (1988)
- Selding, P, ‘Calls for French Lead in European Spy Satellite Drive’, Space News, May 13-19, 1991, σελ. 20.
- Snow D., National Security: Defense Policy in a Changed International Order, 4th ed. (New York, St. Martin’s Press, 1998),
- Sigalas E, Legitimizing the European Space Policy, Yearbook on Space Policy 2014, The Governance of Space, Springer International Publishing, 2016.
- Socioeconomic impacts from space activities in the EU in 2015 and beyond (Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των διαστημικών δραστηριοτήτων στην ΕΕ το 2015 και τα επόμενα χρόνια), μελέτη της PwC, Ιούνιος 2016.
- Trust and Verify, The Bulletin o f The Verification Technology Information Center, N o. 18, March 1991
- Twibell, S., Space Law: Legal Restraints on Commercialization and Development of Outer Space, 65 UMKC L. Rev. 589, 1997., σελ. 605-606.

Vietnam-Information: Satellite Shows For Official Eyes Only, (Inter Press Service, 1997).

### **Διαδίκτυο**

Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html>, (accessed in January 12, 2021)

AMOS-4, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/amos-4.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/amos-4.htm), (accessed in November 02, 2021).

Christopher A. Gonzales, Internalizing Full Spectrum Operations Doctrine in the U.S. Army, 2011, Naval Postgraduate School, <https://calhoun.nps.edu/handle/10945/5765> (accessed in July 13, 2021).

Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html> (accessed in January 13, 2021)

Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/liability-convention.html> (accessed in January 11, 2021)

Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html> , [Registration Convention \(unoosa.org\)](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html) (accessed in January 12, 2021)

ESA Budget by domain for 2021, [https://www.esa.int/Newsroom/ESA\\_budget\\_2021](https://www.esa.int/Newsroom/ESA_budget_2021)(accessed in September 12, 2021)

ESA Galileo and EGNOS [https://www.esa.int/Applications/Navigation/Galileo and EGNOS](https://www.esa.int/Applications/Navigation/Galileo_and_EGNOS) (accessed in May 23, 2021)

ESA CubeSats, [https://www.esa.int/Education/CubeSats - Fly Your Satellite](https://www.esa.int/Education/CubeSats_-_Fly_Your_Satellite) (accessed in November 01, 2021)

FY21 Budget Request: NASA, 28 February 2020 <https://www.aip.org/fyi/2020/fy21-budget-request-nasa> (accessed in September 10, 2021)

Foundation, JMOD Symposium on Space Security, February 6 2019, Tokyo, Japan [https://swfound.org/media/206359/weeden\\_sanctuary\\_space\\_force\\_feb2019.pdf](https://swfound.org/media/206359/weeden_sanctuary_space_force_feb2019.pdf) (accessed in May 14, 2021)

Gennady Zhukov, International Space Law, Praeger Publishers, 1984. Pp. xiv, 224. Index. Press Agency, Moscow, [https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/abs/international-space-law-by-gennady-zhukov-and-yuri-kolosov-](https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/abs/international-space-law-by-gennady-zhukov-and-yuri-kolosov)

[translated-by-boris-belitzky-new-york-praege-publi-1984-pp-xiv-224-index-published-in-cooperation-with-the-novosti-press-agency-moscow/471BCD009\\_63D740F55723D956F905EBD](https://www.praeger.com/translated-by-boris-belitzky-new-york-praege-publi-1984-pp-xiv-224-index-published-in-cooperation-with-the-novosti-press-agency-moscow/471BCD009_63D740F55723D956F905EBD) σ.74 (accessed in January 11, 2021)

Global military expenditure sees largest annual increase in a decade—says SIPRI—reaching \$1917 billion in 2019, 27 April 2020, <https://www.sipri.org/media/press-release/2020/global-military-expenditure-sees-largest-annual-increase-decade-says-sipri-reaching-1917-billion> (accessed in April 28, 2021).

General report on the activities of the European Union <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/66c4ad7e-6281-11ea-b735-01aa75ed71a1/language-en> (accessed in April 04, 2021)

Government expenditure by function - COFOG Statistics Explained, February 2020, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government\\_expenditure\\_by\\_function\\_%E2%80%93\\_COFOG](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_expenditure_by_function_%E2%80%93_COFOG) (accessed in April 27, 2021).

Greece joining the EU Sat Com Market, <https://eda.europa.eu/news-and-events/news/2014/07/09/greece-joining-the-eu-satcom-market> (accessed in September 08, 2021)

Gunter's Space Page, Bilsat 1, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/bilsat-1.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/bilsat-1.htm) (accessed in September 08, 2021).

Gunter's Space Page, Göktürk 2, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/gokturk-2.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/gokturk-2.htm) (accessed in August 14, 2021).

Hellas Sat <https://web.archive.org/web/20081217112056/http://www.hellas-sat.net/default.php?pname=index&la=1> (έγινε πρόσβαση 14 Αυγούστου 2021)

Hellas Sat, [https://el.wikipedia.org/wiki/Hellas\\_Sat](https://el.wikipedia.org/wiki/Hellas_Sat) (έγινε πρόσβαση στις 14 Αυγούστου 2021)

Highfill, Tina, Georgi Patrick, and Dubria Dominique, [Measuring the Value of the U.S. Space Economy, Survey of Current Business, December 2019 \(bea.gov\)](https://www.bea.gov/news-features/2019/measuring-the-value-of-the-u-s-space-economy) (accessed in September 12, 2021)

How much do governments spend on defence?, 02/03/2020, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200302-1> (accessed in April 27, 2021).

Hollingham Richard, What would happen if all satellites stopped working?, What would happen if all satellites stopped working? - BBC Future,

<https://www.bbc.com/future/article/20130609-the-day-without-satellites>  
(accessed in August 03, 2021)

International Legal Agreements Relevant to Space Weapons Published Feb 11, 2004,  
<https://www.ucsusa.org/resources/legal-agreements-space-weapons> (accessed  
in May 15, 2021)

NASA Establishes New Public-Private Partnerships to Advance U.S. Commercial  
Space Capabilities, [https://www.nasa.gov/press-release/nasa-establishes-new-  
public-private-partnerships-to-advance-us-commercial-space](https://www.nasa.gov/press-release/nasa-establishes-new-public-private-partnerships-to-advance-us-commercial-space) (accessed in  
October 27, 2021)

NATO-News:Space is essential to NATO's defence and deterrence, 14-Oct.-2019,  
<https://www.nato.int/cps/en/natohq/news169643.htm> (accessed in June 02,  
2021)

NATO Review [https://www.nato.int/docu/review/articles/2020/03/13/space-natos-  
latest-frontier/index.html](https://www.nato.int/docu/review/articles/2020/03/13/space-natos-latest-frontier/index.html), (accessed in December 30, 2021).

NATO agrees new Space Centre at Allied Air Command [https:// ac.nato.int /archive  
/2020/NATO\\_Space\\_Centre\\_at\\_AIRCOM](https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM) (accessed in April 28, 2021).

NATO begins using enhanced satellite services [https://www.nato.int/cps/en/natohq  
/news\\_173310.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_173310.htm) (accessed in February 21, 2021)

OECD iLibrary, The ongoing transformation of the global space sector,  
[https://www.oecd-ilibrary.org/sites/c5996201-en/1/2/1/index.html?itemId=  
content/publication/c5996201-en&csp=ffe5a6bbc1382ae4f0ead9dd2da73ff4  
&itemIGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/c5996201-en/1/2/1/index.html?itemId=/content/publication/c5996201-en&csp=ffe5a6bbc1382ae4f0ead9dd2da73ff4&itemIGO=oecd&itemContentType=book) (accessed in October 29, 2021).

OECD Handbook on Measuring the Space Economy, [https://read.oecd-  
ilibrary.org/economics/oecd-handbook-on-measuring-the-space-  
economy\\_9789264169166-en](https://read.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-handbook-on-measuring-the-space-economy_9789264169166-en) (accessed in September 25, 2021)

Resolution Adopted by the General Assembly 2222 (XXI). Treaty on Principles  
Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space,  
including the Moon and Other Celestial Bodies, [https://www.unoosa.org  
/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html) (accessed in May 10,  
2021)

Sipri Military Expenditure Database, May 2, 2019, : [https://vajiramias.com/current-  
affairs/sipri-military-expenditure-database/5cca9c121d5def263348d9e2/](https://vajiramias.com/current-affairs/sipri-military-expenditure-database/5cca9c121d5def263348d9e2/)  
(accessed in April 28, 2021).

Skynet 5A, 5B, 5C, 5D [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/skynet-5.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/skynet-5.htm) και <https://www.gov.uk/government/organisations/ministry-of-defence> (accessed in August 14, 2021).

Socioeconomic impacts from space activities in the EU in 2015 and beyond (Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των διαστημικών δραστηριοτήτων στην ΕΕ το 2015 και τα επόμενα χρόνια), μελέτη της PwC, Ιούνιος 2016.

State Sovereignty in Space: Current Models and Possible Futures, Karl Leib, Astropolitics, Vol13,2015,Issue1,<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14777622.2015.1015112> (accessed in September 03, 2021)

Stm, Pirisat, STM, <https://www.stm.com.tr/en/our-solutions/satellite-and-aerospace/pirisat-2680> (accessed in August 13, 2021)

State Of The Satellite Industry Report – SatNews [Satellite Industry Association \(SIA\) –Washington, D.C.](#) (accessed in September 10, 2021)

Space economy valued at \$385 billion in 2020, with commercial space revenues totaling over \$310 billion Euroconsult, <https://www.euroconsult-ec.com/press-release/space-economy-valued-at-385-billion-in-2020-with-commercial-space-revenues-totaling-over-310-billion/>, (accessed in September 03, 2021).

Space Law, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/index.html>, (accessed in January 12, 2021).

Space Technology 'made in UK' - Space - Airbus, <https://www.airbus.com/en/products-services/space/space-technology-made-in-uk> (accessed in October 12, 2021).

Total general government expenditure on defence, 2018 (% of GDP).png, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total\\_general\\_government\\_expenditure\\_on\\_defence,\\_2018\\_\(%25\\_of\\_GDP\)\\_Fig\\_4.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total_general_government_expenditure_on_defence,_2018_(%25_of_GDP)_Fig_4.png) (accessed in April 27, 2021).

Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html> (accessed in June 18, 2021).

Turkish Space Program 2040, <https://slideplayer.com/slide/16714393/> (accessed in August 07, 2021).

UCS Satellite Database <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>, (accessed in June 21, 2021).

UMETSAT is the European operational satellite agency for monitoring weather, climate and the environment from space. <https://www.eumetsat.int/about-us/who-we-are> (accessed in July 21, 2021)

President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/> (accessed in May 30, 2021)

Presidency of Republic of Turkey, “Turkish Defence Product Catalogue”, Presidency of Republic of Turkey, January 2019, <https://www.ssb.gov.tr/urunkatalog/en/155/#zoom=z> (accessed in September 11, 2021).

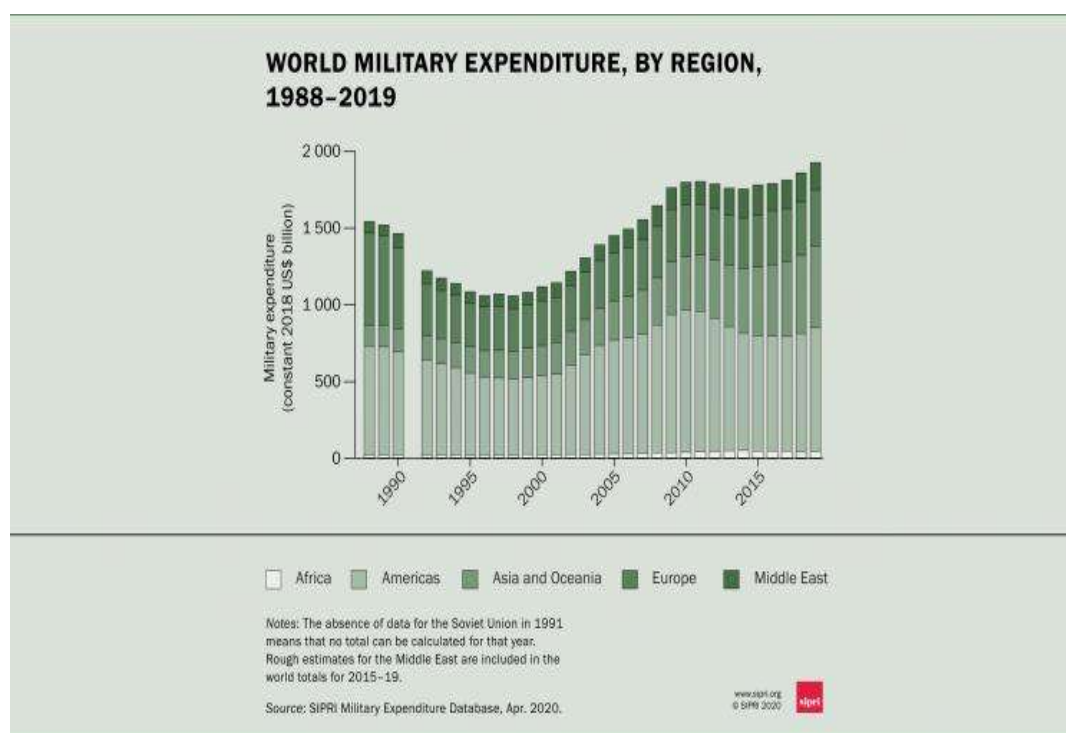
Public Financing Investments: Meeting the Investment Challenge-Further Background Information, <https://www.gov.uk/government/organisations/defence-infrastructure-organisation> (accessed in October 08, 2021).

Who we are <https://www.eumetsat.int/about-us/who-we-are> (accessed in June 07, 2021).

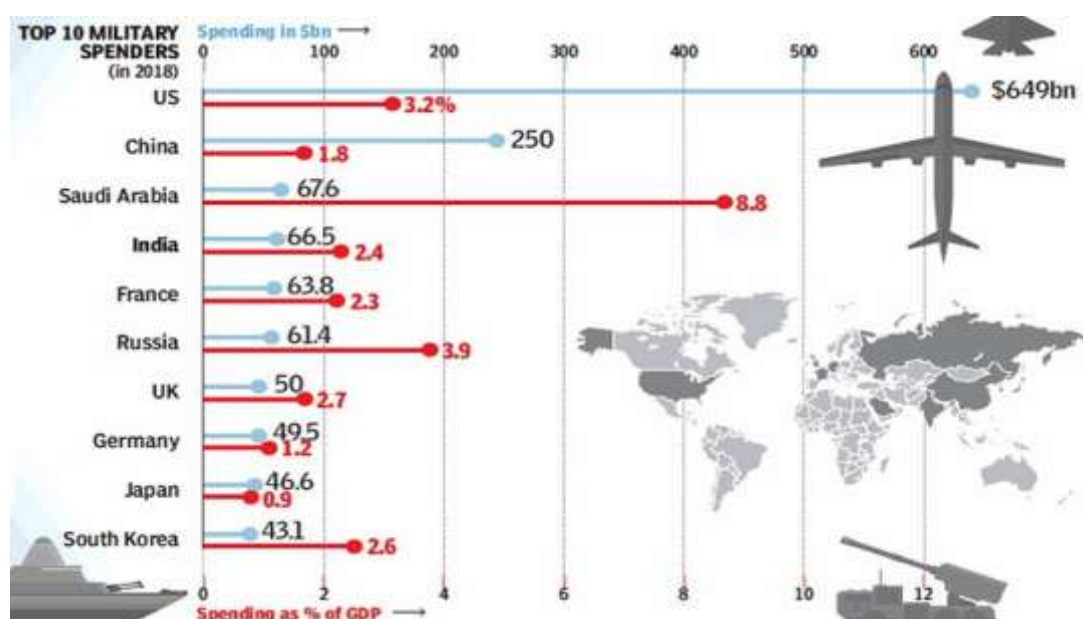
Yayın Tarihi, “GÖKTÜRK-3, (Exploration-Surveillance Sar Satellite System)” Presidency of Republic of Turkey, 27 December 2009, <https://www.hvkk.tsk.tr/Custom/Hvkk/250> (accessed in September 14, 2021).

\$30 Billion Market Value for Small Satellites over Coming Decade Constellations to substantially increase number of units launched, alter application focus <https://www.euroconsult-ec.com/> (accessed in April 21, 2021).

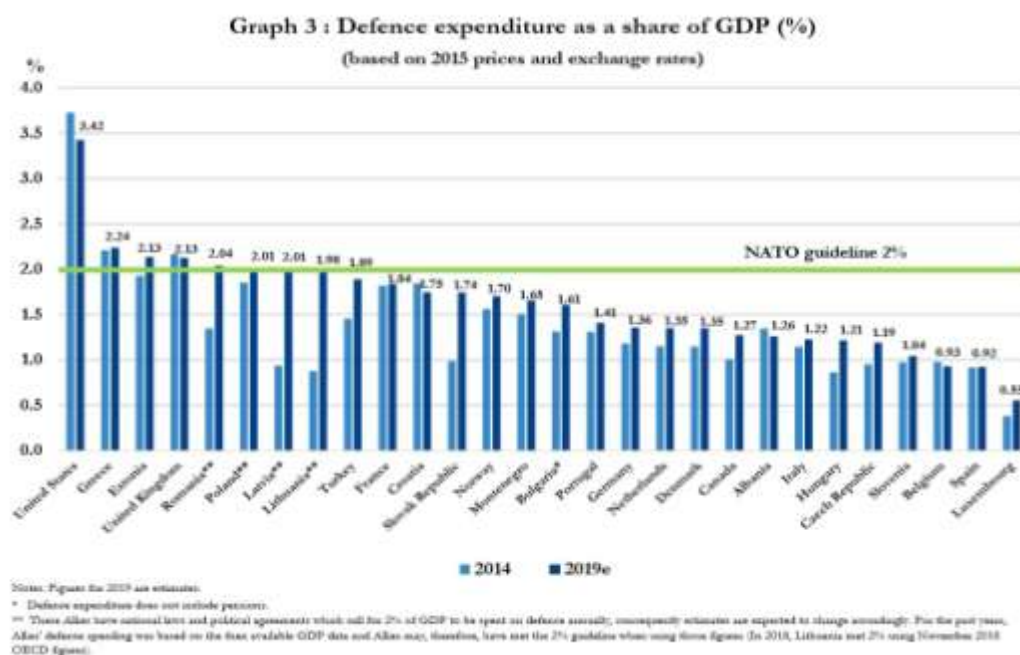
## Παράρτημα Α: Πίνακες



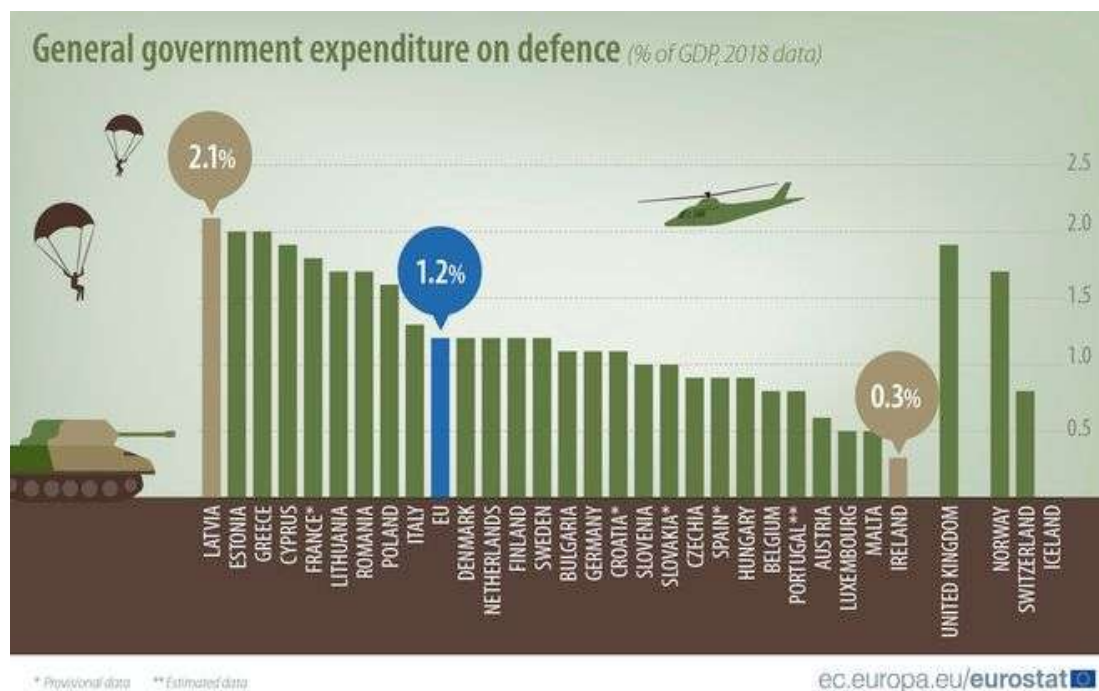
**Πίνακας 1:** Global military expenditure sees largest annual increase in a decade—says SIPRI—reaching \$1917 billion in 2019, 27 April 2020, Πηγή: <https://www.sipri.org/media/press-release/2020/global-military-expenditure-sees-largest-annual-increase-decade-says-sipri-reaching-1917-billion> (accessed in April 28, 2021).



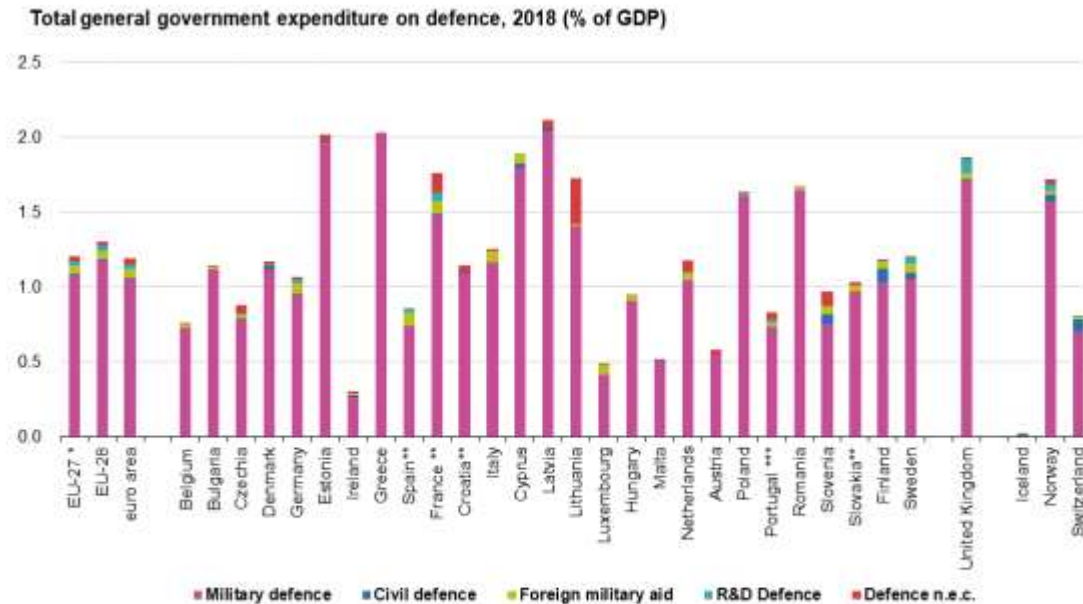
**Πίνακας 2:** Sipri Military Expenditure Database, May 2, 2019, Πηγή: <https://vajiramias.com/current-affairs/sipri-military-expenditure-database/5cca9c121d5def263348d9e2/> (accessed in April 28, 2021).



**Πίνακας 3:** Η Ελλάδα 2η χώρα στο NATO στις αμυντικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ, 25 Ιουνίου, 2019, Πηγή <https://national-pride.org/2019/06/25/%CE%B7-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-2%CE%B7-%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF-%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%82-%CE%B1%CE%BC%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82/> (έγινε πρόσβαση στις 30 Απριλίου 2021)



**Πίνακας 4:** How much do governments spend on defence?, 02/03/2020, Πηγή <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200302-1> (accessed in April 27, 2021).



\* from 1 February 2020

\*\* provisional

\*\*\* estimated

Source: Eurostat (gov\_10a\_exp)

eurostat

**Πίνακας 5:**Total general government expenditure on defence, 2018 (% of GDP).png , Πηγή [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File: Total\\_general\\_government\\_expenditure\\_on\\_defence, 2018 \(%25 of GDP\) Fig4.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File: Total_general_government_expenditure_on_defence,_2018_(%25_of_GDP)_Fig4.png) (accessed in April 27, 2021).

**General government total expenditure by function, 2018**  
(as % of GDP)

|                | Total | General public services | Defence | Public order & safety | Economic affairs | Environmental protection | Housing & community amenities | Health | Recreation, culture & religion | Education | Social protection | Social protection, of which: |         |           |                   |                      |        |
|----------------|-------|-------------------------|---------|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------|--------|--------------------------------|-----------|-------------------|------------------------------|---------|-----------|-------------------|----------------------|--------|
|                |       |                         |         |                       |                  |                          |                               |        |                                |           |                   | Sickness & disability        | Old age | Survivors | Family & children | Unemployment benefit | Others |
| EU27*          | 46.7  | 6.0                     | 1.2     | 1.7                   | 4.4              | 0.0                      | 0.0                           | 7.0    | 1.1                            | 4.6       | 19.2              | 2.7                          | 10.4    | 1.0       | 1.7               | 1.3                  | 1.9    |
| EU28           | 45.8  | 5.8                     | 1.1     | 1.7                   | 4.2              | 0.0                      | 0.0                           | 7.1    | 1.1                            | 4.7       | 18.6              | 2.7                          | 10.1    | 1.0       | 1.7               | 1.2                  | 1.7    |
| Euro area      | 47.0  | 6.1                     | 1.2     | 1.7                   | 4.3              | 0.0                      | 0.0                           | 7.1    | 1.1                            | 4.5       | 19.6              | 2.7                          | 10.7    | 1.1       | 1.6               | 1.4                  | 1.9    |
| Belgium        | 52.1  | 7.1                     | 0.8     | 1.7                   | 6.6              | 1.3                      | 0.3                           | 7.8    | 1.3                            | 6.2       | 19.3              | 3.3                          | 9.2     | 1.6       | 2.2               | 1.3                  | 1.4    |
| Bulgaria       | 36.5  | 3.3                     | 1.1     | 2.5                   | 6.7              | 0.7                      | 1.1                           | 5.0    | 0.8                            | 3.5       | 12.0              | 0.3                          | 8.9     |           | 2.3               | 0.7                  | 0.3    |
| Czechia        | 40.7  | 4.5                     | 0.9     | 1.9                   | 6.0              | 0.9                      | 0.8                           | 7.6    | 1.5                            | 4.6       | 12.0              | 2.2                          | 7.4     | 0.5       | 1.7               | 0.7                  | 0.8    |
| Denmark        | 50.9  | 6.6                     | 1.2     | 0.9                   | 3.3              | 0.4                      | 0.2                           | 8.3    | 1.6                            | 6.4       | 21.8              | 4.4                          | 8.2     | 0.0       | 4.3               | 2.0                  | 3.0    |
| Germany        | 44.6  | 5.7                     | 1.1     | 1.6                   | 3.4              | 0.6                      | 0.4                           | 7.2    | 1.1                            | 4.2       | 19.4              | 3.2                          | 9.5     | 1.9       | 1.7               | 1.5                  | 1.7    |
| Estonia        | 39.1  | 3.8                     | 2.0     | 1.9                   | 4.0              | 0.7                      | 0.3                           | 5.1    | 2.0                            | 6.3       | 13.0              | 2.3                          | 6.7     | 0.7       | 2.7               | 1.2                  | 0.8    |
| Ireland        | 25.4  | 3.1                     | 0.2     | 1.0                   | 2.3              | 0.4                      | 0.5                           | 0.8    | 0.5                            | 3.2       | 9.0               | 1.8                          | 3.2     | 0.6       | 1.3               | 0.9                  | 1.2    |
| Greece         | 47.0  | 8.3                     | 2.0     | 2.1                   | 4.4              | 1.3                      | 0.2                           | 6.0    | 0.8                            | 3.9       | 18.0              | 1.6                          | 13.2    | 2.0       | 0.8               | 0.5                  | 1.0    |
| Spain**        | 41.7  | 5.6                     | 0.9     | 1.8                   | 4.1              | 0.9                      | 0.5                           | 8.0    | 1.1                            | 4.0       | 16.8              | 2.4                          | 9.4     | 2.2       | 0.8               | 1.6                  | 0.3    |
| France**       | 56.0  | 6.2                     | 1.8     | 1.7                   | 3.8              | 1.0                      | 1.1                           | 8.1    | 1.4                            | 5.1       | 23.9              | 2.9                          | 13.3    | 1.5       | 2.2               | 1.9                  | 2.2    |
| Croatia**      | 46.0  | 5.4                     | 1.1     | 2.4                   | 6.7              | 0.7                      | 1.7                           | 6.6    | 1.5                            | 5.3       | 14.7              | 2.2                          | 8.0     | 1.3       | 1.9               | 0.5                  | 0.7    |
| Italy          | 48.4  | 7.9                     | 1.3     | 1.8                   | 3.8              | 0.8                      | 0.5                           | 6.8    | 0.8                            | 4.0       | 20.0              | 1.8                          | 13.3    | 2.6       | 1.0               | 1.7                  | 1.2    |
| Cyprus         | 43.6  | 7.0                     | 1.6     | 1.7                   | 8.9              | 0.3                      | 1.3                           | 2.7    | 0.8                            | 3.2       | 12.5              | 0.8                          | 6.1     | 1.4       | 2.8               | 0.5                  | 1.2    |
| Latvia         | 38.3  | 4.0                     | 2.1     | 2.2                   | 3.4              | 0.6                      | 1.1                           | 4.0    | 1.6                            | 3.8       | 11.6              | 2.2                          | 6.8     | 0.2       | 1.3               | 0.5                  | 0.8    |
| Lithuania      | 34.0  | 3.5                     | 1.1     | 1.6                   | 3.0              | 0.3                      | 0.5                           | 5.9    | 1.1                            | 4.6       | 12.1              | 2.0                          | 6.2     | 0.3       | 1.5               | 0.6                  | 0.5    |
| Luxembourg     | 41.9  | 5.1                     | 0.5     | 1.1                   | 3.2              | 0.9                      | 0.8                           | 4.7    | 1.3                            | 4.6       | 18.0              | 3.0                          | 9.3     | 0.0       | 3.9               | 1.0                  | 0.8    |
| Hungary        | 46.7  | 6.3                     | 0.9     | 2.3                   | 7.3              | 0.4                      | 0.7                           | 4.7    | 3.2                            | 5.1       | 15.3              | 2.8                          | 6.7     | 0.9       | 1.7               | 0.3                  | 1.0    |
| Malta          | 36.6  | 0.2                     | 0.6     | 1.2                   | 3.5              | 1.3                      | 0.4                           | 3.3    | 1.0                            | 3.2       | 10.9              | 0.9                          | 6.7     | 1.3       | 0.9               | 0.7                  | 0.8    |
| Netherlands    | 42.1  | 4.2                     | 1.2     | 1.8                   | 3.8              | 1.4                      | 0.3                           | 7.6    | 1.2                            | 5.1       | 15.5              | 4.1                          | 8.4     | 0.7       | 1.4               | 1.4                  | 2.1    |
| Austria        | 48.6  | 5.9                     | 0.6     | 1.3                   | 3.9              | 0.4                      | 0.3                           | 8.2    | 1.2                            | 4.8       | 20.1              | 1.8                          | 12.4    | 1.3       | 2.7               | 1.2                  | 1.3    |
| Poland         | 41.6  | 4.4                     | 1.6     | 2.1                   | 3.0              | 0.5                      | 0.6                           | 4.8    | 1.3                            | 5.0       | 16.2              | 2.2                          | 9.2     | 1.8       | 2.8               | 0.7                  | 0.4    |
| Portugal**     | 43.5  | 7.4                     | 0.8     | 1.6                   | 3.6              | 0.6                      | 0.5                           | 6.3    | 0.8                            | 4.3       | 17.1              | 1.4                          | 11.3    | 1.7       | 1.0               | 0.7                  | 0.8    |
| Romania        | 34.9  | 4.0                     | 1.7     | 2.2                   | 4.2              | 0.9                      | 0.9                           | 4.7    | 1.0                            | 3.2       | 11.6              | 1.1                          | 8.6     | 0.7       | 1.2               | 0.7                  | 0.8    |
| Slovenia       | 43.5  | 5.3                     | 1.0     | 1.5                   | 4.7              | 0.5                      | 0.4                           | 6.6    | 1.4                            | 3.4       | 16.7              | 2.1                          | 9.9     | 1.3       | 1.8               | 0.4                  | 1.1    |
| Slovakia**     | 41.8  | 5.0                     | 1.0     | 2.2                   | 3.5              | 0.8                      | 0.5                           | 7.3    | 1.1                            | 4.0       | 14.3              | 3.1                          | 7.7     | 0.8       | 1.0               | 0.7                  | 1.3    |
| Finland        | 53.1  | 8.0                     | 1.2     | 1.1                   | 4.2              | 0.2                      | 0.3                           | 7.0    | 1.5                            | 5.5       | 24.1              | 3.1                          | 13.8    | 0.7       | 3.0               | 1.9                  | 1.9    |
| Sweden         | 48.8  | 7.1                     | 1.2     | 1.5                   | 4.3              | 0.5                      | 0.7                           | 7.0    | 1.3                            | 6.9       | 19.5              | 3.7                          | 10.3    | 0.2       | 2.5               | 1.2                  | 1.4    |
| United Kingdom | 40.9  | 4.7                     | 1.9     | 1.8                   | 3.2              | 0.7                      | 0.8                           | 7.5    | 0.6                            | 4.8       | 16.9              | 2.4                          | 8.3     | 0.7       | 1.3               | 0.7                  | 2.0    |
| Iceland        | 42.0  | 5.9                     | 0.0     | 1.4                   | 3.3              | 0.7                      | 0.6                           | 7.8    | 3.1                            | 7.3       | 9.8               | 3.2                          | 3.1     | 0.0       | 2.7               | 0.5                  | 1.0    |
| Norway         | 49.2  | 4.5                     | 1.7     | 1.2                   | 3.6              | 0.8                      | 0.8                           | 8.2    | 1.7                            | 3.4       | 19.1              | 4.9                          | 7.7     | 0.2       | 3.4               | 0.4                  | 1.3    |
| Switzerland    | 33.7  | 4.6                     | 0.9     | 1.7                   | 4.0              | 0.6                      | 0.2                           | 2.2    | 0.8                            | 5.6       | 13.3              | 2.9                          | 6.7     | 0.3       | 0.5               | 1.7                  | 1.3    |

Figures may not add up due to rounding.

\* EU27 represents the European Union of 27 Member States after 1 February 2020

\*\* Provisional data

\*\*\* Estimated data

Source: dataset gov\_10a\_exp

ec.europa.eu/eurostat

**Πίνακας 6:** Government expenditure by function - COFOG Statistics Explained, February 2020, Πηγή [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title= Government\\_expenditure\\_by function %E2%80%93\\_COFOG](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_expenditure_by_function_%E2%80%93_COFOG) (accessed in April 27, 2021).

## Παράρτημα Β: Βασικές αρχές της συνθήκης Outer Space Treaty.<sup>126</sup>

Εν συντομία, οι βασικές αρχές της συνθήκης είναι οι εξής:<sup>127, 128</sup>

α. Η εξερεύνηση και εκμετάλλευση του διαστήματος, της Σελήνης και των άλλων ουράνιων σωμάτων θα πρέπει να είναι προς το συμφέρον και προς όφελος όλων των κρατών. Στη παραπάνω αρχή της συνθήκης, παρατηρούμε μια διάκριση, στην εξερεύνηση, η οποία αναφέρεται σε επιστημονικές και μη επιστημονικές έρευνες για στρατιωτικούς και μη σκοπούς και στην εκμετάλλευση, η οποία αναφέρεται σε διαστημικές πτήσεις για κάθε μορφή χρησιμοποίησης του διαστήματος με διαστημικές εφαρμογές (τηλεπικοινωνίες, τηλεπαρατήρηση, μετεωρολογικούς δορυφόρους).<sup>129</sup>

β. Η αρχή “res communes” ότι, το διάστημα αποτελεί κοινό κτήμα της ανθρωπότητας με αποτέλεσμα να απαγορεύεται η κατάληψη και εθνική κυριαρχία από κράτη στο εξωατμοσφαιρικό διάστημα.<sup>130</sup>

γ. Η άμεση και αυτόματη ισχύς των θεμελιωδών αρχών του Διεθνούς Δικαίου, όπως η αρχή της κυρίαρχης ισότητας των κρατών, η απαγόρευση χρήσης βίας, η αρχή της ειρηνικής επίλυσης των διαφορών και η αρχή της διακρατικής συνεργασίας.

δ. Η απαγόρευση στρατιωτικών δραστηριοτήτων των κρατών στο διάστημα. Η απαγόρευση αφορά πυρηνικά ή όπλα μαζικής καταστροφής, χωρίς να αναφέρεται στη μεταφορά τους καθώς και στα συμβατικά όπλα. (Μερική αποστρατιωτικοποίηση). Στη Σελήνη και τα ουράνια σώματα, γίνεται αναφορά

---

<sup>126</sup> RESOLUTION ADOPTED BY THE GENERAL ASSEMBLY 2222 (XXI). Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/outerspace/treaty.html> (accessed in May 10, 2021)

<sup>127</sup> Σωτήρης Ελευθερίου, "Δίκαιο Διαστήματος: Επιτεύγματα, προκλήσεις και προβληματικές του νεότερου κλάδου του Διεθνούς Δικαίου", 2018, <http://ejournals.lib.auth.gr/XVLaw/article/view/6777> (έγινε πρόσβαση στις 12 Μαΐου 2021)

<sup>128</sup> International Legal Agreements Relevant to Space Weapons Published Feb 11, 2004 <https://www.ucsusa.org/resources/legal-agreements-space-weapons> (accessed in May 15, 2021)

<sup>129</sup> L. Malagar, International Law of Outer Space and the Protection of Intellectual Property Rights, 17 B. U Int'l L. J. 311, 1999., σελ. 344.

<sup>130</sup> T Twibell, Space Law: Legal Restraints on Commercialization and Development of Outer Space, 65 UMKC L. Rev. 589, 1997., σελ. 605-606.

πλήρης αποστρατιωτικοποίησης, δημιουργώντας το ίδιο καθεστώς με την Ανταρκτική<sup>131</sup>.

ε. Η δυνατότητα και δικαιοδοσία των κρατών, να εκτοξεύουν στο διάστημα αντικείμενα και προσωπικό.

στ. Η διεθνή ευθύνη που έχουν τα κράτη, όσο αφορά τη δραστηριότητά και τις ζημιές που προκαλούνται από διαστημικά αντικείμενα που εκτοξεύουν στο διάστημα.

ζ. Οι αστροναύτες διέπονται από καθεστώς διεθνούς ασυλίας και όλα τα κράτη είναι υποχρεωμένα να παρέχουν βοήθεια, σε περίπτωση ατυχήματος ή κινδύνου.

η. Η αρχή της υποχρέωσης των κρατών στις διαστημικές δραστηριότητες, για συνεργασία και διατήρηση της διεθνούς ειρήνης, καθώς και από κοινού εκπόνησης προγραμμάτων για την ειρηνική εξερεύνηση και εκμετάλλευση του διαστημικού χώρου.

---

<sup>131</sup> Antarctic Treaty, Washington, 1.12.1959, σε διεθνή ισχύ από 23.6.1961, 402/UNTS/71, N.1629/1986, (ΦΕΚ Α' 99).

## Παράρτημα Γ: Εικόνες



**Εικόνα 8:** Η ασύλληπτη καταστροφή στην Εύβοια σε μια φωτογραφία από δορυφόρο Η φωτογραφία λήφθηκε 08 Αυγούστου 2021, <https://www.liberal.gr/news/i-asullipti-katastrofi-stin%C2%A0A0euboia-se-mia-fotografia-apo-doruforo/395848> (έγινε πρόσβαση 01 Οκτωβρίου 2021)



**Εικόνα 9:** Μάτι: Η καταστροφή όπως την καταγράφει ο δορυφόρος Copernicus <https://www.flash.gr/tech/1504836/mati-i-katastrofi-opws-tin-katagrafei-o-doryforos-copernicus> (έγινε πρόσβαση 02 Οκτωβρίου 2021)

## Παράρτημα Δ: Διαστημικές Εφαρμογές Τουρκίας.<sup>132</sup>

Οι κύριες Τουρκικές δραστηριότητες στο τομέα των δορυφορικών εφαρμογών επικεντρώνονται στο χώρο των τηλεπικοινωνιών, στη παρατήρηση γης, στα συστήματα ακριβούς εντοπισμού θέσης και στις επιστημονικές εφαρμογές. Κατευθυντήριοι φορέας όλων των διαστημικών δραστηριοτήτων είναι το UBITEK Επιτροπή Διαστημικών Επιστημών και Τεχνολογιών, με αποστολή την εποπτεία / συντονισμό όλων των φορέων στην Τουρκία που ασχολούνται με αντίστοιχα προγράμματα. Το UBITEK υπάγεται στο ερευνητικό κέντρο TUBITAK ( Τουρκικό Επιστημονικό και Τεχνικό Ερευνητικό Συμβούλιο ),το οποίο εποπτεύεται και χρηματοδοτείται από το Τουρκικό Υπουργείο Άμυνας.

**Τηλεπικοινωνίες:** Η Τουρκία αποφάσισε το 1989, να αποκτήσει το δικό της δορυφορικό τηλεπικοινωνιακό σύστημα. Στις 21 Δεκεμβρίου 1990, η Τουρκική κυβέρνηση υπέγραψε σύμβαση για την κατασκευή 2 τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, με το κωδικό όνομα Turk sat, κόστους 315 εκατομμυρίων δολαρίων με τη γαλλική εταιρεία Aerospatiale. Ο πρώτος δορυφόρος (Turksat-1A) εκτοξεύτηκε τον Ιανουάριο του 1994 χωρίς επιτυχία. Λίγους μήνες μετά (Αύγουστος 94) εκτοξεύθηκε ο Turksat-1B. Ο εν λόγω δορυφόρος εξυπηρετούσε τρεις περιοχές κάλυψης, την Τουρκία, την Κεντρική Ευρώπη και την Κεντρική Ασία. Ο Turksat-1B χρησιμοποιήθηκε για τηλεόραση και μεταδόσεις ραδιοφωνικών προγραμμάτων, δορυφορικά τηλέφωνα και υπηρεσίες παροχής επικοινωνιακών δεδομένων.

Έχουν εκτοξευθεί άλλοι πέντε δορυφόροι οι: Türksat 1C, Türksat 2A, Türksat 3A, Turksat 4A και Turksat 4B. Σήμερα ενεργοί είναι οι δορυφόροι Türksat 3A, Turksat 4A και Turksat 4B, οι οποίοι είναι ιδιοκτησίας Türksat A.Ş., Οι κύριοι μέτοχοι της Türksat A.Ş είναι το κράτος εκπροσωπούμενο από τα Τουρκικά Υπουργεία. Οι δορυφόροι 4A και 4B, είναι τέταρτης γενιάς και υποστηρίζουν τις επικοινωνίες των τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων.<sup>133</sup> Επιπρόσθετα, είναι υπό κατασκευή οι δορυφόροι Türksat 5A και 5B, από την Airbus Defense and Space, με συμμετοχή και Τουρκικών εταιρειών (Aselsan και TAI, με ποσοστό 25%) και ο

<sup>132</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Ομαδική εργασία, "Η επένδυση σε στρατιωτικές διαστημικές εφαρμογές από μη διαστημικούς δρώντες", στην οποία συμμετέχει ο συντάκτης της παρούσας πτυχιακής., ΣΕΘΑ, 2021

<sup>133</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, "Αξιολογώντας την Τουρκική Πολιτική Διαστήματος: Αποτελέσματα και Επιπτώσεις", ΠΑΜΑΚ, 2018, σελ. 15.

Türksat -6A, ο οποίος κατασκευάζεται από Τουρκικές Εταιρείες (Turkish Aerospace Industries, TÜBITAK Uzay, Anselan Electronic Industries με συμμετοχή της Καναδικής MDA).<sup>134</sup>

**Πλοήγηση:** Η Τουρκία μαζί με τις Νατοϊκές χώρες έχουν υπογράψει μνημόνιο κατανόησης για τη χρηματοδότηση του αμερικανικού δορυφορικού προγράμματος πλοήγησης GPS. Η Τουρκία επιθυμεί την εκτόξευση στρατιωτικών δορυφόρων παρατήρησης και προσδιορισμού θέσης για την επόμενη δεκαετία, με αντικειμενικό σκοπό να κατασκευάσει το δικό της δορυφορικό σύστημα GPS.

**ISTAR:** Το όραμα της Τουρκίας είναι η δημιουργία ενός δικτύου δεκαέξι δορυφόρων, που θα καλύπτει τις ανάγκες των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων, στις επικοινωνίες, στην παροχή δυνατοτήτων έγκαιρης προειδοποίησης, στην παραγωγή εικόνων υψηλής ευκρίνεια και στην επαύξηση των δυνατοτήτων στοχοποίησης. Σημαντικό επίτευγμα της Τουρκίας αποτελεί, η εκτόξευση του δορυφόρου BILSAT-1 τον Σεπτέμβριο του 2003. Πρόκειται για μίνι δορυφόρο, βάρους μόλις 600 κιλών, ο οποίος είχε δυνατότητα κάλυψης 600 χιλιομέτρων και χρησιμοποιήθηκε, μεταξύ άλλων εφαρμογών, στον αγροτικό τομέα, την διαχείριση φυσικών καταστροφών και σε θέματα κτηματολογίου. Λειτουργούσε μέχρι τον Αύγουστο του 2006, όταν η μπαταρία του καταστράφηκε.<sup>135</sup>

Η Τουρκία έχει προχωρήσει στην κατασκευή και άλλων μικροδορυφόρων. Ο RASAT είναι ένας μικροδορυφόρος τηλε-ανίχνευσης που αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε στην Τουρκία με κύριο σκοπό να βελτιώσει την εμπειρία και τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν από το πρόγραμμα BILSAT. Ο LAGARI είναι ένας μικροδορυφόρος, υψηλής ανάλυσης, για παρακολούθηση του περιβάλλοντος και προφύλαξη από καταστροφές.<sup>136</sup> Ο PİRİSAT αναπτύσσεται ως δορυφόρος, ο οποίος θα λειτουργεί σε τροχιά LEO. Η κύρια αποστολή του δορυφόρου θα είναι η εφαρμογή του Αυτόματου Συστήματος Ταυτοποίησης (AIS), αλλά θα είναι επίσης

---

<sup>134</sup> Αλέξανδρος Κολοβός, "Αξιολογώντας την Τουρκική Πολιτική Διαστήματος: Αποτελέσματα και Επιπτώσεις", ΠΑΜΑΚ, 2018, σελ. 15.

<sup>135</sup> Gunter's Space Page, Bilsat 1, Gunter's Space Page, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/bilsat-1.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/bilsat-1.htm) (accessed in September 08, 2021).

<sup>136</sup> Presidency of Republic of Turkey, "Turkish Defence Product Catalogue", Presidency of Republic of Turkey, January 2019, <https://www.ssb.gov.tr/urun katalog/en/155/#zoom=z> (accessed in September 11, 2021).

ένα μοντέλο απόκτησης δεδομένων για τις πολλαπλές δορυφορικές αποστολές που αναπτύσσουν.<sup>137</sup>

Η προσπάθεια της Τουρκίας για αυτονομία της πρόσβασης στο διάστημα ξεκίνησε το 2007 με το GÖKTÜRK. Ο GÖKTÜRK-2, κατασκευάστηκε από πιστώσεις του τουρκικού κρατικού προϋπολογισμού και εκτοξεύτηκε το 2012. Είναι ένα δορυφορικό σύστημα αναγνώρισης και παρακολούθησης ανάλυσης 2,5 μέτρων. Το μόνο που κατασκευάστηκε εκτός Τουρκίας είναι η οπτική κάμερα EOS-C, η οποία κατασκευάστηκε από την Satrec της Νότιας Κορέας.<sup>138</sup> Επίσης, η Τουρκία προγραμματίζει την κατασκευή και εκτόξευση του GÖKTÜRK-3, το 2025. Ο GÖKTÜRK-3, είναι ένα δορυφορικό σύστημα υψηλής ανάλυσης (SAR) με δυνατότητα λήψης εικόνων όλο το εικοσιτετράωρο ανεξάρτητα καιρικών συνθηκών.<sup>139</sup>



**Εικόνα 10:** Turkish Space Program 2040 <https://slideplayer.com/slide/16714393/>

(accessed in August 07, 2021).

<sup>137</sup>STM, PİRİSAT,STM, <https://www.stm.com.tr/en/our-solutions/satellite-and-aerospace/pirisat-2680> (accessed in August 13, 2021).

<sup>138</sup>Gunter's Space Page, Göktürk 2, Gunter's Space Page, [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/gokturk-2.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/gokturk-2.htm) (accessed in August 14, 2021).

<sup>139</sup>YayınTarihi, “GÖKTÜRK-3, (Exploration-Surveillance Sar Satellite System)” Presidency of Republic of Turkey, 27 December 2009, <https://www.hvkk.tsk.tr/Custom/Hvkk/250> (accessed in September 14, 2021).

**Διαστημική Τεχνογνωσία - Έρευνα:** Η Τουρκία εκτός των οικονομικών απολαβών από την εκμετάλλευση της παροχής των διαστημικών υπηρεσιών, αποκτά ιδιαίτερο στρατηγικό τακτικό πλεονέκτημα στο νευραλγικό τομέα των πληροφοριών, αυξάνοντας τις στρατιωτικές της δυνατότητες. Έχει σκοπό να επενδύσει περίπου εκατό εκατομμύρια δολάρια για την εκπαίδευση Τούρκων φοιτητών μέσω απονομής υποτροφιών σε ξένα πανεπιστήμια με θέματα αστρονομίας, αστροφυσικής, κοσμολογίας κβαντικής φυσικής. Η Τουρκία έχει συνειδητοποιήσει ότι αν μία χώρα θέλει να έχει σημαντική θέση στην παγκόσμια αγορά του διαστήματος, η επένδυση στην εκπαίδευση του προσωπικού είναι μονόδρομος.<sup>140</sup>

---

<sup>140</sup> Αθανάσιος Ε. Δρούγος, «Η Τουρκία προχωρά σε κατασκευή διαστημικού κέντρου στην Σομαλία / έκθεση σοκ για σχέσεις Ερντογάν με Τούρκους / Ισλαμιστές στην Ολλανδία», 22 Φεβρουάριου 2021, <https://ambassadorsatlarge.com/archives/80332> (έγινε πρόσβαση στις 11 Ιουλίου 2021).

## Παράρτημα Ε: Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα.<sup>141</sup>

Σε μία σύμπραξη ιδιωτικού με δημόσιου τομέα, ο ιδιωτικός φορέας αναλαμβάνει ολόκληρο ή μέρος του κόστους υλοποίησης του έργου και παράλληλα ένα σημαντικό μέρος των κινδύνων που έχουν σχέση με την κατασκευή και λειτουργία του. Ο δημόσιος τομέας επικεντρώνεται στο να καθορίσει τα σχέδια, τις τεχνικές και λειτουργικές απαιτήσεις του έργου. Οι ιδιώτες αποπληρώνονται η με τμηματικές καταβολές ανάλογα με τη διαθεσιμότητα του έργου και τη πιστή τήρηση των προδιαγραφών λειτουργίας του, ή με απευθείας πληρωμές από τους τελικούς χρήστες.<sup>142</sup> Υφίστανται έργα σύμπραξης ανταποδοτικά, τα οποία ο ιδιώτης εκμεταλλεύεται για ένα χρονικό διάστημα και εισπράττει τέλος χρήσης, όπως τα διόδια και με τον τρόπο αυτό αποπληρώνεται η ιδιωτική χρηματοδότηση. Το δημόσιο εκχωρεί στον Ιδιωτικό Φορέα Σύμπραξης (ή αλλιώς Εταιρεία Ειδικού Σκοπού) τα δικαιώματα λειτουργίας - εκμετάλλευσης του έργου για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μετά τη λήξη του οποίου, οι υποδομές μεταβιβάζονται στο κράτος. Η ασφαλής χρηματοδότηση του σχήματος λόγο του μακροχρόνιου των συμβάσεων επιτυγχάνεται με τη συμμετοχή τραπεζών που λειτουργούν και ως εγγυητές<sup>143</sup>.



Εικόνα 11: Σ.Δ.Ι.Τ. ανταποδοτικού χαρακτήρα, Πηγή Ηλίας Χατζηχαμπέρης

<https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34552>

<sup>141</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Ομαδική εργασία, Η επένδυση σε στρατιωτικές διαστημικές εφαρμογές από μη διαστημικούς δρώντες, Παράρτημα «ΣΤ», ΣΕΘΑ, 2021.

<sup>142</sup> Ηλίας Χατζηχαμπέρης Η Ιστορία των οικονομικών υπηρεσιών του Ελληνικού Στρατού: εξέλιξη - επιδράσεις - προοπτικές - προτάσεις, Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. Αθήνα. 2014 <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34552> σελ 247-249

<sup>143</sup> Συμπράξεις Δημοσίου & Ιδιωτικού Τομέα: <http://www.sdit.mnec.gr/> (έγινε πρόσβαση στις 10 Μαΐου 2021).

Υπάρχουν όμως και έργα που δεν είναι ανταποδοτικά, τα ονομαζόμενα έργα κοινωνικού χαρακτήρα, τα οποία προσφέρονται δωρεάν στους πολίτες. Οι ιδιώτες αποπληρώνονται σύμφωνα με τη σύμβαση, σε βάθος χρόνου από το δημόσιο στο οποίο προβλέπεται το ακριβές τίμημα για τα επόμενα χρόνια. Το χρηματικό ποσό ονομάζεται «πληρωμή διαθεσιμότητας» και δεν επιτρέπεται να αυξηθεί αν κάτι αναπάντεχο συμβεί στον ιδιώτη ανάδοχο, αφού αυτός έχει αναλάβει το κίνδυνο αυτό. Η πληρωμή του τιμήματος αρχίζει από τη πρώτη μέρα λειτουργίας της υποδομής ή της υπηρεσίας και εξαρτάται από τη διασφάλιση της ποιότητας, που έχει αναλάβει ο ιδιώτης μέσω της σύμβασης. Μη αναμενόμενες ποιοτικές υπηρεσίες ή υποδομές θα οδηγήσουν σε μειωμένες απολαβές για τον ιδιώτη. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα στη περίπτωση που προκύπτουν εμπορικές ή άλλες χρήσεις από το έργο είναι δυνατόν να καταστεί μερικώς ανταποδοτικό για τον ιδιώτη με αντίστοιχη μείωση των πληρωμών διαθεσιμότητας επωφελείς του Δημοσίου.<sup>144</sup>



Εικόνα 12: Σ.Δ.Ι.Τ. κοινωνικού χαρακτήρα που δεν είναι ανταποδοτικά ,

Πηγή Ηλίας Χατζηχαμπέρης <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34552>

Το μεγαλύτερο έργο του Ηνωμένου Βασιλείου αξίας 2,5 δισεκατομμυρίων λιρών Αγγλίας, είναι το Skynet 5. Το έργο παρέχει παγκόσμιες στρατιωτικές τηλεπικοινωνίες μέσω δορυφόρων στον στρατό του Ηνωμένου Βασιλείου και έχει διάρκεια 15 ετών. Το Skynet 5 αντικατέστησε το Skynet 4 (το οποίο είχε υλοποιηθεί μέσω των παραδοσιακών μεθόδων χρηματοδότησης και η διάρκεια ζωής του πλησιάζει στο τέλος της) αλλά και να βελτιώσει την ποιότητα και την αξιοπιστία των

<sup>144</sup> Πράσινη Βίβλος COM(2004) 327, Βρυξέλλες, 30 Απριλίου 2004

στρατιωτικών δορυφορικών επικοινωνιών. Ιδιώτης αναλαμβάνει να σχεδιάσει, κατασκευάσει και θέσει δύο δορυφόρους σε τροχιά αλλά και να σχεδιάσει, αναπτύξει και υποστηρίξει το σύστημα διαχείρισής τους τόσο από ξηράς μέσω 59 τερματικών, όσο και από θαλάσσης, μέσω 36 τερματικών εγκατεστημένων σε πλοία. Η χρήση των τερματικών ωστόσο πραγματοποιήθηκε από το προσωπικό του Υπουργείου Άμυνας, αφού αφορά σε απόρρητο πληροφοριακό υλικό. Όσον αφορά στην κατανομή των κινδύνων ο ιδιώτης αναλαμβάνει τον τεχνολογικό κίνδυνο και μέρος του κινδύνου χρήσης. Πιο συγκεκριμένα, το Υπουργείο Άμυνας εξασφαλίζει ένα ελάχιστο επίπεδο χρήσης στον ιδιώτη, πέραν του οποίου ο ιδιώτης αναλαμβάνει το συγκεκριμένο κίνδυνο.

Τα οφέλη από την επιλογή της υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου μέσω Σ.Δ.Ι.Τ. ήταν η εξοικονόμηση πόρων της τάξεως των 500 εκατομμυρίων λιρών Αγγλίας και η εξασφάλιση μιας ασφαλούς και ευέλικτης υπηρεσίας με τη χρήση τεχνολογίας αιχμής. Επιπρόσθετα, ο ιδιώτης εταίρος, με τη συγκατάθεση του Υπουργείου Άμυνας, δύναται να παρέχει τις υπηρεσίες αυτές και σε τρίτους, σε περίπτωση που υπάρχει πλεονάζουσα δυναμικότητα, όπως άλλα κυβερνητικά σώματα άλλων χωρών ή πολυεθνικές εταιρείες, εξασφαλίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο επιπρόσθετα έσοδα. Ένα από τα μεγαλύτερα κόστη στη συγκεκριμένη ΣΔΙΤ ήταν το κόστος της ασφάλισης, το οποίο σχετίζεται με φαινόμενα απωλειών τμημάτων ή καταστροφές στους δορυφόρους μετά την εκτόξευσή τους.<sup>145</sup>

Υπάρχουν πολλές μορφές και διάφοροι τύποι Σ.Δ.Ι.Τ., με δυνατές συνθέσεις των παρακάτω όρων: Διαχείριση (Management), Παροχή Υπηρεσιών (Service delivery), Σχεδιασμός (Design), Χρηματοδοτική μίσθωση (Leasing), Παραχώρηση εκμετάλλευσης (Concession), Κατασκευή (Built), Χρηματοδότηση (Finance), Λειτουργία (Operate), Ιδιοκτησία (Own), Μεταβίβαση-Μεταφορά (Transfer), Εγγύηση (Guarantee), Αγορά (Buy), Αποεπένδυση (Divestiture), κ.ά. Ο ενδιαφερόμενος (κράτος ή φορέας) αξιολογεί και επιλέγει τους τύπους που αρμόζουν και συμφέρουν στην κάθε περίπτωση.<sup>146 147</sup>

---

<sup>145</sup> Skynet 5A, 5B, 5C, 5D [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/skynet-5.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/skynet-5.htm) και <https://www.gov.uk/government/organisations/ministry-of-defence> (accessed in August 14, 2021).

<sup>146</sup> Εγχειρίδιο για την Υλοποίηση Έργων και Υπηρεσιών μέσω ΣΔΙΤ, Ειδική Γραμματεία Συμπράξεων Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα 2006, Υπουργείο Οικονομίας και Ανταγωνιστικότητας

Απαραίτητη προϋπόθεση για να έχει επιτυχία ο θεσμός των Σ.Δ.Ι.Τ. είναι το κλίμα εμπιστοσύνης μεταξύ δημοσίου και ιδιωτών που συνδέεται άρρηκτα με τη λειτουργία των θεσμών και των διαδικασιών διαβούλευσης και διαφάνειας. Η διαμόρφωση κατάλληλων πολιτικών αλλά και θεσμικού πλαισίου, αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την εφαρμογή και τη συνέχιση των συμπράξεων, ώστε ο θεσμός να είναι επικερδής βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα για το σύνολο της ελληνικής οικονομίας.<sup>148</sup> Ο Ν. 3389/2005 «Περί Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα» προσδιορίζει τις διάφορες μορφές και πρακτικές των ΣΔΙΤ στην Ελλάδα Συνοπτικά, με τον Νόμο αυτό καθορίζεται το νομικό πλαίσιο των συμβάσεων που συνάπτονται μεταξύ ενός δημοσίου και ενός ιδιωτικού φορέα, με σκοπό την εκτέλεση έργων ή την παροχή υπηρεσιών.<sup>149</sup>

---

<sup>147</sup>Κ. Παντελίδης «Χρηματοδότηση Μεγάλων Έργων (Project Finance) Η Συμβολή του Ιδιωτικού Τομέα και Μορφές Συνεργασίας του με το Δημόσιο Τομέα», (Θεσσαλονίκη: Σάκουλα, 2003), σελ. 5-46.

<sup>148</sup>Ηλίας Χατζηχαμπέρης Η Ιστορία των οικονομικών υπηρεσιών του Ελληνικού Στρατού: εξέλιξη - επιδράσεις - προοπτικές - προτάσεις, Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών, Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. Αθήνα. 2014 σελ 277, <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/34552>

<sup>149</sup>Ηλίας Χατζηχαμπέρης Μελέτη δυνατοτήτων σύμπραξης των Ενόπλων Δυνάμεων και του ιδιωτικού τομέα στη Διοικητική Μέριμνα Πρακτικά 1ου Συνεδρίου Οικονομικού Σώματος Στρατού Ξηράς «Χρηματοοικονομική Διοίκηση στο σύγχρονο δημοσιονομικό περιβάλλον: Προσεγγίσεις – Προκλήσεις – Προοπτικές στο Στρατό Ξηράς» (Αθηνά: ΤΥΕΣ 2018) σελ 240