



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΑΣΙΑΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Γεωπολιτική Ανάλυση, Γεωστρατηγική Σύνθεση

και Σπουδές Άμυνας και Διεθνούς Ασφάλειας

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ:

Γεωπολιτική ανάλυση της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας με χρήση της
Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης

Επόπτες:

Ιωάννης Θ. Μάζης, κύριος επιβλέπων, Καθηγητής, Τμήμα Τουρκικών Σπουδών
και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών, ΕΚΠΑ

Δρ Διονύσιος Τόμπρος, Διδάσκων Τμήματος Τουρκικών Σπουδών και
Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών, ΕΚΠΑ

Ιωάννης Κωτούλας, Ιστορικός, Δρ. Φ. & Δρ Γεωπολιτικής, Τμήμα Τουρκικών
Σπουδών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών, ΕΚΠΑ

Ονοματεπώνυμο: ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗ ΑΘΗΝΑ

Αθήνα, 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος ακρωνυμίων	3
Κατάλογος πινάκων	3
Κατάλογος εικόνων	4
1. Εισαγωγή	5
2. Μεθοδολογία	7
2.1. Περιγραφή της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας	7
2.2. Ανάλυση του θέματος με βάση την ορολογία της ΣΓΑ	11
2.3 Περιγραφή της έρευνας και ερευνητικοί περιορισμοί	12
3. Γεωπολιτική ανάλυση	14
3.1 Θεμελιώδεις έννοιες	14
3.2 Η ανάπτυξη της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας	18
3.3 Κατηγορίες δορυφορικών συστημάτων της Τουρκίας	28
3.4 Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας: Πυλώνες Άμυνας/Ασφάλεια	42
3.5 Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας: Πυλώνες Πολιτισμός/Πληροφορία	52
4. Γεωπολιτικό υπόδειγμα ανακατανομής ισχύος	57
5. Συμπεράσματα και Επίλογος	62
Βιβλιογραφία	65

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ

ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΜΔΕ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία
ΣΓΑ	Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση
ΤΑΙ	Turkish Aerospace Industries
TUA	Türkiye Uzay Ajansı/Τουρκική Διαστημική Υπηρεσία
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu/ Επιστημονικό και Τεχνολογικό Ερευνητικό Συμβούλιο της Τουρκίας
USET	Uzay Sistemleri, Entegrasyon ve Test Merkezi/ Κέντρο Διαστημικών Συστημάτων, Ενσωμάτωσης και Δοκιμών

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Εθνικά Τουρκικά Τηλεσκόπια
Πίνακας 2	Δορυφόροι επικοινωνιών
Πίνακας 3	Στρατιωτικοί δορυφόροι
Πίνακας 4	Πειραματικοί δορυφόροι
Πίνακας 5	Γεωσκοπικοί/ Τηλεπισκοπικοί Δορυφόροι
Πίνακας 6	Δορυφορικά Προγράμματα
Πίνακας 7	Έργα που αφορούν Δορυφορικά Προγράμματα (ολοκληρωμένα & υπό ανάπτυξη)
Πίνακας 8	Μικρά Έργα (Πειραματικοί Δορυφόροι)
Πίνακας 9	Πυραυλικά Συστήματα Τουρκίας.
Πίνακας 10	Αξιολόγηση διαστημικού προγράμματος Τουρκίας, 1994-2016

Πίνακας 11 Αξιολόγηση διαστημικού προγράμματος Τουρκίας, 2016-2023

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1	Οδικός χάρτης του τουρκικού διαστημικού προγράμματος, 1994-2040
Εικόνα 2	Τηλεσκόπια και υποδομές διαστημικής τεχνολογίας
Εικόνα 3	Στρατιωτικές και οικονομικές εφαρμογές της διαστημικής τεχνολογίας
Εικόνα 4	Ο δορυφόρος TÜRKSAT 1A
Εικόνα 5	Ο δορυφόρος TÜRKSAT 6A
Εικόνα 6	Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 1A
Εικόνα 7	Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 2
Εικόνα 8	Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 3 (πρότυπο)
Εικόνα 9	Οι μικροδορυφόροι BILSAT 1 και RASAT
Εικόνα 10	Οι δορυφόροι BeEagleSat και HAVELSAT
Εικόνα 11	Οι δορυφόροι UBAKUSAT
Εικόνα 12	Το πυραυλικό σύστημα TRG-300 Kasirga
Εικόνα 13	Ο πύραυλος J-600T Yildirim I
Εικόνα 14	Βολή πυραύλου Yildirim
Εικόνα 15	Το σύστημα βαλλιστικών πυραύλων Bora
Εικόνα 16	Η χρήση του διαστημικού προγράμματος στον Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία
Εικόνα 17	Η χρήση του διαστημικού προγράμματος ως επιβεβαίωση της εθνικής ισχύος
Εικόνα 18	Η χρήση του διαστημικού προγράμματος με αναφορές σε μορφές του ισλαμικού ιστορικού παρελθόντος

Εικόνα 19 Παράμετροι αξιολόγησης της διαστημικής πολιτικής ως γεωπολιτικού παράγοντα

Εικόνα 20 Ο δορυφόρος επικοινωνιών Hellas Sat 4 ή Saudigeosat-1

1. Εισαγωγή

Η διαστημική πολιτική αποτελεί στο νέο γεωπολιτικό τοπίο της ταχείας τεχνολογικής εξέλιξης θεμελιώδη παράμετρο γεωπολιτικού ενδιαφέροντος, καθώς σχετίζεται με πολλαπλούς τομείς ενδιαφερόντων των κρατικών και μη κρατικών δρώντων στο διεθνές σύστημα. Η διαστημική πολιτική συναρτάται με την προβολή ισχύος των κρατικών δρώντων στο διεθνές σύστημα και ειδικότερα με επιμέρους παραμέτρους αυτής, όπως τις στρατιωτικές εφαρμογές, την οικονομική διάσταση, την επιστημονική διάσταση και την εικόνα κύρους στο εσωτερικό και εξωτερικό. Ειδικώς η στρατιωτική παράμετρος των εφαρμογών της διαστημικής τεχνολογίας, η οποία συναρτάται με τον Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια, αποτελεί ζήτημα μεγάλου ενδιαφέροντος για την γεωπολιτική ανάλυση.¹

Η τεχνολογική, οικονομική και αμυντική παράμετρος της διαστημικής πολιτικής συνδέεται με θεμελιώδεις έννοιες της έρευνας, όπως η διαστημική ασφάλεια και η διαστημική γεωπολιτική, καθώς και η αστροπολιτική, ως γενικά ερμηνευτικά πλαίσια για την αναλυτική προσέγγιση των ενεργειών για τους κρατικούς δρώντες.²

Με βάση το γεωγραφικό επιστημονικό εργαλείο της Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης του Καθηγητού Ιωάννη Θ. Μάξη η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία θα εξετάσει την διαστημική πολιτική της Τουρκίας ως Γεωπολιτικό Παράγοντα

¹ Pike, J., 2002. 'The military uses of outer space'. SIPRI Yearbook 2002: Armaments, Disarmament and International Security, 613-655. Πβ. U.S. Land Forces, 2005. FM 3-14: Space Support to Army Operations. Washington D.C. Βλ. επίσης Tompros, D., 2021. 'Space surveillance architecture: issues and challenges – an integrated approach', Journal of Defense Modeling and Simulation: Applications, Methodology, Technology.

² Dolman, E.C., 2002. Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age, London: Frank Cass· Spagnulo, M. 2021, The Geopolitics of Space Exploration, Cham: Springer Nature.

ανακατανομής ισχύος στο Γεωπολιτικό Σύμπλοκο της ΝΑ Μεσογείου και της Ευρύτερης Μέσης Ανατολής.

Ειδικότερα, η ΜΔΕ θα βασισθεί κατά την ανάλυσή της στον Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια και τον Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία της Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης. Ειδικότερα, βάσει του Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια θα εξετασθεί η χρήση της διαστημικής τεχνολογίας από την Τουρκία για στρατιωτικούς σκοπούς και για πιθανή προβολή ισχύος, τόσο στο Γεωπολιτικό Σύμπλοκο της Νοτιοανατολικής Μεσογείου, όσο και στο Γεωπολιτικό Σύμπλοκο της Μέσης Ανατολής. Ακολούθως, βάσει του Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία θα εξετασθεί η προπαγανδιστική ιδεολογική χρήση της διαστημικής πολιτικής εκ μέρους των τουρκικών αρχών για την προβολή ήπιας ισχύος και την διαμόρφωση μιας εικόνας κρατικού δυναμισμού, η οποία απευθύνεται τόσο στο εσωτερικό της τουρκικής κοινωνίας όσο και στην διεθνή κοινότητα. Η ΜΔΕ θα βασισθεί στην ΣΓΑ ως επιστημολογικό υπόβαθρο με την χρήση στατιστικών στοιχείων ως γεωπολιτικών δεικτών, στην αξιοποίηση πρωτογενών κειμένων αναφοράς και στην ανάλυση των επιμέρους παραμέτρων της τουρκικής διαστημικής πολιτικής και των προκλήσεων, τις οποίες αυτές επιφέρει στην ευρύτερη περιοχή.

Η Τουρκία επιδιώκει να προωθήσει την εικόνα ανερχόμενης περιφερειακής δύναμης και στο πλαίσιο αυτό η διαστημική της πολιτική αποτελεί παράμετρο της γενικότερης εξωτερικής πολιτικής της. Ως κρατικός δρών, ο οποίος επιδιώκει να εμφανισθεί σε διεθνές επίπεδο ως ανερχόμενη περιφερειακή δύναμη, η Τουρκία αποπειράται να καθιερώσει ένα ανεπτυγμένο διαστημικό πρόγραμμα, το οποίο θα λειτουργήσει ως πολλαπλασιαστής ισχύος και μάλιστα σε όλους τους γεωπολιτικούς πυλώνες ισχύος: οικονομικό, πολιτικό, αμυντικό και πολιτισμικό/πληροφοριακό, με την διάχυση των νέων τεχνολογιών σε πολλαπλούς τομείς.³

Η έρευνά μας εδράζεται στην ανάπτυξη θεμελιωδών πρωτογενών κειμένων (εκθέσεων φορέων και τεχνικών αναφορών), όπως κείμενα αναφοράς της Τουρκικής Διαστημικής Υπηρεσίας, ανακοινώσεις και αναλύσεις κυβερνητικών φορέων, καθώς και

³ Για την χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών βλ. Τόμπρος, Δ., 2019. Η χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στην γεωπολιτική ανάλυση: Υπολογισμός της γεωπολιτικής ισχύος στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή, *Civitas Gentium* 7:1 (2019), 317-327. Τόμπρος, Δ., 2021. Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση και G.I.S: Εφαρμογές στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή και την Τουρκία, Αθήνα: Λεϊμών.

σημαντικών μελετών, ακαδημαϊκών μονογραφιών και άρθρων, της δευτερογενούς σχετικής βιβλιογραφίας, ξενόγλωσσης και ελληνόγλωσσης. Ειδικώς όσον αφορά την ελληνόγλωσση βιβλιογραφία, παρατηρείται περιορισμένη παρουσία εξειδικευμένων μελετών για ζητήματα διαστημικής πολιτικής.

2. Μεθοδολογία

2.1. Περιγραφή της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας

Στην παρούσα ενότητα αναλύεται το μεθοδολογικό υπόβαθρο της εργασίας, με συνοπτική παρουσίαση των θεμελιωδών παραμέτρων του ερμηνευτικού υποδείγματος της Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης του Καθηγητού του ΕΚΠΑ Ιωάννη Θ. Μάζη.⁴

Η Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση διακρίνει τρεις θεμελιώδεις συστημικές κλίμακες, οι οποίες προσδιορίζονται με κριτήριο την έκταση και το εύρος του γεωγραφικού χώρου αναφοράς και δράσης του Γεωπολιτικού Παράγοντα. Οι τρεις αυτές συστημικές κλίμακες αντιστοιχούν και σε χωρικές ενότητες στο πλαίσιο της γεωπολιτικής ανάλυσης:

α1. το Γεωπολιτικό Σύστημα.

α2. Το Γεωπολιτικό Σύμπλοκο.

β. το Γεωπολιτικό Υποσύστημα (Γεωπολιτικά Υποσυστήματα, καθώς κατά κανόνα είναι περισσότερα του ενός).

γ. το Γεωπολιτικό Υπερσύστημα.

Ακολουθώς παραθέτουμε τους ειδικότερους ορισμούς των συστημικών κλιμάκων. Ως υποσύστημα προσδιορίζεται η ομοιογενής ως προς τον εντοπισμό της δράσης και της λειτουργίας ενός Γεωπολιτικού Παράγοντα εντός μιας συγκεκριμένης εδαφικής ενότητας, τα όρια της οποίας αυτός προσδιορίζει. Το Υποσύστημα, επομένως, δεν ταυτίζεται κατ'

⁴ Μάζης, Ι.Θ. 2002, Γεωπολιτική: Θεωρία και πράξη, Αθήνα: Παπαζήσης· Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, Αθήνα: Παπαζήσης. Πβ. Κωτούλας, Ι.Ε., 2021. Εισαγωγή στην Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση, Αθήνα: Λειμών.

ανάγκη με μία κρατική επικράτεια παρά μόνον στην περίπτωση που η δράση του Γεωπολιτικού Παράγοντα περιορίζεται εντός των ορίων της εν λόγω επικρατείας.⁵

Ως Σύστημα προσδιορίζεται το ακριβές άθροισμα των επιμέρους εδαφικών ενότητων, οι οποίες αποτελούν τα Γεωπολιτικά Υποσυστήματα, όπως αυτά έχουν προσδιορισθεί από τον εντοπισμό της δράσης και της συστηματικής και διακεκριμένης λειτουργίας του συγκεκριμένου κάθε φορά Γεωπολιτικού Παράγοντα στον φυσικό χώρο. Κατά συνέπεια το Σύστημα τοποθετείται στο αμέσως ανώτερο δομικό επίπεδο σε σχέση με τα Υποσυστήματα, τα οποία αποτελούν τα συστατικά του μέρη.⁶

Ως Υπερσύστημα προσδιορίζεται το σύνολο των Πόλων Διεθνούς Ισχύος, οι οποίοι επηρεάζουν την δράση των εξεταζομένων Γεωπολιτικών Παραγόντων στο εσωτερικό των Υποσυστημάτων και συνεπώς και του αντιστοίχου Συστήματος το οποίο εμπεριέχει τα εν λόγω Υποσυστήματα.⁷ Η κατανομή ισχύος στον πλανήτη και η προβολή ισχύος εκ μέρους των μειζόνων κρατικών δρώντων σε ευρείες εκτάσεις συμβάλλει στον αναγκαστικό προσδιορισμό του Υπερσυστήματος ως ενός και μοναδικού, ασχέτως εάν οι επιμέρους δρώντες διαφέρουν ως προς την δράση τους ανά περίπτωση.

Τέλος, ως Γεωπολιτικό Σύμπλοκο προσδιορίζεται η ευρύτερη γεωγραφική ενότητα του Συστήματος. Κατά συνέπεια το Γεωπολιτικό Σύμπλοκο αποτελεί έννοια ευρύτερη αυτής του Γεωπολιτικού Συστήματος, αν και είναι δυνατόν οι δύο αυτές χωρικές αναφορές, κατά περίπτωση, να ταυτίζονται.⁸ Από μεθοδολογικής απόψεως ο συγκεκριμένος χωρικός εντοπισμός του Συμπλόκου σε έναν χάρτη συνιστά βασική προτεραιότητα του ερευνητή, ώστε να προσδιορισθούν ακολούθως ειδικότερα μεγέθη. Η χαρτογραφική απεικόνιση των ορίων και της εκτάσεως του εξεταζομένου Γεωπολιτικού Συμπλόκου αποτελεί την προϋπόθεση και απαρχή της γεωπολιτικής αναλύσεως.⁹ Ο Μάζης παραθέτει την ενδεδειγμένη διαδικασία της γεωπολιτικής αναλύσεως ως σειράς διακριτών σταδίων:

⁵ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369, 385.

⁶ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369.

⁷ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369-370.

⁸ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369-371.

⁹ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369-71.

Η βάση της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως και πρωταρχικό επιστημονικό και μεθοδολογικό καθήκον του γεωπολιτικού μελετητή είναι ο καθορισμός του προς μελέτη γεωγραφικού Συμπλόκου/*plexus géographique*. Η έννοια του γεωγραφικού προσδιορισμού είναι η κοινή βάση αναφοράς όλων των φυσικών και ανθρωπογενών διεργασιών που συντελούνται στο πλαίσιο όλων των Ειδικών και Πλήρων Συνθετικών Χώρων. Διεργασιών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα εντός συγκεκριμένου γεωγραφικού Συμπλόκου, το οποίο αποτελεί και το βασικό Σύστημα της αναλύσεώς μας.¹⁰

Γεωπολιτικός Παράγοντας είναι ο παράγοντας εκείνος, ο οποίος προκαλεί την ανακατανομή της ισχύος -το βασικό ερευνητικό αντικείμενο της Γεωπολιτικής- στο υπό μελέτη Γεωπολιτικό Σύστημα/Σύμπλοκο. Βάσει του Γεωπολιτικού Παράγοντα προσδιορίζονται τα χωρικά όρια του προς ανάλυση Γεωπολιτικού Συστήματος, καθώς εντός αυτού δρα με συνέπειες στην ανακατανομή ισχύος.¹¹ Ως Γεωπολιτικός Παράγοντας είναι δυνατόν να λειτουργεί ένας κρατικός ή μη κρατικός δρών, μία υπερκρατική οργάνωση ή ιδιωτικός φορέας, ένας πληθυσμός ή μία κατάσταση, ανθρωπογενής ή ακόμη και μη ανθρωπογενής. Ο Γεωπολιτικός Παράγοντας με την λειτουργία του επηρεάζει συγκεκριμένες ποσοτικές μεταβλητές εκάστου Γεωπολιτικού Πυλώνα. Οι ποσοτικές αυτές μεταβλητές προσδιορίζονται στο πλαίσιο της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως με τον όρο Γεωπολιτικοί Δείκτες.

Γεωπολιτικός Πυλώνας είναι το πλαίσιο αναφοράς της ισχύος των επιμέρους δρώντων στο εξεταζόμενο Γεωπολιτικό Σύστημα. Η έννοια του Γεωπολιτικού Πυλώνα επομένως, σχετίζεται με την παράμετρο της ισχύος και με την ανακατανομή αυτής ως υποβάθρου των διακρατικών σχέσεων και ως αντικειμένου της Γεωπολιτικής. Κατά την γεωπολιτική ανάλυση η επιλογή των Γεωπολιτικών Πυλώνων από τον ερευνητή πραγματοποιείται βάσει της σχετικής σημασίας τους ανά περίπτωση και με κριτήριο την συνάφειά τους με τις παραμέτρους του εξεταζόμενου αντικειμένου.

Οι Γεωπολιτικοί Πυλώνες ισχύος είναι τέσσερις στο ερμηνευτικό πλαίσιο της ΣΓΑ.¹²

¹⁰ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 398.

¹¹ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 369. Πβ. Κωτούλας, Ι.Ε., 2021. Εισαγωγή στην Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση, 59-60.

¹² Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 398-399. Πβ. Κωτούλας, Ι.Ε., 2021. Εισαγωγή στην Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση, 62-65.

α. Ο Πυλώνας Άμυνα/Ασφάλεια. Ο Πυλώνας Άμυνα/Ασφάλεια περιλαμβάνει το σύνολο των Γεωπολιτικών Δεικτών, οι οποίοι σχετίζονται με τις σχέσεις στρατιωτικής ισχύος και ασφαλείας ενός κρατικού ή άλλου δρώντος. Γεωπολιτικοί Δείκτες αυτής της κατηγορίας είναι τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των ενόπλων δυνάμεων ενός δρώντος και των σχετιζομένων οπλικών συστημάτων, η εξέταση του στρατιωτικού δόγματος, η στρατιωτική διάσταση των γεωγραφικών δεδομένων μιας επικρατείας και η θέση ενός δρώντος εντός ενός διεθνούς συλλογικού πλαισίου ασφαλείας.¹³

β. Ο Πυλώνας Οικονομία. Ο Πυλώνας Οικονομία περιλαμβάνει το σύνολο των Γεωπολιτικών Δεικτών, οι οποίοι σχετίζονται με τις οικονομικές αναφορές ενός δρώντος και τις συναφείς δραστηριότητες. Ως Γεωπολιτικοί Δείκτες αυτής της κατηγορίας αναφέρονται ενδεικτικώς το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν, το δημόσιο έλλειμμα, το εξωτερικό χρέος, το εμπορικό ισοζύγιο εξαγωγών-εισαγωγών, καθώς και οι δείκτες εθνικής παραγωγικότητας και ανεργίας. Ο Πυλώνας Οικονομία περιλαμβάνει επίσης τους διαθέσιμους ενεργειακούς πόρους και την γεωφυσική οικονομική υποδομή.¹⁴

γ. Ο Πυλώνας Πολιτική. Ο Πυλώνας Πολιτική περιλαμβάνει το σύνολο των Γεωπολιτικών Δεικτών, οι οποίοι σχετίζονται με τις πολιτικές αναφορές ενός δρώντος και τις συναφείς δραστηριότητες. Γεωπολιτικοί Δείκτες αυτής της κατηγορίας είναι το πολιτικό σύστημα διακυβέρνησης, οι δείκτες σταθερότητας του πολιτικού συστήματος, η δυναμική στασιαστικών και αποσχιστικών κινήσεων, η συμμετοχή των μειονοτικών πληθυσμών στην περίπτωση διεθνοτικών ή πολυεθνοτικών κρατικών δρώντων.¹⁵

δ. Ο Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία. Ο Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία περιλαμβάνει το σύνολο των Γεωπολιτικών Δεικτών, οι οποίοι σχετίζονται με τις πολιτισμικές αναφορές ενός δρώντος. Γεωπολιτικοί Δείκτες αυτής της κατηγορίας είναι τα ποιοτικά δημογραφικά δεδομένα, όπως η θρησκευτική/πολιτισμική, εθνοτική και γλωσσική σύνθεση ενός πληθυσμού, η χωρική κατανομή ετερογενών πληθυσμών στην περίπτωση διεθνοτικών ή πολυεθνοτικών κρατικών δρώντων και οι δημογραφικές και πολιτικές σχέσεις ισορροπίας αυτών, η διασπορά ομοειδών εθνοτικών και θρησκευτικών ομάδων εκτός της επικρατείας και η ιδεολογική επιρροή των εθνικών και θρησκευτικών

¹³ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 99.

¹⁴ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 398.

¹⁵ Μάζης, Ι.Θ. 2012, Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής, 399.

πολιτισμικών προτύπων. Ο Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία αξιολογείται από τον Μάζη ως ο σημαντικότερος όλων με μακροπρόθεσμες συνέπειες.¹⁶

Οι Γεωπολιτικοί Πυλώνες είναι πεδία αντήλησεως μετρήσιμων μεγεθών-συντελεστών της αναλύσεως, οι οποίοι σε επίπεδο ορολογίας προσδιορίζονται ως Γεωπολιτικοί Δείκτες. Ο *Γεωπολιτικός Δείκτης* είναι στατιστική μονάδα μετρήσεως, η οποία καταδεικνύει την ανακατανομή ισχύος στο εξεταζόμενο Γεωπολιτικό Σύστημα/Σύμπλοκο βάσει μετρήσιμων ποσοτικών δεδομένων. Ο Γεωπολιτικός Δείκτης ορίζει την τιμή του προς μέτρηση ενδοσυστημικού μεγέθους κατά την συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Ως προς τα χαρακτηριστικά τους οι Γεωπολιτικοί Δείκτες είναι δυνατόν να είναι απλοί ή σύνθετοι. Οι *απλοί γεωπολιτικοί δείκτες* περιλαμβάνουν ποσοτικοποιημένα μεγέθη, τα οποία συναρτώνται με το εξεταζόμενο περιεχόμενο της γεωπολιτικής αναλύσεως. Οι *σύνθετοι γεωπολιτικοί δείκτες* συνιστούν το άθροισμα των διαστάσεων των επιμέρους μεταβλητών.¹⁷

2.2. Ανάλυση του θέματος με βάση την ορολογία της ΣΓΑ

Στην παρούσα Ενότητα προσδιορίζουμε τις συστημικές κλίμακες και αναλύουμε το υπό εξέταση θέμα με βάση τις θεωρητικές αρχές της ΣΓΑ.

Ο οριζόμενος Γεωπολιτικός Παράγοντας της ανάλυσής μας, ο οποίος προκύπτει από τον τίτλο της εργασίας και ο οποίος επιφέρει ανακατανομή ισχύος στο εξεταζόμενο Γεωπολιτικό Σύστημα, είναι η διαστημική πολιτική της Τουρκίας.

Το Γεωπολιτικό Σύμπλοκο, η χωρική ενότητα ενδιαφέροντος της ανάλυσής μας, προσδιορίζεται ως η Ανατολική Μεσόγειος και η Ευρύτερη Μέση Ανατολή ως περιοχές δυνητικής προβολής ισχύος της Τουρκίας.

Τα Γεωπολιτικά Υποσυστήματα της ανάλυσής μας ως οι ειδικότερες χωρικές ενότητες ενδιαφέροντος της ανάλυσής μας, είναι δύο:

α) η Ανατολική Μεσόγειος (με έμφαση στο χωρικό πλέγμα των κρατών Ελλάς-Κύπρος-Τουρκία)

¹⁶ Μάζης, Ι.Θ. 2012, *Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής*, 399· Μάζης, Ι.Θ., 2017, *Νεορεαλιστική προσέγγιση Θεωρίας Διεθνών Σχέσεων και Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση*, 108.

¹⁷ Μάζης, Ι.Θ. 2012, *Μεταθεωρητική κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής*, 398-404.

β) η Μέση Ανατολή, εντός των οποίων θα αναλυθεί η δράση και η λειτουργία του προσδιορισθέντος Γεωπολιτικού Παράγοντα.

Ως Γεωπολιτικό Σύστημα, το οποίο προκύπτει από την άθροιση των δύο επιμέρους Υποσυστημάτων, ορίζεται το χωρικό πλέγμα Ανατολικής Μεσογείου-Μέσης Ανατολής. Ως υπερσυστημικοί δρώντες προσδιορίζονται οι ΗΠΑ, η Ρωσική Ομοσπονδία και η ΕΕ.

Οι Γεωπολιτικοί Πυλώνες της ανάλυσής μας είναι δύο, ο Πυλώνας Άμυνα/Ασφάλεια και ο Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία της Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης. Ο Πυλώνας Άμυνα/Ασφάλεια επιλέχθηκε, ώστε να καταδείξει την χρήση της διαστημικής τεχνολογίας ως παραμέτρου του αμυντικού δόγματος της Τουρκίας και πιθανών στρατιωτικών εφαρμογών στα επιλεγθέντα Γεωπολιτικά Υποσυστήματα. Η χρήση των δορυφορικών συστημάτων επίσης συνδέεται με τις εφαρμογές των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS).¹⁸

Ο Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία επιλέχθηκε, ώστε να επισημάνει την προπαγανδιστική ιδεολογική χρήση της διαστημικής πολιτικής εκ μέρους των τουρκικών αρχών για την προβολή ήπιας ισχύος και την διαμόρφωση μιας εικόνας κρατικού δυναμισμού τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό. Η δυναμική ενός κρατικού δρώντος για την ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης διαστημικής πολιτικής σχετίζεται τόσο με την οργάνωση των τεχνικών υποδομών, την ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας όσο και με την προβολή της στην δημόσια σφαίρα και την κρατική ρητορική.¹⁹

Κατ' αντιστοιχία με τους επιλεγθέντες Γεωπολιτικούς Πυλώνες προσδιορίζονται οι Γεωπολιτικοί Δείκτες της ανάλυσής μας ως εξής:

1. Γεωπολιτικοί Δείκτες Άμυνας/Ασφάλειας:
 - 1α. Αριθμός και τυπολογία δορυφόρων και άλλων μονάδων
 - 1β. Τεχνικά χαρακτηριστικά δορυφόρων και άλλων μονάδων
2. Γεωπολιτικοί Δείκτες Πολιτισμού/Πληροφορίας:
 - 2α. Αναφορές σε κυβερνητικά ΜΜΕ για την διαστημική πολιτική

¹⁸ Τόμπρος, Δ., 2019. Η χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στην γεωπολιτική ανάλυση: Υπολογισμός της γεωπολιτικής ισχύος στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή, *Civitas Gentium* 7:1 (2019), 317-327· Τόμπρος, Δ., 2021. Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση και G.I.S: Εφαρμογές στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή και την Τουρκία, Αθήνα: Λειμών.

¹⁹ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής: Η εμπλοκή της Ελλάδας και της Κύπρου, Αθήνα: Λειμών, 166-167.

2β. Εκθέσεις, εκδηλώσεις σχετιζόμενες με την διαστημική πολιτική

2.3 Περιγραφή της έρευνας και ερευνητικοί περιορισμοί

Η γεωπολιτική ανάλυση θα επικεντρωθεί στα δύο μείζονα επιλεχθέντα Γεωπολιτικά Συστήματα της ΝΑ Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής. Βάσει της γεωπολιτικής ανάλυσης θα προκύψει ένα γεωπολιτικό υπόδειγμα τάσεων ανακατανομής ισχύος εντός των εξεταζόμενων Υποσυστημάτων, το οποίο θα αποδώσει την δυναμική εικόνα τόσο κατά την παρούσα περίοδο, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για το επόμενο στάδιο της ανάλυσης, την γεωστρατηγική σύνθεση, βάσει μελλοντικών προβολών ισχύος και της ενδεδειγμένης γεωστρατηγικής των εμπλεκόμενων κρατικών δρώντων στο Γεωπολιτικό Υποσύστημα της Νοτιοανατολικής Μεσογείου (Ελλάς-Κύπρος).

Οι ερευνητικοί περιορισμοί της ανάλυσής μας αφορούν την χρονική οριοθέτηση του υπό εξέταση αντικειμένου από την αρχή της μεταψυχροπολεμικής περιόδου έως σήμερα (1991-2023). Η περίοδος αυτή ταυτίζεται με το χρονικό πλαίσιο διαμόρφωσης και εμβάθυνσης του προγράμματος διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας και με το χρονικό εύρος τριών δεκαετιών περίπου χρησιμεύει για την διακρίβωση του βαθμού προόδου του εθνικού διαστημικού προγράμματος, των έως τώρα εφαρμογών του και των δυνητικών προοπτικών του για το μέλλον.

Ένας πρόσθετος ερευνητικός περιορισμός αφορά την μεθοδολογία της έρευνας και την βιβλιογραφική τεκμηρίωση. Στην παρούσα μελέτη έχουν χρησιμοποιηθεί ανοικτές πηγές, οι οποίες περιλαμβάνουν τα διαθέσιμα πρωτογενή έγγραφα, τεχνικές αναφορές και διάφορες εκθέσεις κυβερνητικών φορέων με τους παρεπόμενους περιορισμούς πληροφορίας για ζητήματα, τα οποία άπτονται της άμυνας και της εθνικής ασφάλειας. Τα στατιστικά στοιχεία έχουν συλλεχθεί από επίσημες πρωτογενείς πηγές, εκδόσεις κυβερνητικών φορέων της Τουρκίας σχετιζόμενων με την τουρκική διαστημική πολιτική. Οι ποσοτικές αναφορές οικονομικού κόστους ή κερδών υπολογίζονται με βάση την ισοτιμία της τουρκικής λίρας προς το ευρώ του Μαρτίου 2023.

Στην ανάλυσή μας χρησιμοποιούμε ως Γεωπολιτικούς Δείκτες μόνον τους δορυφόρους, οι οποίοι ανήκουν στην Τουρκία, και όχι ενδεχόμενα δορυφορικά δίκτυα, τα οποία ανήκουν σε άλλους παράγοντες και θα μπορούσαν μέσω συμφωνιών ενοικίασης ή αγοράς υπηρεσιών να χρησιμοποιηθούν περιστασιακά για επιμέρους σκοπούς της εθνικής

διαστημικής πολιτικής. Η ουσιώδης διαφορά, δηλαδή, έγκειται στο ότι ο κρατικός δρών πρέπει να είναι αυτόνομος στην χρήση των μέσων της διαστημικής πολιτικής, όχι εξαρτώμενος από άλλους παράγοντες.²⁰

3. Γεωπολιτική ανάλυση

3.1 Θεμελιώδεις έννοιες

Κατ' αρχήν είναι χρήσιμο να διευκρινισθούν ορισμένες βασικές έννοιες και όροι, οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργασία, όπως *διάστημα*, *διαστημική ασφάλεια* και *διαστημική γεωπολιτική* για τους κρατικούς δρώντες.

Το διάστημα ως χωρική ενότητα αρχίζει από το ανώτατο τμήμα της ατμόσφαιρας και πέραν, ενώ σε πρακτικό επίπεδο η περιοχή του διαστήματος, στην οποία αναπτύσσονται οι δορυφόροι, εκτείνεται σε υψόμετρο κυμαινόμενο μεταξύ 90 και 22.3000 μιλίων. Το διάστημα διαιρείται από τεχνικής και φυσικής άποψης σε δύο νοητές ζώνες: α) το εγγύς διάστημα, όπου οι βαρυτικές δυνάμεις που ασκεί η Γη είναι ασθενείς και β) τον εξωτερικό διαστημικό χώρο, όπου οι βαρυτικές δυνάμεις που ασκεί η Γη δεν υφίστανται επί της ουσίας.²¹ Όπως παρατηρείται στην σχετική βιβλιογραφία από τον Διδάσκοντα Διονύσιο Τόμπρο, ο διαστημικός αυτός χώρος διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

- α) Είναι τεράστιος σε αποστάσεις, όπως τεράστια με βάση τα γήινα μέτρα είναι και η συνολική επιφάνεια των πλανητών και των φυσικών δορυφόρων τους.
- β) Τα κοιτάσματα που βρίσκονται στο ηλιακό μας σύστημα είναι ανεξερεύνητα κατά το μεγαλύτερο μέρος τους.

²⁰ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 165.

²¹ Fernand Verger, 2003. The Cambridge Encyclopedia of Space: Missions, Applications and Exploration, 10-43.

γ) Με τη σημερινή διαστημική τεχνολογία το μεγαλύτερο μέρος του χώρου αυτού είναι δυσπρόσιτο και επιπρόσθετα στον χώρο αυτόν επικρατούν εχθρικές συνθήκες για την ζωή.²²

Ειδικότερα, ο εξωτερικός διαστημικός χώρος, ο οποίος εκτείνεται έως τα όρια του πλανητικού μας συστήματος, αποτελεί πεδίο επιστημονικής έρευνας, αλλά και δυνητικό χωρικό πεδίο εκδήλωσης κρατικής πολιτικής, ακόμη και επεκτατικών προθέσεων μειζόνων κρατικών δρώντων με ανεπτυγμένες τεχνολογικές δυνατότητες. Ο συγκεκριμένος στόχος μιας διαστημικής πολιτικής υπηγμένης στους στόχους της κρατικής εξωτερικής πολιτικής είναι η πρόσβαση σε νέους πόρους για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών, αλλά και η δυνητική χρήση του διαστήματος για την προώθηση στρατιωτικών στοχεύσεων.²³

Καθώς η ατμόσφαιρα και το διάστημα αποτελούν συνεχείς χωρικές ενότητες, στο μεγαλύτερο τμήμα της βιβλιογραφίας χρησιμοποιείται πλέον ο όρος *αεροδιαστημικός* (aerospace), ώστε να περιγράψει το πλαίσιο νέων τεχνολογιών και εφαρμογών που αφορά την στρατηγική χρήση του διαστήματος.²⁴ Η έννοια της *διαστημικής ασφάλειας* αφορά την ικανότητα ενός κρατικού δρώντος να προστατεύσει θεμελιώδη συμφέροντά του και να αυξήσει την ισχύ του στον τομέα των στρατιωτικών εφαρμογών, της οικονομίας, της πολιτικής και της διπλωματίας μέσω της ανάπτυξης της διαστημικής τεχνολογίας.²⁵

Βάσει των δύο ανωτέρω θεμελιωδών εννοιών περί του χώρου και της τεχνολογίας διαμορφώνεται το ερμηνευτικό πλαίσιο της *διαστημικής γεωπολιτικής*, ενός θεματικού κλάδου υπό εξέλιξη λόγω της πρόσφατης ανάπτυξής του και της συνεχούς τεχνολογικής εξέλιξης. Η διαστημική γεωπολιτική σχετίζεται εγγενώς με τα διαστημικά στρατιωτικά δόγματα των κρατικών δρώντων, καθώς και με μη στρατιωτικές εφαρμογές.²⁶ Ειδικότερα, τα διαστημικά στρατιωτικά δόγματα διακρίνονται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες: α) το

²² Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 25.

²³ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 25.

²⁴ Λάμπας, Β., 2020. *Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική*, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

²⁵ Jaramillo, C. 2010. *Space Security*. Ontario: Pandora Press.

²⁶ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 79-80.

δόγμα του καταφυγίου, β) το δόγμα της επιβίωσης, γ) το δόγμα του υψώματος και δ) το δόγμα της σχολής ελέγχου.²⁷

Το διαστημικό δόγμα της Τουρκίας εμπίπτει σε ορισμένο βαθμό στην κατηγορία του δόγματος του υψώματος και κυρίως στην τελευταία εξέλιξη των θεωρητικών υποδειγμάτων, στο δόγμα της σχολής ελέγχου, υπό την έννοια της στρατιωτικοποίησης των διαστημικών εφαρμογών στη τουρκική εργαλειακή αξιοποίησή τους.

Πρέπει να παρατηρήσουμε επίσης ότι όσον αφορά το διάστημα και την οικονομική, επιστημονική ή στρατιωτική χρήση του, υπάρχει ένα διαμορφωμένο νομικό πλαίσιο και διεθνές νομικό καθεστώς, το οποίο εδράζεται σε συνθήκες και συμφωνίες.²⁸ Ωστόσο, εγείρονται ζητήματα για τις εφαρμογές των διατάξεων αυτών λόγω των πολύ πρόσφατων τεχνολογικών εξελίξεων και της περιορισμένης σε παγκόσμιο επίπεδο διάχυσης της αεροδιαστημικής τεχνολογίας.²⁹

Το βασικότερο είδος των διαστημικών συστημάτων είναι οι δορυφόροι, οι οποίοι προσδιορίζονται με διαφορετική ορολογία κατ' αντιστοιχία. Όταν οι δορυφόροι τοποθετούνται μεταξύ των ορίων της ατμόσφαιρας και του εγγύς διαστήματος, προσδιορίζονται ως δορυφόροι χαμηλής τροχιάς. Όταν οι δορυφόροι τοποθετούνται μεταξύ των ορίων του εγγύς διαστήματος με τον εξωτερικό διαστημικό χώρο, προσδιορίζονται ως δορυφόροι υψηλής τροχιάς. Μεταξύ των εξεταζόμενων δορυφόρων στην παρούσα εργασία υπάρχουν περιπτώσεις, οι οποίες διαθέτουν ηλεκτρο-οπτικούς αισθητήρες. Όπως είναι αυτονόητο, τα δεδομένα αυτά παρέχουν την ικανότητα συλλογής και αξιοποίησης πολύτιμων πληροφοριών σε πολιτικό, διπλωματικό και στρατιωτικό επίπεδο.

Σε γενικές γραμμές, οι τεχνολογίες της αεροδιαστημικής και των δορυφορικών συστημάτων είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν σε μία ποικιλία σημαντικών τομέων των δραστηριοτήτων ενός κράτους και μιας κοινωνίας, όπως στις τηλεπικοινωνίες, στο διαδίκτυο, την γεωσκόπηση και συλλογή πληροφοριών, τη μετεωρολογία, την

²⁷ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 80-82.

²⁸ United Nations (ed.), 2008. United Nations Treaties and Principles on Outer Space, New York.

²⁹ Fernand Verger, 2003. The Cambridge Encyclopedia of Space: Missions, Applications and Exploration, 10-43.

υποβοήθηση της πλοήγησης πλοίων και αεροσκαφών, καθώς και επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης και φυσικά αμυντικές στρατιωτικές εφαρμογές. Ειδικότερα, όσον αφορά τους επιλεγθέντες Γεωπολιτικούς Πυλώνες της ανάλυσής μας, οι αεροδιαστημικές τεχνολογίες με την αξιοποίηση ποικίλων στοιχείων για το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον συνδράμουν σε σημαντικό βαθμό την αμυντική πολιτική, τον τομέα των πληροφοριών και την γενική πολιτική, εξωτερική και εσωτερική, των κρατικών δρώντων.



Εικ. 1: Οδικός χάρτης του τουρκικού διαστημικού προγράμματος, 1994-2040

3.2 Η ανάπτυξη της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται επισκόπηση της ιστορικής εξέλιξης της θεμελίωσης και περαιτέρω ανάπτυξης της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας από την μεταψυχροπολεμική περίοδο έως σήμερα με έμφαση στις εξελίξεις των τελευταίων ετών.

Η έναρξη του διαστημικού προγράμματος της Τουρκίας τοποθετείται στην άμεση μεταψυχροπολεμική περίοδο, στο νέο γεωπολιτικό περιβάλλον, το οποίο διαμορφώθηκε σε περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.³⁰ Η Τουρκία άρχισε να αντιμετωπίζει εαυτήν ως ανερχόμενη μεσαία δύναμη ήδη από την δεκαετία του 1990 και η ανάπτυξη της εθνικής διαστημικής της πολιτικής σχετίζεται εγγενώς με την αντίληψή της αυτή για έναν αυτόνομο ρόλο στο διεθνές σύστημα και με την απόπειρά της να εμφανισθεί ως δυναμική μεσαία δύναμη. Κράτη, τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των αναπτυσσόμενων μεσαίων δυνάμεων, ιδίως όσα έχουν αναθεωρητικές διαθέσεις για την διεθνή τάξη και ισορροπία ισχύος, αποδίδουν έμφαση στην ανάπτυξη των διαστημικών τους δυνατοτήτων.³¹

Κατά την δεκαετία του 1990 οι τουρκικές αρχές εγκαινίασαν τις προκαταρκτικές ενέργειες ανάπτυξης της εθνικής διαστημικής πολιτικής με μία σειρά διεθνών επαφών με τεχνολογικούς φορείς στις ΗΠΑ, την Γαλλία και το Ισραήλ, κράτη-φορείς διαστημικής τεχνολογίας σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Σκοπός των διεθνών επαφών υπήρξε η πιθανή συνεργατική κατασκευή ενός τηλεπισκοπικού δορυφόρου, ο οποίος θα χρησιμοποιείτο για τις ανάγκες τηλεπισκόπησης και επικοινωνιών των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων.³² Οι θεσμικές προσπάθειες άρχισαν να συστηματοποιούνται το 1993, αρχικώς ως τμήμα της επίσημης κρατικής Τουρκικής Επιστημονικής και Τεχνολογικής Πολιτικής υπό την αιγίδα του Επιστημονικού και Τεχνολογικού Ερευνητικού Συμβουλίου της Τουρκίας (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, TÜBİTAK).³³

Η κρατικής ιδιοκτησίας εταιρεία τηλεπικοινωνιών TÜRKSAT εγκαινίασε την εκτόξευση διαφόρων δορυφόρων από το 1994 με σταδιακή βελτίωση των τεχνολογικών υποδομών. Η πρώτη απόπειρα εκτόξευσης εγχώριου δορυφόρου πραγματοποιήθηκε τον

³⁰ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 187-191.

³¹ Για την οπτική περί διαστημικής τεχνολογίας των αναπτυσσόμενων κρατών βλ. Wood, D. & Weigel, A., 2011. Building technological capability within satellite programs in developing countries, *Acta Astronautica* 69, 1110-1122.

³² Yilmaz, S., 2016. Space and Turkey, *Open Journal of Political Science* 6, 323-337.

³³ Ιστοσελίδα του φορέα είναι η εξής: <http://www.uzay.tubitak.gov.tr/>

Ιανουάριο του 1994 με την εκτόξευση του TÜRKSAT-1A, η οποία παρουσίασε προβλήματα. Ωστόσο, τον Αύγουστο του ιδίου έτους εκτοξεύθηκε και τέθηκε σε τροχιά ο πρώτος τουρκικός τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος TÜRKSAT-1B, ενώ ακολούθησαν νέοι τύποι τα επόμενα έτη: ο TÜRKSAT-1C το 1996 και ο TÜRKSAT-2A το 2001. Η παράμετρος της διαστημικής πολιτικής ακόμη εκείνη την περίοδο παρέμενε υπηγμένη σε μία αμιγώς τεχνολογική αντίληψη, ενώ η στρατιωτική διάσταση προστέθηκε τα επόμενα έτη. Το 2001 η Τουρκική Αεροπορία επιφορτίστηκε με την υποβολή προτάσεων για την δημιουργία μιας εθνικής διαστημικής υπηρεσίας.

Κατά την δεκαετία 2001-2010 η Τουρκία συνέχισε το πρόγραμμα τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, ενώ ταυτοχρόνως επέκτεινε το πεδίο των ενδιαφερόντων της στην διαστημική πολιτική αποκτώντας τηλεπισκοπικούς, γεωσκοπικούς δορυφόρους και προβαίνοντας στην παραγγελία αναγνωριστικών δορυφόρων ή τμημάτων αυτών.³⁴ Το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας είναι φιλόδοξο εξ αρχής και κατά την εξέλιξή του, καθώς αφορά πολλαπλές λειτουργίες και στοχεύσεις. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει την ανάπτυξη νέων τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων εγχώριας κατασκευής, στρατιωτικών SAR, καθώς και την εξεταζόμενη πρόσκτηση ενός δορυφόρου έγκαιρης προειδοποίησης. Η Τουρκία επίσης αξιοποιεί την πυραυλική τεχνολογία που ήδη έχει αναπτύξει, φιλοδοξώντας να αναπτύξει ένα πρόγραμμα κατασκευής πύραυλου για εκτόξευση φορτίων μέχρι 500 kg σε LEO.³⁵ Σε γενικές γραμμές, η τουρκική διαστημική τεχνογνωσία έχει σημειώσει αξιόλογη πρόοδο, ιδίως την τελευταία δεκαετία.

Η εθνική εταιρεία Τουρκική Αεροδιαστημική Βιομηχανία (Turkish Aerospace Industries, TAI) είναι αρμόδια για την κατασκευή τμημάτων στρατιωτικών συστημάτων και προηγμένων μαχητικών αεροσκαφών, καθώς και της πλατφόρμας δορυφορικών συστημάτων, όπως του Göktürk 2 (2012) και των TÜRKSAT-5A (2021) και 6A (σχεδιασμός).

Το Ερευνητικό Ινστιτούτο Διαστημικών Τεχνολογιών είναι υπεύθυνο για την επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα της διαστημικής τεχνολογίας και την διακρατική θεσμική συνεργασία με άλλους φορείς. Ο εν λόγω φορέας έχει αναπτύξει

³⁴ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 187.

³⁵ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 189.

δορυφόρους γεωσκόπησης/ τηλεπισκόπησης, όπως οι δορυφόροι RASAT (ημερομηνία εκτόξευσης: 2011) και Göktürk-2 (ημερομηνία εκτόξευσης: 2012), όπου στην πραγματικότητα κατασκεύασαν μόνον την πλατφόρμα με ίδια μέσα.

Το Κέντρο Διαστημικών Συστημάτων, Ενσωμάτωσης και Δοκιμών (Uzay Sistemleri, Entegrasyon ve Test Merkezi, USET) αποτελεί βιομηχανική εγκατάσταση παραγωγής διαστημικών οχημάτων και δοκιμών και υπάγεται οργανωτικά στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας. Το κέντρο με έδρα την Άγκυρα τελεί υπό την εποπτεία και χειρισμό της Τουρκικής Αεροδιαστημικής Βιομηχανίας και εγκαινιάσθηκε τον Μάιο του 2015.

Το διαστημικό πρόγραμμα υπάγεται από το 2018 στην αρμοδιότητα της Τουρκικής Διαστημικής Υπηρεσίας. Η Τουρκική Διαστημική Υπηρεσία (Türkiye Uzay Ajansı, TUA) ιδρύθηκε με προεδρικό διάταγμα τον Δεκέμβριο του 2018 και είναι ο κύριος κυβερνητικός φορέας για την αεροδιαστημική τεχνοκρατική και επιστημονική έρευνα.³⁶ Η υπηρεσία εδράζεται στην Άγκυρα, έχει επιστημονικό, τεχνικό και διοικητικό προσωπικό και διαθέτει προϋπολογισμό 1,62 δισεκατομμυρίων τουρκικών λιρών.³⁷ Οι θεμελιώδεις ιδρυτικοί στόχοι της ΤΔΥ περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της εγχώριας διαστημικής τεχνολογίας και της ανεξαρτησίας σε πόρους μέσω αυτής. Η ανάπτυξη του διαστημικού προγράμματος θεωρείται ότι θα συμβάλει στην δραστική αύξηση της διεθνούς επιρροής της Τουρκίας, στην ενίσχυση της εικόνας κύρους της ως μείζονος σημασίας κράτους σε παγκόσμιο επίπεδο.³⁸

Το 2021 η Τουρκική Διαστημική Υπηρεσία δημοσίευσε το θεμελιώδες κείμενο αναφοράς *Εθνικό Διαστημικό Πρόγραμμα για τα έτη 2022-2030*.³⁹ Βάσει των διατυπώσεων του κειμένου, το οποίο χρησιμεύει ως γενικό πλαίσιο καθοδηγητικών αρχών της διαστημικής πολιτικής για την παρούσα περίοδο, η τουρκική ηγεσία έχει θέσει δέκα μείζονες στόχους για την υλοποίηση του Εθνικού Διαστημικού Προγράμματος. Οι στόχοι αυτοί είναι οι εξής:

1. Το πρόγραμμα έρευνας της Σελήνης.

³⁶ Ιστοσελίδα της ΤΔΥ είναι η εξής: <https://tua.gov.tr/tr>

³⁷ Presidency of the Republic of Turkey Presidency of Strategy and Budget, 2023 Yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu Teklifi, T.C. Resmî Gazete, 24/10/2022.

³⁸ Ercan, C., 2017. Historical space steps of Turkey: It is high time to establish the Turkish space agency. *Acta Astronautica* 130, 67-74.

³⁹ Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021.

2. Ενοποίηση της παραγωγής δορυφορικών συστημάτων υπό κοινό πλαίσιο και ένα εγχώριο πρόγραμμα ανάπτυξης δορυφόρων.
3. Το Πρόγραμμα Περιφερειακής Πλοήγησης και Συγχρονισμού.
4. Πρόγραμμα πρόσβασης στο διάστημα και δημιουργίας διαστημικού σταθμού.
5. Τεχνολογική έρευνα για τις κλιματικές συνθήκες του διαστήματος.
6. Παρατήρηση και παρακολούθηση διαστημικών αντικειμένων από επίγειες εγκαταστάσεις/μέσα.
7. Διεξαγωγή διαθεματικών σπουδών.
8. Ανάπτυξη ζώνης ανάπτυξης διαστημικών τεχνολογιών.
9. Επίγνωση του διαστήματος και ανάπτυξη ανθρωπίνων πόρων.
10. Πρόγραμμα για Τούρκο αστροναύτη και εθνική επιστημονική αποστολή.⁴⁰

Αναλυτικώς, η τουρκική διαστημική πολιτική για τους δέκα ανωτέρω μείζονες στόχους του Εθνικού Διαστημικού Προγράμματος περιλαμβάνουν μία σειρά τεχνολογικών και θεσμικών παραμέτρων, με δυνητική εφαρμογή στον Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια και διασύνδεση με τον Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία, τους οποίους χρησιμοποιούμε στην παρούσα ανάλυση.

1. Το πρόγραμμα έρευνας της Σελήνης. Ο στόχος εξερεύνησης του δορυφόρου της Γης διαχρονικώς συνδεόταν με την διεθνή εικόνα κύρους εκτός από το ενδιαφέρον της επιστημονικής προόδου. Ο πρώτος αυτός στόχος του τουρκικού διαστημικού προγράμματος συνδέεται με το Πρόγραμμα Εξερεύνησης της Σελήνης (AYAP). Βάσει της αρχικής διακήρυξης έως το παρόν έτος 2023, έτος συμπλήρωσης εκατό ετών της Τουρκικής Δημοκρατίας, θα πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί προσγείωση οχήματος τύπου rover της Τουρκικής Διαστημικής Υπηρεσίας στην Σελήνη. Σκοπός ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι η απόκτηση εμπειρίας στην λειτουργία διαστημικών συστημάτων στο βαθύ διάστημα και στην τεχνολογία εκτόξευσης και ώθησης. Κατά τον τρόπο αυτό οι τουρκικές υπηρεσίες θα διαμορφώσουν ένα βασικό σώμα τεχνολογικής γνώσης και θεσμικής μνήμης για την περαιτέρω ανάπτυξη των εθνικών διαστημικών φιλοδοξιών τις επόμενες δεκαετίες.

2. Ενοποίηση της παραγωγής δορυφορικών συστημάτων υπό κοινό πλαίσιο και ένα εγχώριο πρόγραμμα ανάπτυξης δορυφόρων. Έως σήμερα οι διερευνητικές και

⁴⁰ Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, 25-54.

αρχικές δραστηριότητες της Τουρκίας στην ανάπτυξη διαστημικής τεχνολογίας έχουν πραγματοποιηθεί από διάφορους φορείς και οργανώσεις, πανεπιστημιακούς και μη. Η πολυμέρεια των φορέων έρευνας και παραγωγής δημιούργησε την ανάγκη συντονισμού και ενοποίησης τους, καθώς προέκυπτε αλληλεπικάλυψη αρμοδιοτήτων, χρονική καθυστέρηση στην παράδοση προγραμμάτων και αναποτελεσματική χρήση των κρατικών και ιδιωτικών πόρων. Στόχος είναι η διαμόρφωση ενός φορέα για την παραγωγή και προώθηση της διαστημικής τεχνολογίας και την επαφή με τον ιδιωτικό τομέα.

3. Το Πρόγραμμα Περιφερειακής Πλοήγησης και Συγχρονισμού (BKZS). Το πρόγραμμα αυτό ως επιμέρους εκδήλωση της διαστημικής πολιτικής αφορά την αξιοποίηση των τεχνολογιών των συστημάτων εντοπισμού θέσης (positioning), συγχρονισμού και πλοήγησης δορυφόρων, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως σε παγκόσμιο επίπεδο σε πολυάριθμα πεδία, μεταξύ αυτών τα αυτόνομα συστήματα, τις πτήσεις, τα οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, τις τραπεζικές συναλλαγές, την χαρτογραφία και τις επικοινωνίες.

Επιπλέον, οι τουρκικές υπηρεσίες σχεδιάζουν την ανάπτυξη εναλλακτικών συστημάτων πλοήγησης και συγχρονισμού, με στόχο την παροχή πληροφοριών θέσης και χρόνου, που χρειάζονται οι Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις, κυρίως κατά τη διάρκεια κρίσης και στρατιωτικών επιχειρήσεων, ανεξάρτητα από τα υπάρχοντα ξένα συστήματα, τα οποία μπορούν να απενεργοποιηθούν σε περιόδους σύγκρουσης. Το κύριο μέλημά τους είναι να διασφαλισθεί η αυτάρκεια των επικοινωνιών και της τεχνολογικής συνδρομής σε όλα τα ανωτέρω πεδία εφαρμογής της διαστημικής τεχνολογίας, τα οποία σχετίζονται με την εθνική τουρκική οικονομία. Στο πλαίσιο αυτό επίσης προτείνεται η αξιοποίηση περισσοτέρων του ενός δορυφορικών συστημάτων παγκόσμιας πλοήγησης κατά τρόπο συμπληρωματικό, ώστε να μην υπάρχει ο κίνδυνος διακοπής των υπηρεσιών.⁴¹

4. Πρόγραμμα πρόσβασης στο διάστημα και δημιουργίας πεδίου εκτόξευσης. Η παράμετρος αυτή σχετίζεται με την δημιουργία της απαραίτητης τεχνικής υποδομής σε αέρα, διάστημα και με επίγειες υποδομές, ώστε η Τουρκία να αποκτήσει αυτόνομη πρόσβαση στο διάστημα για την υλοποίηση του εθνικού διαστημικού της προγράμματος. Η διαμόρφωση της δυνατότητας αυτής βάσει των εξαγγελιών θεωρείται ότι θα συμβάλει επίσης στην τεχνολογική πρόοδο σε διάφορα συνδεδεμένα επιστημονικά και τεχνικά πεδία,

⁴¹ Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, 30-34.

όπως την παραγωγή υλικών, καυσίμων και συστημάτων εκτόξευσης. Στο πλαίσιο της τέταρτης παραμέτρου στόχος είναι η ίδρυση διαστημικού σταθμού στην τουρκική επικράτεια και πιθανώς ενός δεύτερου σταθμού στη Σομαλία.

5. Τεχνολογική έρευνα για τον διαστημικό καιρό. Η διαστημική πολιτική συνοδεύεται με την κλιματική παράμετρο, καθώς οι ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες, όπως οι ηλιακές καταιγίδες, επηρεάζουν την διάρκεια ζωής των δορυφορικών συστημάτων, ενώ είναι δυνατόν να προκαλέσουν προβλήματα στις υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πλοήγησης των δορυφόρων. Στο πλαίσιο αυτό η αύξηση της ικανότητας διαστημικής τεχνολογίας πραγματοποιείται μέσω της έρευνας των κλιματικών συνθηκών και της μετεωρολογίας, ιδίως όσον αφορά την ιονόσφαιρα. Σε θεσμικό επίπεδο η επιστημονική έρευνα στους τομείς αυτούς πραγματοποιείται μέσω της ίδρυσης ενός Κέντρου Εφαρμογών Διαστημικού Καιρού.

6. Επίγεια παρακολούθηση διαστημικών αντικειμένων. Η ασφάλεια των δορυφορικών συστημάτων σχετίζεται με την παρακολούθηση όχι μόνον της πορείας των αστεροειδών και κομητών ή των δορυφορικών συστημάτων καθ' εαυτά, αλλά και των λεγομένων διαστημικών σκουπιδιών (space junk), κατεστραμμένων τμημάτων δορυφόρων και άλλων αντικειμένων. Η παράμετρος αυτή του διαστημικού προγράμματος υλοποιείται με την χρήση συστημάτων τηλεσκοπίων και άλλων εφαρμογών προηγμένης τεχνολογίας, όπως λέιζερ και ραντάρ.⁴²

7. Ανάπτυξη του οικοσυστήματος της διαστημικής βιομηχανίας. Με τον όρο οικοσύστημα προσδιορίζεται το πλέγμα κρατικών πολιτικών, επιστημονικής έρευνας, χρηματοδότησης, υποδομών έρευνας και ανάπτυξης και νομοθεσίας, το οποίο σχετίζεται με την διαστημική πολιτική. Η εφαρμογή αυτού του πλαισίου κρίνεται απαραίτητη για την διαμόρφωση ενός συνολικού πλέγματος προώθησης της διαστημικής πολιτικής με συνέργειες με τον κρατικό και ιδιωτικό τομέα.

8. Προσδιορισμός Περιοχής Ανάπτυξης Διαστημικής Τεχνολογίας. Η παράμετρος αυτή βασίζεται στην γενική έννοια της περιοχής ανάπτυξης τεχνολογίας (technology development region, TDR) Στο πλαίσιο αυτό προωθείται η συνεργασία των κρατικών φορέων διαστημικής πολιτικής με τα πανεπιστημιακά ιδρύματα, καθώς και με ιδιωτικές εταιρείες, κυρίως του τεχνολογικού τομέα.

⁴² Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, 43-44.

9. Προσέλκυση εξειδικευμένου ανθρωπίνου κεφαλαίου. Η ανάπτυξη της διαστημικής πολιτικής συνδέεται με την επίγνωση της σημασίας του διαστήματος για την εθνική ισχύ και την προσέλκυση νέων επιστημόνων στον τομέα αυτό, με σκοπό την βελτίωση του γνωστικού υποβάθρου και την διαμόρφωση μιας δεξαμενής εξειδικευμένου ανθρωπίνου κεφαλαίου. Το υψηλό επίπεδο γνώσεων, το οποίο απαιτείται για την διαστημική πολιτική, συνεπάγεται μακροχρόνια δέσμευση και συνέργειες ακαδημαϊκού τομέα, κυβερνητικών υπηρεσιών και επιστημονικών εταιρειών. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται η έμφαση της δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στο διάστημα και την πτητική.

10. Πρόγραμμα για Τούρκο αστροναύτη και εθνική επιστημονική αποστολή. Η πλέον εμβληματική και αντιπροσωπευτική υλοποίηση ενός διαστημικού προγράμματος θα είναι η αποστολή ενός Τούρκου αστροναύτη στο διάστημα.

Σε επίπεδο επίγειων βοηθητικών υποδομών, η Τουρκία διαθέτει 38 τηλεσκόπια ανά την επικράτεια.⁴³ Οι πανεπιστημιακοί φορείς, οι οποίοι συμμετέχουν με τηλεσκόπια και εγκαταστάσεις παρατήρησης, είναι το Πανεπιστήμιο Άγκυρας, το Πανεπιστήμιο Akdeniz, το Πανεπιστήμιο Cukurova/Uzaymer, το Πανεπιστήμιο Αντίριαμαν, το Πανεπιστήμιο Atatürk, το Τεχνικό Πανεπιστήμιο Εσκή Σεχίρ, το Πανεπιστήμιο Erciyes, το Παρατηρητήριο Kandili, το Πανεπιστήμιο Κωνσταντινούπολης, το Πανεπιστήμιο Yeditepe, το Πανεπιστήμιο Inonu, το Πανεπιστήμιο Ondokuz Mayıs, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Πανεπιστήμιο Onsekiz Mart.

Η εγχώρια βιομηχανία κρατικής ιδιοκτησίας Rokestan έχει αναπτύξει σημαντική τεχνογνωσία, ωστόσο το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας και οι συναφείς δραστηριότητες εξακολουθούν να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις διεθνείς συνεργασίες. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της συνεργασίας των τουρκικών φορέων με την αμερικανική εταιρεία SpaceX του Elon Musk, η οποία έχει αναλάβει την εκτόξευση των τουρκικών δορυφόρων, όπως του TÜRKSAT 5A.

Η Τουρκία συνεργάζεται όχι μόνον με τα δυτικά κράτη, αλλά και με την Ρωσία εδώ και πολλά έτη στην ανάπτυξη της διαστημικής τεχνολογίας. Η συνεργασία των δύο χωρών αφορά σε επίπεδο ανθρωπίνου δυναμικού, τεχνογνωσίας και υποδομών.⁴⁴ Σε

⁴³ Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, 22.

⁴⁴ Yilmaz, S., 2016. Space and Turkey, Open Journal of Political Science 6, 323-337.

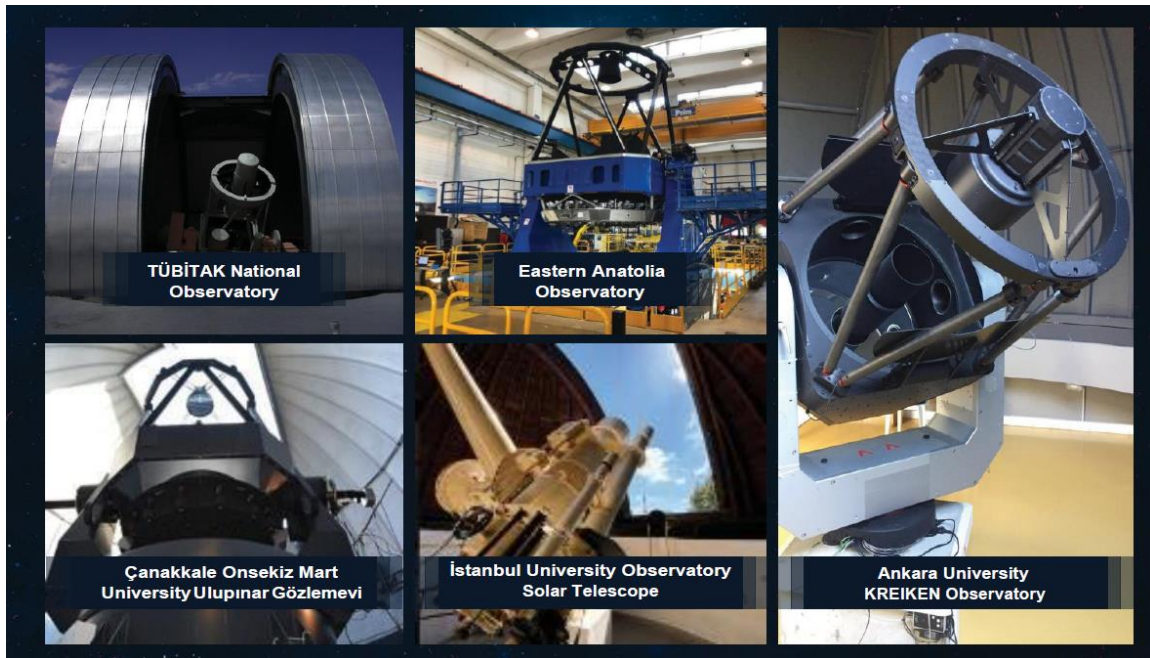
επίπεδο ανθρωπίνου δυναμικού η Τουρκία επιχειρεί να αξιοποιήσει την εμπειρία δεκαετιών της Ρωσίας στον διαστημικό τομέα, καθώς η Ρωσία παραμένει ο δεύτερος σημαντικότερος κρατικός δρών στο διάστημα μετά τις ΗΠΑ. Η τουρκική πλευρά επιδιώκει την πρόσκτηση τεχνογνωσίας με κοινή εκπαίδευση Τούρκων και Ρώσων αστροναυτών και κοινά προγράμματα.⁴⁵ Η ρωσική συνδρομή επεκτείνεται στην κατασκευή δύο πλατφορμών εκτόξευσης, μίας στην ξηρά και μίας στην θάλασσα.

Από την πλευρά της Ρωσίας η συνεργασία με την Τουρκία εντάσσεται στην φιλόδοξη απόπειρα να απομακρυνθεί η Τουρκία από τους δεσμούς της με το δυτικό στρατόπεδο και να ενταχθεί σε μία ευρασιατική γεωπολιτική ενότητα, η οποία περιλαμβάνει την Ρωσία, την Κίνα και τα κράτη της Κεντρικής Ασίας μεταξύ άλλων.⁴⁶ Η διαστημική συνεργασία Τουρκίας-Ρωσίας έχει ενισχυθεί σε μεγάλο βαθμό τα τελευταία έτη στο πλαίσιο της νέας πολιτικής αποστασιοποίησης της Τουρκίας από τον φιλοδυτικό γεωπολιτικό προσανατολισμό της και αναπροσανατολισμό προς μία ευρασιατική οπτική.

⁴⁵ 'Russia and Turkey Negotiate Space Cooperation Agreement, to Include Astronaut Training', Space Watch, 11/2019, <https://spacewatch.global/2019/11/russia-and-turkey-negotiate-space-cooperation-agreement-to-include-turkish-astronaut-training/>.

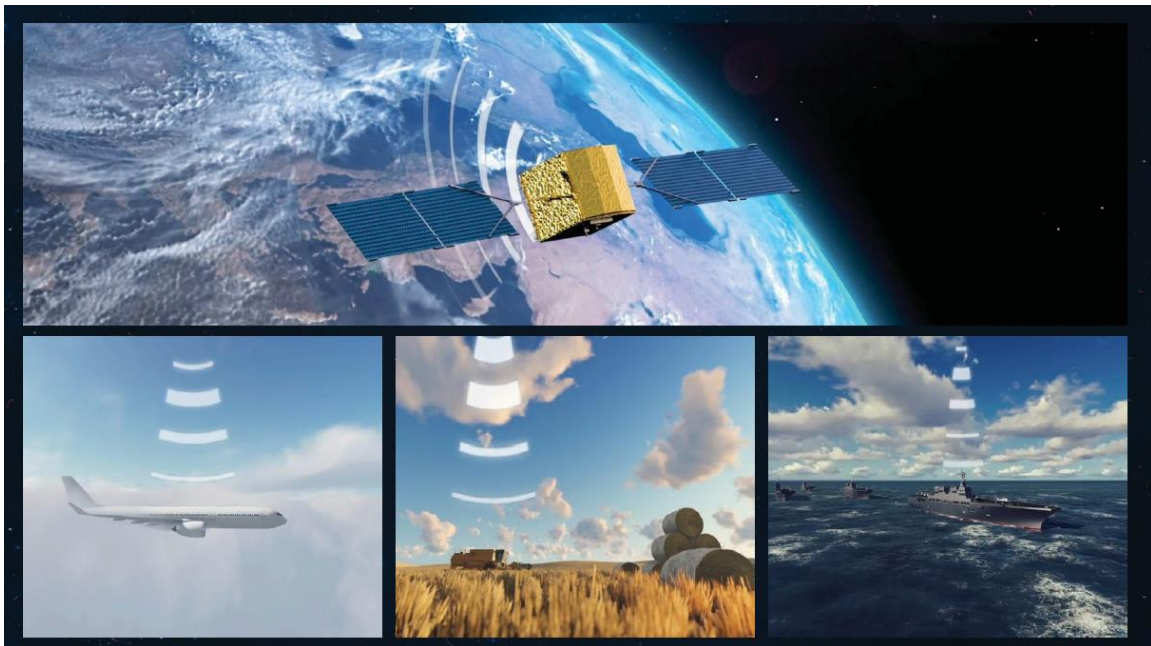
⁴⁶ He Qisong & Ye Nishan, 'Analysis of Space Cooperation between China and Russia', Russian Studies, 8/2021.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Εθνικά Τουρκικά Τηλεσκόπια		
ΠΟΛΗ	ΟΝΟΜΑ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟΥ (μ.)
Άγκυρα	Πανεπιστήμιο Άγκυρας	0,80/ 0,40/ 0,35/ 0,15
Άγκυρα	Πανεπιστήμιο Akdeniz	0,60/0,25
Άδανα	Πανεπιστήμιο Cukurova/Uzaymer	0,50/ 0,30
Αντίριαμαν	Πανεπιστήμιο Αντίριαμαν	0,60
Ερζουρούμ	Πανεπιστήμιο Atatürk	4 (DAG)/ 0,50 (ATA50)/ 0,30 (MASS/DIM)/ 0,30 (GDIMM)
Εσκή Σεχίρ	Τεχνικό Πανεπιστήμιο Εσκή Σεχίρ	0,60/ 0,40 /0,40
Καϊσάρεια	Πανεπιστήμιο Erziyes	0,40/ 0,35
Κωνσταντινούπολη	Παρατηρητήριο Kandili	0,20
Κωνσταντινούπολη	Πανεπιστήμιο Κωνσταντινούπολης	0,60/ 0,40
Κωνσταντινούπολη	Πανεπιστήμιο Yeditepe	0,40/ 0,15
Μαλάτεια	Πανεπιστήμιο Inonu	0,35
Σαμψούντα	Πανεπιστήμιο Ondokuz Mayıs	0,35
Σμύρνη	Πανεπιστήμιο Αιγαίου	0,40 /0,35
Τσανάκαλε	Πανεπιστήμιο Onsekiz Mart	1,22/ 0,40 / 0,30
Πηγή: Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, Πίνακας 7		



Εικ. 2: Τηλεσκόπια και υποδομές διαστημικής τεχνολογίας

[Πηγή: Turkish Space Agency (ed.), National Space Program, Ankara 2020, 6]



Εικ. 3: Στρατιωτικές και οικονομικές εφαρμογές της διαστημικής τεχνολογίας

[Πηγή: Turkish Space Agency (ed.), National Space Program, Ankara 2020, 32]

3.3 Κατηγορίες δορυφορικών συστημάτων της Τουρκίας

Μία επισκόπηση των δορυφορικών συστημάτων της Τουρκίας καταδεικνύει την σημαντική τεχνική πρόοδο, η οποία έχει τελεσθεί κατά το διάστημα των τελευταίων 30 ετών από την αρχική ανάπτυξη του διαστημικού προγράμματος την δεκαετία του 1990 έως την σημερινή περίοδο και τις φιλοδοξίες της Τουρκίας να αποκτήσει παρουσία σε πολλαπλούς τομείς.

Στην παρούσα μελέτη οι τουρκικοί δορυφόροι διακρίνονται βάσει της αποστολής τους σύμφωνα με τις εξής τρεις κατηγορίες:

- α. δορυφόροι επικοινωνιών.
- β. Τηλεπισκοπικοί/ Γεωσκοπικοί.
- γ. Πειραματικοί δορυφόροι.
- δ. Τηλεπισκοπικοί / Γεωσκοπικοί. (Σε όλο το πόνημα χρησιμοποιείται η συνήθης ορολογία που χρησιμοποιούν στις ΗΠΑ.)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ιδιαίτερες αποστολές των δορυφορικών συστημάτων είναι δυνατόν να επικαλύπτονται και δεδομένα από κατηγορίες, όπως οι επικοινωνίες, η παρατήρηση, οι επιστημονικές-τεχνολογικές παράμετροι να χρησιμοποιηθούν και για την ικανοποίηση στρατιωτικών επιδιώξεων. Η έμφαση της ανάλυσής μας στον Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια σχετίζεται ακριβώς με την εκπεφρασμένη πρόθεση της Τουρκίας για εξυπηρέτηση επιθετικών στρατιωτικών σκοπών μέσω της ανάπτυξης της διαστημικής τεχνολογίας σε περιφερειακό και ευρύτερο επίπεδο.

3.3.1 Δορυφόροι επικοινωνιών

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ	ΒΑΡΟΣ (Kg)
Anatolia 1 [HS-601]	1996	3000
Connecta T1	Υπό ανάπτυξη	-
TÜRKSAT 1A, 1B, 1C	1994-1996	1743
TÜRKSAT 2A (EURASIASAT 1)	2004	3535
TÜRKSAT 3A	2008	3110
TÜRKSAT 4A	2014	4850
TÜRKSAT 4B	2015	4924
TÜRKSAT 5A	2021	3500
TÜRKSAT 5B	2021	4500
TÜRKSAT 6A	2024 (σχεδιασμός)	4250

Οι δορυφόροι επικοινωνιών της Τουρκίας απετέλεσαν μαζί με ορισμένους από την κατηγορία των επιστημονικών και τεχνολογικών δορυφόρων την βάση για την σταδιακή ανάπτυξη των τεχνολογικών δυνατοτήτων και τον σταδιακό προσανατολισμό προς ένα εγχώριο πρόγραμμα.

Η αρχική σειρά δορυφόρων TÜRKSAT 1 (1A-1B-1C) είχαν βάρος 1743 κιλών και βασίσθηκαν στο πρότυπο της σειράς Spacebus-2000 της εταιρείας Aerospatiale. Ο πρώτος δορυφόρος, ο οποίος εκτοξεύθηκε και συνέχισε να λειτουργεί με επιτυχία τον Αύγουστο του 1994, ήταν ο TÜRKSAT 1B,⁴⁷ μετά την απώλεια του αρχικού πρωτότυπου δορυφόρου 1A σε προβληματική εκτόξευση τον Ιανουάριο του 1994.

⁴⁷ NASA, 'Turksat 1B, <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1994-049B>

Δύο έτη αργότερα, το 1996, ακολούθησε ο δορυφόρος TÜRKSAT 1C, ο οποίος χρησίμευσε ως άμεσος σύνδεσμος μεταξύ Ευρώπης και Κεντρικής Ασίας. Οι δορυφόροι αυτοί είχαν επιχειρησιακό χρόνο ζωής 10 ετών. Κατά την περίοδο εκείνη η τουρκική εξωτερική πολιτική ήταν προσανατολισμένη στην ανάπτυξη των δεσμών της χώρας με τα τουρανόφωνα κράτη της Κεντρικής Ασίας, σε μία απόπειρα προβολής ήπιας ισχύος και επιρροής της Τουρκίας σε μία περιοχή, για την οποία θεωρεί ότι εντάσσεται στην πολιτισμική σφαίρα επιρροής της.⁴⁸ Τα επόμενα μοντέλα της σειράς αναπτύχθηκαν την δεκαετία του 2000 με βελτιωμένες τεχνικές δυνατότητες. Ο δορυφόρος TÜRKSAT 6A είναι ο πρώτος δορυφόρος επικοινωνιών, ο οποίος θα κατασκευαστεί εξ ολοκλήρου στην Τουρκία.



Εικ. 4: Ο δορυφόρος TÜRKSAT 1A



⁴⁸ Krebs, G., 'Türksat 1A, 1B, 1C', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/turksat-1.htm.

Εικ. 5: Ο δορυφόρος TÜRKSAT 6A

3.3.2 Στρατιωτικοί δορυφόροι

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ	ΒΑΡΟΣ (Kg)
GÖKTÜRK 1A	2016	1060
GÖKTÜRK 2	2012	450
GÖKTÜRK 3	202x (σχεδιασμός)	-

Στην κατηγορία των στρατιωτικών δορυφόρων, οι οποίοι κυρίως μας ενδιαφέρουν στην παρούσα ανάλυση, εντάσσεται το πρόγραμμα της σειράς δορυφόρων GÖKTÜRK, το οποίο αξιολογείται ως ιδιαίτερος φιλόδοξο εκ μέρους της τουρκικής πλευράς. Η σειρά αυτή επιδιώκει να καλύψει αμυντικές ανάγκες και σκοπούς και σχετίζεται με στρατιωτικές εφαρμογές της τεχνολογίας γεωσκόπησης και αναγνώρισης.

Οι δορυφόροι GÖKTÜRK 1A είναι βάρους 1060 κιλών με επιχειρησιακό χρόνο ζωής 7 ετών και αναπτύχθηκαν από την εταιρεία Telespazio του ομίλου Finmeccanica/Thales βάσει ενός προγράμματος του τουρκικού Υπουργείου Άμυνας ύψους 250 εκατομμυρίων ευρώ. Ο δορυφόρος GÖKTÜRK-1 είναι αναγνωριστικός δορυφόρος και εκτοξεύθηκε το 2016.⁴⁹ Ο δορυφόρος διαθέτει οπτικό αισθητήρα υψηλής ανάλυσης (0,8 μ.). Η συμφωνία περιελάμβανε εκτός από την ανάπτυξη των δορυφορικών συστημάτων GÖKTÜRK 1A, την ίδρυση κέντρου δοκιμών και εφαρμογών στην Τουρκία, το οποίο θα αναλάβει τον επίγειο συντονισμό των επιχειρήσεων, συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων.

Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 2 εκτοξεύθηκε το 2012 και είναι βάρους 450 κιλών με επιχειρησιακό χρόνο ζωής 5 ετών. Πρόκειται περί δορυφορικού συστήματος αναγνώρισης και γεωσκόπησης, το οποίο αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε σε μεγάλο ποσοστό στην

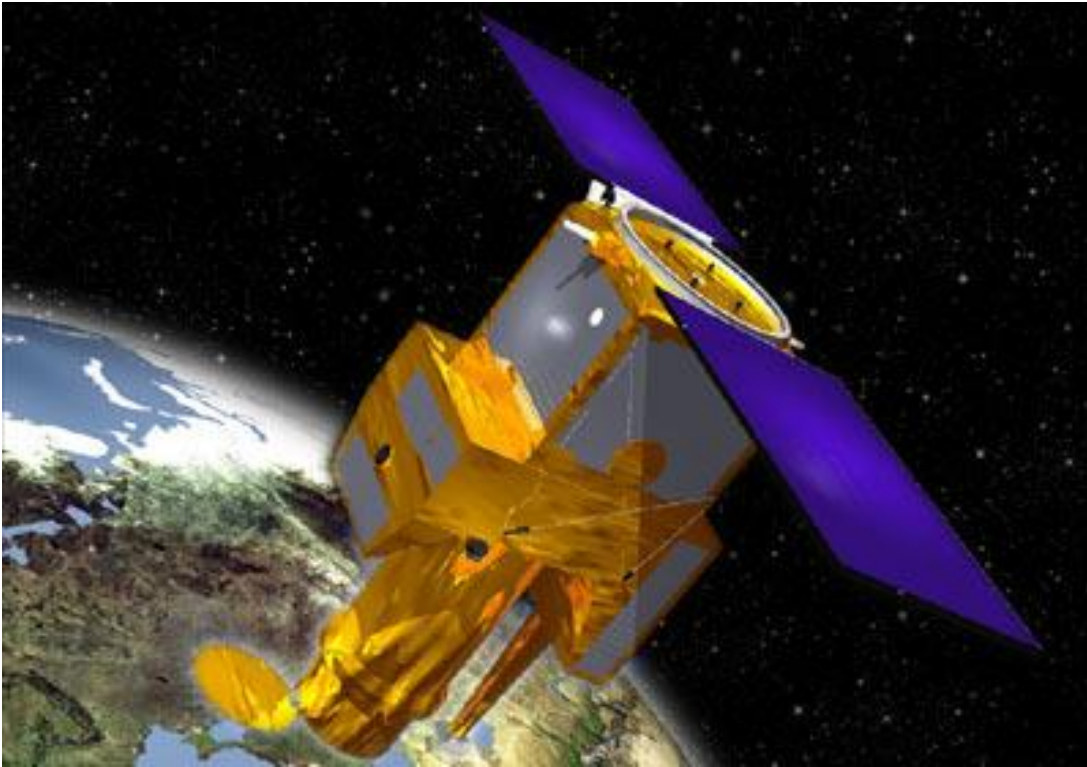
⁴⁹ TUSAS, 'GÖKTÜRK-1', <https://www.tusas.com/en/products/space/earth-observation-reconnaissance-satellites/gokturk-1>.

ίδια την Τουρκία βάσει συνεργασίας με το Διαστημικό Ινστιτούτο TÜBİTAK. Εξαίρεση αποτελεί ένα επιμέρους τεχνικό τμήμα του, η οπτική κάμερα EOS-C με προέλευση από εταιρείες της Νοτίου Κορέας.⁵⁰

Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 3 είναι σύστημα αναγνώρισης και επιτήρησης και ανήκει στην κατηγορία των συνθετικών ραντάρ (synthetic aperture radar, SAR) και αναπτύσσεται στο πλαίσιο συνεργασίας της ΤΑΙ και της τουρκικής εταιρείας Στρατιωτικών Ηλεκτρονικών Βιομηχανιών (ASELSAN) και του TÜBİTAK με βάση τις εγχώριες δυνατότητες. Η αρχική εκτόξευση του δορυφόρου είχε προγραμματισθεί για τα τέλη του 2019, όμως μετατέθηκε σε μεταγενέστερη φάση για τα τέλη του 2023.

Η φιλοδοξία του τουρκικού Υπουργείου Εθνικής Άμυνας είναι η χρήση του GÖKTÜRK 3 για προηγμένες δραστηριότητες επιτήρησης και συλλογής πληροφοριών. Σύμφωνα με τις προγραμματικές εξαγγελίες, ο GÖKTÜRK 3 θα παρέχει εικόνες υψηλής ανάλυσης από οποιοδήποτε σημείο της επιφάνειας της Γης τόσο ημερήσιες όσο και νυχτερινές και σε οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες. Τα δεδομένα αυτά θα χρησιμοποιούνται ακολούθως από τον τουρκικό στρατό για αξιολόγηση, ακόμη και δυνητικό σχεδιασμό επιχειρήσεων σε πεδία, στα οποία η Τουρκία έχει ήδη στρατιωτική εμπλοκή, όπως στην δυτική Λιβύη, τη Συρία, το βόρειο τμήμα του Ιράκ ή στρατιωτική παρουσία, όπως στη Σομαλία, την Λιβύη, το Κατάρ.

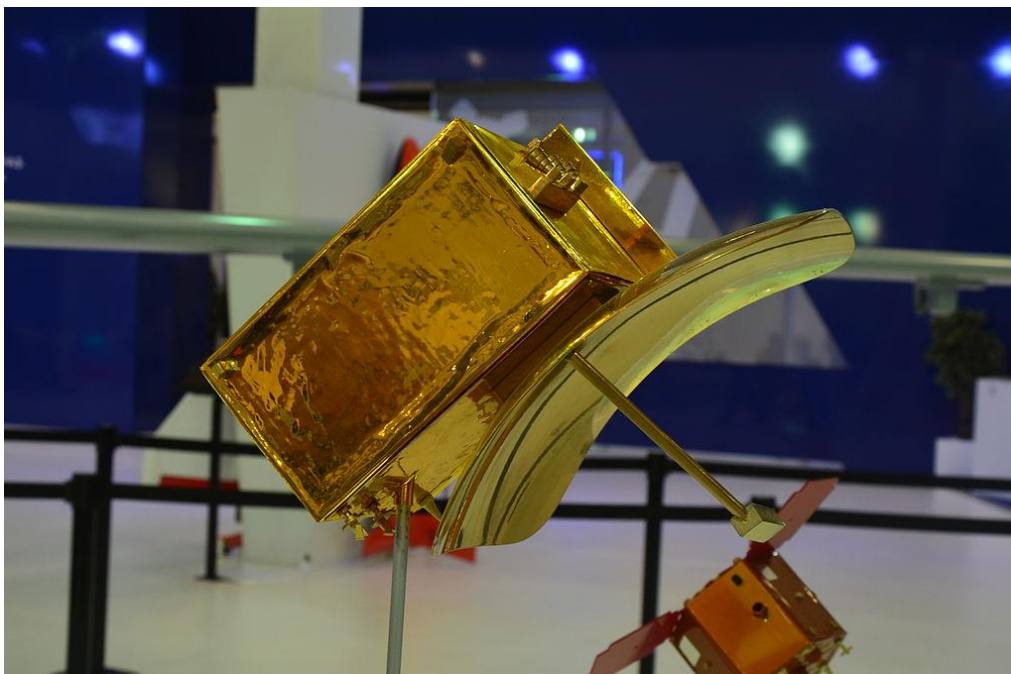
⁵⁰ Krebs, G., 'Göktürk 2', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/gokturk-2.htm



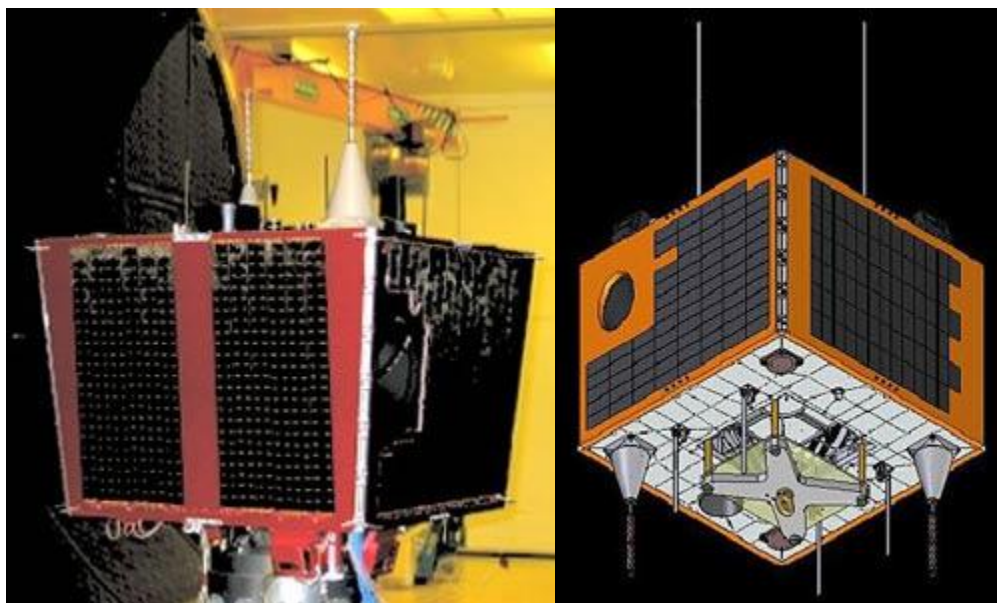
Εικ. 6: Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 1A



Εικ. 7: Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 2



Εικ. 8: Ο δορυφόρος GÖKTÜRK 3 (πρότυπο)



Εικ. 9: Οι μικροδορυφόροι BILSAT 1 και RASAT

3.3.3 Πειραματικοί Δορυφόροι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ	ΜΑΖΑ (Kg)
ASELSAT	2021	5
BeEagleSat	2017	2
GRIZU-263A	2022	-
HAVELSAT	2017	2
ITÜ-pSat 1	2009	1
PiriSat	2024 και μετά (σχεδιασμός)	10
TurkSat-3USat	2013	4
UBAKUSAT	2018	4

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 ΓΕΩΣΚΟΠΙΚΟΙ / ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ	ΜΑΖΑ (Kg)
BILSAT 1B	2003	130
RASAT	2011	94
Göktürk-2	2012	400

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ		
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ	ΜΑΖΑ (Kg)
Göktürk-1	2016	1060

Κατ' αρχήν αναφερόμαστε ειδικότερα στους γεωσκοπικούς δορυφόρους. Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται κατ' εξοχήν έως τώρα δύο μοντέλα, ο BILSAT 1 και ο RASAT. Ο BILSAT 1 εκτοξεύθηκε το 2003 και λειτούργησε έως τον Αύγουστο του 2006, οπότε τέθηκε εκτός λειτουργίας λόγω προβλήματος με την μπαταρία. Η ανάπτυξη του πρώτου αυτού δορυφόρου γεωσκόπησης βασίστηκε σε τεχνογνωσία από διεθνείς συνεργασίες, συγκεκριμένα στο πλαίσιο της διεθνούς κοινοπραξίας Disaster Monitoring Constellation (DMC). Βάσει αυτής οργανισμοί διαστημικής πολιτικής και τεχνολογίας από επτά χώρες (Αλγερία, Βιετνάμ, Ηνωμένο Βασίλειο, Κίνα, Νιγηρία, Ταϊλάνδη, Τουρκία) συνεργάστηκαν στην ανάπτυξη των δυνατοτήτων των μικροδορυφόρων.

Ο μικροδορυφόρος RASAT είναι ο πρώτος τουρκικού σχεδιασμού δορυφόρος γεωσκόπησης. Ο RASAT είναι δορυφόρος 94 κιλών και αναπτύχθηκε από το TÜBİTAK-UZAY και ήταν ο πρώτος δορυφόρος remote sensing, ο οποίος κατασκευάστηκε εξ ολοκλήρου στην Τουρκία από εγχώριους μηχανικούς.⁵¹ Το πρόγραμμα του μικροδορυφόρου RASAT εγκαινιάστηκε το 2004 με τις απαιτήσεις να προσδιορίζονται ως ανάλυση 7,5 μ στο παγχρωματικό φάσμα και 15 μέτρων στο πολυεστιακό φάσμα. Σκοπός του προγράμματος RASAT ήταν η έμφαση στην δημιουργία θεσμικής μνήμης των τουρκικών υποδομών και η ικανότητα βελτίωσης της γραμμής σχεδιασμού ενός μικρού δορυφόρου χωρίς εξωτερική βοήθεια σε επίπεδο διεθνούς συνεργασίας ή παροχής τεχνογνωσίας.⁵²

Όσον αφορά τους γενικής χρήσης τεχνολογικούς και επιστημονικούς δορυφόρους, διαπιστώνεται επίσης η σταδιακή σημαντική τεχνική πρόοδος, η οποία έχει επιτευχθεί, αρχικώς στο πλαίσιο διεθνών συνεργασιών και αργότερα με βάση την εγχώρια απόπειρα ανάπτυξης εθνικών δυνατοτήτων. Οι δορυφόροι αναφέρονται κατά χρονολογική σειρά εκτόξευσης.

Ο δορυφόρος ITÜ-pSat 1 εκτοξεύθηκε το 2009, είναι βάρους 1 κιλού και ως κύρια αποστολή έχει αφενός την εξέταση της απόδοσης συστημάτων σταθεροποίησης ενός

⁵¹ 'RASAT', <https://uzay.tubitak.gov.tr/en/uydu-uzay/rasat>

⁵² Krebs, G., 'RASAT', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/rasat.htm.

μαγνήτη για την αποτελεσματική ευθυγράμμιση του δορυφόρου με το μαγνητικό πεδίο της Γης αφετέρου την λήψη φωτογραφιών με κάμερα ανάλυσης 640×480 pixel.⁵³

Ο δορυφόρος τηλεπικοινωνιών TurkSat-3USat εκτοξεύθηκε το 2013. Ο εν λόγω δορυφόρος αναπτύχθηκε από ερευνητική ομάδα στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Κωνσταντινούπολης και υπήρξε διάδοχο πρόγραμμα του δορυφόρου ITÜ-pSat 1 (2009).⁵⁴

Ο δορυφόρος HAVELSAT εκτοξεύθηκε τον Απρίλιο του 2017 και είναι δορυφόρος επικοινωνιών και επεξεργασίας εικόνων σε μικρό βαθμό. Ο HAVELSAT αναπτύχθηκε βάσει κοινού προγράμματος της HAVELSAN και του Τεχνικού Πανεπιστημίου Κωνσταντινούπολης.⁵⁵

Ο δορυφόρος BeEagleSat εκτοξεύθηκε τον Μάιο του 2017 και αναπτύχθηκε από συνεργασία του ακαδημαϊκού πανεπιστημιακού τομέα και του στρατιωτικού τομέα. Ο εν λόγω δορυφόρος δημιουργήθηκε βάσει κοινού προγράμματος του Τεχνικού Πανεπιστημίου Κωνσταντινούπολης και της Ακαδημίας της Τουρκικής Αεροπορίας, ενώ τεχνικά δεδομένα προσέφερε και το Πανεπιστήμιο Sabancı με την ανάπτυξη συνοδευτικών ηλεκτρονικών συστημάτων και αισθητήρων ακτίνων Χ.⁵⁶

Ο δορυφόρος UBAKUSAT εκτοξεύθηκε το 2018, είναι 4 κιλών και αναπτύχθηκε στο πλαίσιο διακρατικής ακαδημαϊκής συνεργασίας ανάμεσα στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Κωνσταντινούπολης (ITÜ) και το Διαστημικό Φόρουμ της Ιαπωνίας (Japan Space Forum) και το Ινστιτούτο Τεχνολογίας του Κιούσου (Kyushu Institute of Technology). Ο δορυφόρος εκτοξεύθηκε στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό, από όπου αναπτύχθηκε αργότερα σε τροχιά.⁵⁷

Ο δορυφόρος ASELSAT εκτοξεύθηκε το 2021, είναι εγχώριας κατασκευής και βασίζεται στον επίσης τουρκικής παραγωγής μεταδότη οπτικών δεδομένων, ο οποίος θα μεταφέρει τα δεδομένα στον επίγειο σταθμό. Ο εν λόγω δορυφόρος έχει προγραμματισθεί για την συλλογή στατιστικών στοιχείων περιβαλλοντικού χαρακτήρα.⁵⁸

⁵³ Krebs, G., 'ITÜ-pSat 1', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/itupsat-1.htm

⁵⁴ Krebs, G., 'TurkSat-3USat', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/turksat-3usat.htm

⁵⁵ Krebs, G., 'HAVELSAT', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/havelsat.htm

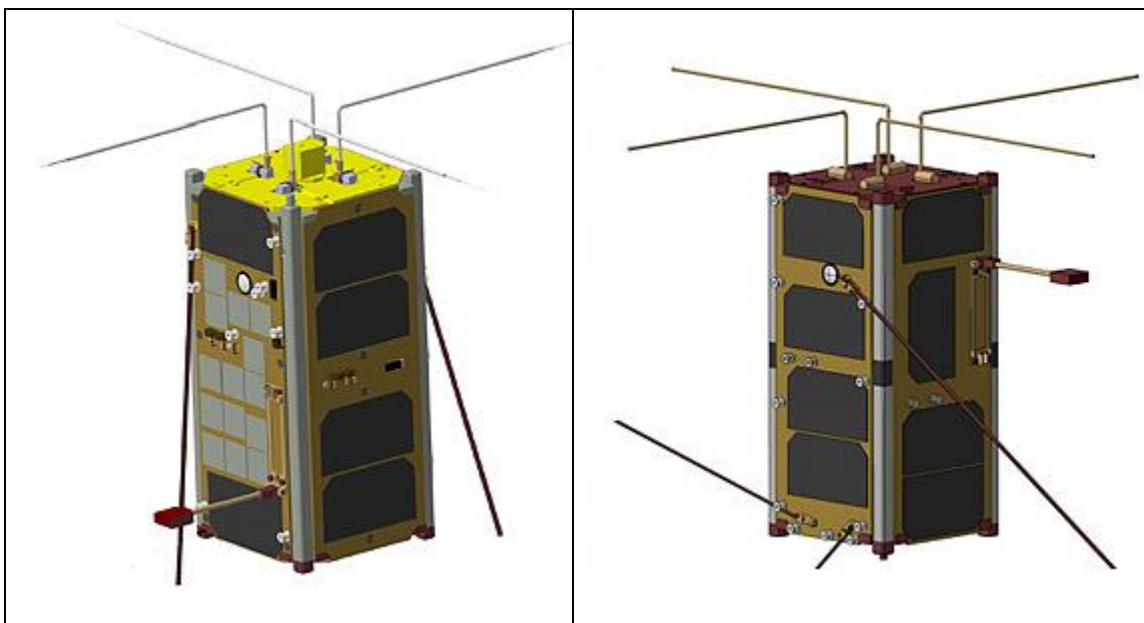
⁵⁶ Krebs, G., 'BeEagleSat', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/beeaglesat.htm

⁵⁷ Krebs, G., 'UBAKUSAT', Gunter's Space Page https://space.skyrocket.de/doc_sdat/ubakusat.htm

⁵⁸ Krebs, G., 'ASELSAT', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/aselsat.htm

Ο δορυφόρος GRIZU-263A εκτοξεύθηκε το 2022 και υπήρξε αξιοσημείωτος ως προς την παραγωγή του, καθώς αναπτύχθηκε από ομάδα φοιτητών του Πανεπιστημίου Zonguldak Bülent Ecevit και απευθύνεται σε ερασιτέχνες ραδιοφώνου.⁵⁹

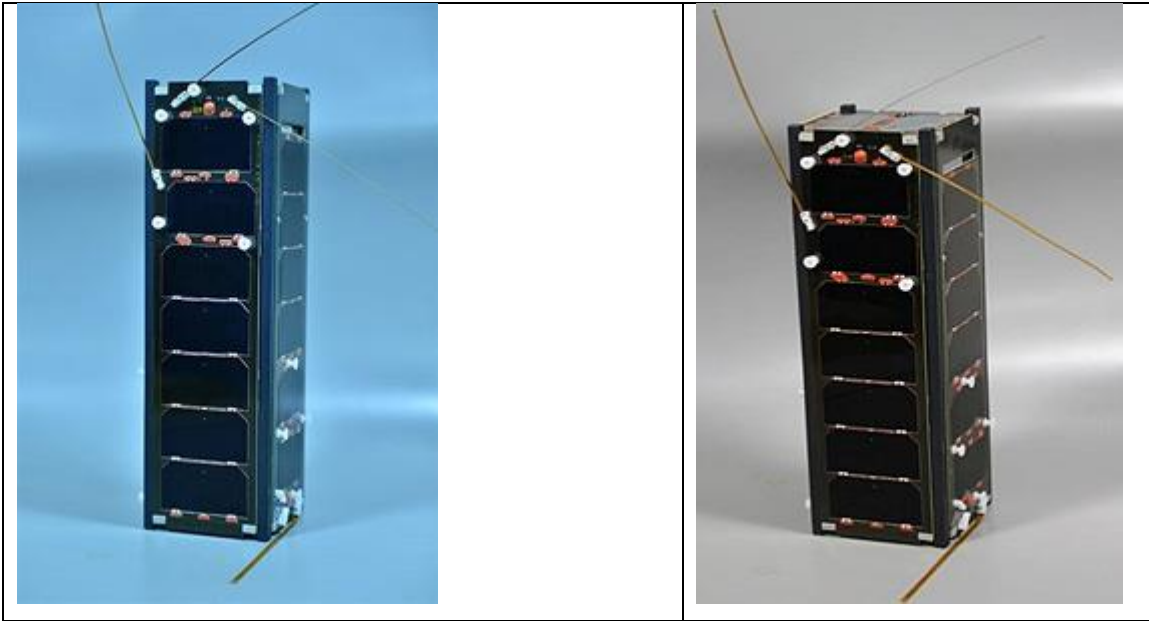
Ο δορυφόρος PiriSat είναι μεγαλύτερος και βάρους 10 κιλών και εκτιμάται ότι θα εκτοξευθεί τα επόμενα έτη, χωρίς να έχει προσδιορισθεί ακριβές χρονοδιάγραμμα. Αποστολή του εν λόγω δορυφόρου είναι να παρέχει δεδομένα για το εδρασμένο στο διάστημα Σύστημα Αυτόματης Ταυτοποίησης (Space-Based Automatic Identification System (OTS) για την ταυτοποίηση οχημάτων και την επιτήρηση της κυκλοφορίας.⁶⁰



Εικ. 10: Οι δορυφόροι BeEagleSat και HAVELSAT

⁵⁹ Krebs, G., 'Grizy-263a', Gunter's Space Page https://space.skyrocket.de/doc_sdat/grizu-263a.htm

⁶⁰ Krebs, G., 'PiriSat', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/pirisat.htm



Εικ. 11: Οι δορυφόροι UBAKUSAT

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ολοκληρωμένα & υπό ανάπτυξη)		
ΟΝΟΜΑ	ΕΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
TÜRKSAT 1B	1994	Εκτόξευση πρώτου δορυφόρου
TÜRKSAT 1C	1996	Άμεσος σύνδεσμος μεταξύ Ευρώπης και Κεντρικής Ασίας
TÜRKSAT 2A	2001	Τηλεοπτική μετάδοση/ κάλυψη Ρωσίας
BILSAT	2003	Δορυφόρος τηλεπισκόπησης
TÜRKSAT 3A	2008	Ικανότητα υψηλής χρήσης/ μετάδοση τηλεοπτική και επικοινωνιών
RASAT	2011	Ο πρώτος εγχώριας τεχνολογίας (μόνο το σκάφος) τηλεπισκόπησης.
TÜRKSAT 4A	2014	Τηλεοπτική μετάδοση/ κάλυψη Κίνας-Ηνωμένου Βασιλείου-Αφρικής
TÜRKSAT 4B	2015	Ευρυζωνική Δορυφορική πρόσβαση στο internet
GÖKTÜRK 2	2012	Γεωσκοπικός/ Τηλεπισκοπικός Δορυφόρος
GÖKTÜRK 1	2016	Αναγνωριστικός Δορυφόρος
TÜRKSAT 5A	2021	Μετάδοση και διαβίβαση δεδομένων σε τρεις ηπείρους
TÜRKSAT 5B	2021	Εκτενής περιοχή μετάδοσης και γρήγορο internet
TÜRKSAT 6A	Ανάπτυξη	Πρώτος εγχώριας κατασκευής δορυφόρος επικοινωνιών
IMECE	2023	Πρώτος εγχώριος γεωσκοπικός δορυφόρος υψηλής ανάλυσης
GÖKTÜRK 3	Σχεδιασμός	Δορυφόρος SAR υψηλής ανάλυσης
Πηγή: Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, Πίνακας 5		

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 ΜΙΚΡΑ ΕΡΓΑ (ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ)		
ΟΝΟΜΑ	ΕΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ITÜPSAT 1	2009	Πειραματικός
TÜRKSAT 3USAT	2013	Ερασιτεχνικές ραδιο-επικοινωνίες
BeEagleSat	2017	Επιστημονικός
HAVELSAT	2017	Επιστημονικός
UBAKUSAT	2018	Ερασιτεχνικές ραδιο-επικοινωνίες
ASELSAT	2021	Πειραματικός
Πηγή: Turkish Space Agency, 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara 2021, Πίνακας 6		

3.4 Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας: Πυλώνες Άμυνα/Ασφάλεια

Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας αποτελεί ουσιαστική παράμετρο του αμυντικού της δόγματος και η πρωταρχική κατεύθυνση της είναι η στρατιωτική, καθώς βασικός στόχος του διαστημικού προγράμματος είναι η συλλογή αξιόπιστων δεδομένων πολλαπλού χαρακτήρα και η αξιοποίησή τους για σκοπούς της στρατιωτικής πολιτικής της Τουρκίας. Στο πλαίσιο αυτό, τα δορυφορικά συστήματα και ιδίως οι πλέον ανεπτυγμένες εκδοχές τους, όπως ο δορυφόρος GÖKTÜRK 3, θα παρέχει πληθώρα δεδομένων για το εδαφικό ανάγλυφο, τις αμυντικές υποδομές αντιπάλων κρατών.

Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας στο Γεωπολιτικό Σύστημα της Μέσης Ανατολής αναπτύσσεται σε συνάρτηση με άλλους σημαντικούς κρατικούς δρώντες, οι οποίοι αποτελούν μέρη του εν λόγω συστήματος, όπως το Ισραήλ, το Ιράν, η Σαουδική Αραβία και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Εξ αυτών των κρατών, το Ισραήλ διαθέτει την πιο προηγμένη διαστημική τεχνολογία με το Ιράν να έπεται. Το Ισραήλ ήδη από το 1988 κατέστη το όγδοο κράτος, το οποίο είχε αναπτύξει διαστημική τεχνολογία για πρόσβαση στο διάστημα και την τοποθέτηση δορυφόρων σε τροχιά. Το Ιράν, κράτος αναθεωρητικό στην ευρύτερη περιοχή, έχει καταγάγει επίσης σημαντική πρόοδο στον τομέα της διαστημικής τεχνολογίας. Αντίστοιχα δεδομένα ισχύουν για τα δύο αραβικά κράτη του Κόλπου, την Σαουδική Αραβία και τα ΗΑΕ.⁶¹

Πραγματοποιώντας εξέταση των στρατιωτικών εφαρμογών της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας στο πρώτο εκ των δύο προσδιορισθέντων Υποσυστημάτων, την Μέση Ανατολή. Ειδικότερα θα γίνει αναφορά στην χρήση διαστημικής στρατιωτικής τεχνολογίας για τις επιχειρήσεις του τουρκικού στρατού στην Συρία, το Ιράκ και κατά των Κούρδων, καθώς και σε δυνητικές εφαρμογές στην ευρύτερη περιοχή.

Μέσω του δορυφόρου TÜRKSAT 5A είναι δυνατόν να επεκταθεί η εμβέλεια των κατασκοπευτικών και στρατιωτικών επιχειρήσεων των drone σε μία ευρεία έκταση από την Δυτική Ευρώπη έως την Κεντρική Ασία. Εκτός από την επέκταση, η χρήση του TÜRKSAT 5A παρέχει αυξημένη προστασία κατά των ηλεκτρονικών παρεμβολών σήματος (jamming), της απόρριψης και της υποκλοπής σημάτων και γενικών

⁶¹ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 28.

επικοινωνιών.⁶² Ταυτοχρόνως το εν λόγω σύστημα προσφέρει την δυνατότητα ταχείας μετάδοσης δεδομένων στόχων σε πραγματικό στόχο και διευκολύνει επιχειρησιακές ενέργειες των στρατιωτικών δυνάμεων, όπως εντοπισμό στόχων, αναγνώριση περιοχών και κατευθυνόμενες ρίψεις πολεμοφοδίων.

Πραγματοποιώντας εξέταση των στρατιωτικών εφαρμογών της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας στο δεύτερο εκ των δύο προσδιορισθέντων Υποσυστημάτων, την Ανατολική Μεσόγειο, παρατηρείται κατ' αρχήν ότι ισχύουν διαφορετικά δεδομένα σε σχέση με την Μέση Ανατολή. Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας στο Γεωπολιτικό Σύστημα της Ανατολικής Μεσογείου διαφοροποιείται σε σχέση με την Μέση Ανατολή, καθώς προσαρμόζεται στα δύο ελληνικά κράτη, Ελλάδα και Κύπρο, το ιδιότυπο γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής και ιδίως τις αυξημένες αμυντικές δυνατότητες της Ελλάδος ως κράτους-μέλους του NATO και κράτους με ισχυρές αεροπορικές δυνάμεις και διεθνείς συμμαχίες.⁶³ Σε κάθε περίπτωση η διαστημική πολιτική διαθέτει σαφώς δυνητική στρατιωτική χρήση κατά της Ελλάδος και της Κύπρου. Είναι χαρακτηριστική η σχετική προπαγάνδα και ιδεολογική προβολή της εικόνας της Τουρκίας. Η Τουρκία επιδιώκει να εκφοβίσει την Ελλάδα και ιδίως την στρατιωτικώς αδύναμη Κύπρο, ώστε να αποσπάσει διπλωματικές υποχωρήσεις.

Τέλος, πέραν της αμιγώς στρατιωτικής παραμέτρου, το διαστημικό πρόγραμμα συνδέεται επίσης με την γενική στοχοθεσία της Τουρκίας να παράγει το 75% όλων των αγαθών στην εγχώρια αγορά έως το 2023 βάσει των διακηρύξεων του Στρατηγικού Σχεδίου 2019-2023. Η αυτονομία του τουρκικού κρατικού δρώντος από εξωτερική τροφοδοσία αποτελεί θεμελιώδη παράμετρο της εθνικής στοχοθεσίας, η οποία εκδηλώνεται και σε αυτόν τον τομέα.

Στο πλαίσιο του Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια εξετάζονται επίσης τα πυραυλικά συστήματα των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων, τα οποία διακρίνονται σε πυραύλους αέρος-αέρος, πυραύλους εδάφους-αέρος και πυραύλους εδάφους-εδάφους.

⁶² NASA, 'Turksat 5A', <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=2021-001A>

⁶³ Τόμπρος, Δ., 2021. Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση και G.I.S: Εφαρμογές στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή και την Τουρκία, Αθήνα: Λειμών.

Όσον αφορά τα οπλικά συστήματα αέρος-αέρος η Τουρκική Αεροπορία διαθέτει 145 πυραύλους AIM-120C⁶⁴ και 117 πυραύλους AIM-9X-2⁶⁵ ως τα πλέον προηγμένα όπλα, καθώς και σημαντικό απόθεμα από παλαιότερες εκδόσεις των δύο αυτών όπλων. Ταυτοχρόνως, η εγχώρια αμυντική βιομηχανία έχει προχωρήσει σχεδιασμούς ανάπτυξης δύο νέων τύπων πυραύλων αέρος-αέρος, του πυραύλου Bozdoğan, της κατηγορίας AIM-9/IRIS-T, και Gökdoğan της κατηγορίας AIM-120.

Όσον αφορά τα οπλικά συστήματα αέρος-εδάφους η Τουρκική Αεροπορία διαθέτει μία σειρά συστημάτων. Ο εγχώριος κατασκευής πύραυλος SOM της Roketsan απαντά σε τρεις εν χρήσει παραλλαγές, τις A, B1 και B2 και διαθέτει βεληνεκές 135 ν.μ. (250 χλμ.). Η πολεμική κεφαλή είναι βάρους 230 kg και στις τρεις εκδόσεις· στις εκδόσεις A και B1 η πολεμική κεφαλή είναι εκρηκτική ενώ της έκδοσης B2 διατρητική. Η Τουρκία εκτιμάται ότι διαθέτει στο απόθεμά της έναν απροσδιόριστο αριθμό από τα όπλα αυτά. Υφίσταται επίσης μία πρόσθετη έκδοση του όπλου SOM, η J, η οποία είχε αναπτυχθεί ειδικά για χρήση από το αεροσκάφος F-35 την περίοδο που η Τουρκία ήταν μέλος του προγράμματος.⁶⁶ Η έκδοση J συνιστά παραλλαγή της έκδοσης B1 του όπλου, με μικρότερη ακτίνα δράσης (~100 ν.μ.), μικρότερο βάρος (540 kg), ελαφρύτερη πολεμική κεφαλή, εκρηκτική, βάρους 140 kg και τερματική υπέρυθρη καθοδήγηση βάσει αυτόματης αναγνώρισης του υπέρυθρου ίχνους του στόχου. Η έκδοση J είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί σε βαρέα ανεπάνδρωτα αεροσκάφη. Τέλος, η Τουρκική Αεροπορία διαθέτει ένα εκτεταμένο απόθεμα κατευθυνόμενων βομβών εγχώριας παραγωγής, του τύπου Mk80, των ομάδων TEBER και HKG των TÛBİTAK-SAGE και Roketsan. Τα οπλικά αυτά συστήματα συμβάλλουν σε δυνατότητες εκτέλεσης αποστολών απαγόρευσης πεδίου μάχης/εγγύς αεροπορικής υποστήριξης.

Όσον αφορά τα οπλικά συστήματα εδάφους-εδάφους η Τουρκική Αεροπορία διαθέτει βαλλιστικούς πυραύλους, οι οποίοι εντάσσονται οργανικά στο επιχειρησιακό δόγμα. Οι βαλλιστικοί πύραυλοι μικρού βεληνεκούς (Short Range Ballistic Missiles,

⁶⁴ Defense Security Cooperation Agency, Turkey – AIM-120C-7 AMRAAM Missiles, Transmittal No. 13-50, 8/2014, <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/turkey-aim-120c-7-amraam-missiles>

⁶⁵ Defense Security Cooperation Agency, Turkey – AIM-9X-2 Missiles, Transmittal No. 12-12, 12/2012, <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/turkey-aim-9x-2-sidewinder-missiles>

⁶⁶ «Πύραυλοι SOM θα χρησιμοποιηθούν στα F-35», 21/10/2014, TRT, <https://www.trt.net.tr/greek/tourkia/2014/10/21/purauloi-som-tha-khresimopoiethoun-sta-f-35-165532>

SRBM) αποτελούν θεμελιώδη παράμετρο της νέας αρχιτεκτονικής ασφαλείας σε διεθνές επίπεδο. Τα τελευταία έτη η Τουρκία επιχειρεί να αναπτύξει νέες προηγμένες εκδόσεις οπλικών συστημάτων, όπως τους βαλλιστικούς πυραύλους. Η Ελλάδα από την πλευρά της χρησιμοποιεί το πυραυλικό σύστημα MGM-140 ATACMS. Επίσης εκπεφρασμένη πρόθεση της τουρκικής ηγεσίας είναι η χώρα να αποκτήσει σε βάθος χρόνου διηπειρωτικούς πυραύλους μεγάλου βεληνεκούς, οι οποίοι θα της επιτρέψουν να καταστεί αποδεκτή στο διεθνές διακρατικό σύστημα ισχύος ως περιφερειακή υπερδύναμη.

Οι βαλλιστικοί πύραυλοι υπάγονται σε διεθνείς ελέγχους και περιορισμούς. Σημειωτέον ότι η Τουρκία έχει υπογράψει το Καθεστώς Ελέγχου Τεχνολογίας Πυραύλων (Missile Technology Control Regime, MTCR), ένα πολυμερές θεσμικό πλαίσιο για τον αποτελεσματικό έλεγχο και περιορισμό της διάδοσης των πυραύλων και της πυραυλικής τεχνολογίας.⁶⁷ Το καθεστώς καθιερώθηκε για πρώτη φορά το 1987 από τις βιομηχανικές χώρες της G-7. Σήμερα το καθεστώς περιλαμβάνει 35 κράτη-μέλη, μεταξύ των οποίων την Τουρκία από το 1997 και την Ελλάδα από το 1992. Βάσει των διατάξεων τα υπογράφοντα κράτη-μέλη που δεν είναι πυρηνικές δυνάμεις δεσμεύονται να μην κατέχουν βαλλιστικούς πυραύλους βεληνεκούς μεγαλύτερου των 160 ν.μ. (300 χλμ.) και πολεμική κεφαλή με ωφέλιμο φορτίο μεγαλύτερο των 500 kg. Ο πύραυλος Tayfun είναι ο πρώτος γνωστός πύραυλος που δοκίμασε η Τουρκία και υπερβαίνει αυτό το βεληνεκές.

Η ανάπτυξη και παραγωγή των βαλλιστικών πυραύλων της Τουρκίας πραγματοποιείται με άκρα μυστικότητα λόγω της ιδιαίτερης φύσης των οπλικών αυτών συστημάτων. Σημαντική συμβολή στην ανάπτυξη των εγχωρίων συστημάτων έχει η αξιοποίηση τεχνολογίας από μη δυτικά κράτη, όπως η Κίνα, και μάλιστα ήδη από την δεκαετία του 1990. Παρά τις τότε άριστες διπλωματικές σχέσεις με το δυτικό στρατόπεδο, η Τουρκία ήδη επεδίωκε την πρόσκτηση ανεπτυγμένης τεχνολογίας, ώστε να διαμορφώσει ένα επαρκές πλαίσιο αυτάρκειας και εθνικών υποδομών στον τομέα των εξοπλισμών σε βάθος χρόνου και ιδίως για την ανάπτυξη κατευθυνόμενων πυραύλων. Το 1997 υπεγράφη σύμβαση για αδειοδοτημένη παραγωγή των κινεζικών πυραύλων WS-1A και WS-1B υπό την επωνυμία Kasirga.

⁶⁷ Ιστοσελίδα του Καθεστώτος: <https://mtcr.info/mtcr/>

Ο TRG-300 Kasirga είναι ένα μη κατευθυνόμενο πυραυλικό σύστημα πολλαπλών εκτοξευτών της εταιρείας Roketsan (ίδρυση 1988), ο οποίος αποτελεί κατ' ουσίαν παραλλαγή του κινεζικού συστήματος WS-1B. Μία πυροβολαρχία του συστήματος TRG-300 Kasirga αποτελείται από ένα Όχημα Διοίκησης και Ελέγχου με έξι έως εννέα οχήματα εκτόξευσης (F-302T) και ίσο αριθμό οχημάτων ανεφοδιασμού και επαναφόρτωσης. Οι πύραυλοι φέρουν εκρηκτική κεφαλή διασποράς και το βεληνεκές τους κυμαίνεται μεταξύ 30-120 χλμ για την πρώτη έκδοση (Bloc I) και 20-90 χλμ για την δεύτερη έκδοση (Bloc II). Οι Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις διαθέτουν κατ' εκτίμηση 250 πυραύλους TRG-300 Kasirga, με τακτική αποστολή την παροχή πυρών υποστήριξης μεγάλης εμβέλειας.

Η μείζων εξέλιξη υπήρξε το 1998 η υπογραφή αντίστοιχης σύμβασης με την κινεζική Chinese Precision Machinery Import and Export Corporation για το κινεζικό σύστημα B-611 SRBM με αντικείμενο την αδειοδοτημένη παραγωγή μιας πυροβολαρχίας B-611 με περισσότερους από 200 πυραύλους και αναφερόμενο κόστος 300 εκατομμύρια δολάρια. Οι πλέον γνωστοί τύποι βαλλιστικών πυραύλων της Τουρκίας, οι οποίοι αναπτύχθηκαν από αυτήν την σημαντική διακρατική συνεργασία, είναι η σειρά Yildirim, η οποία κατασκευάζεται από την εταιρεία Roketsan.⁶⁸

Ο πύραυλος J-600T Yildirim I αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1990 και βασίσθηκε ως πρότυπο στον κινεζικό βαλλιστικό πύραυλο B611 ως σύστημα τακτικών πυραύλων χαμηλού κόστους. Ο πύραυλος J-600T Yildirim I έχει βεληνεκές 150 χλμ., πολεμική κεφαλή βάρους 480 kg, αδρανειακή καθοδήγηση και πιθανό κυκλικό σφάλμα 150μ, ενώ το πυραυλικό σύστημα φέρεται πάνω σε φορτηγά 6×6. Πρόκειται για το όχημα εκτόξευσης F-600T, το οποίο βασίζεται στο φορτηγό MAN 26.372 Diesel 6×6, που κατασκευάζεται στην Τουρκία. Κάθε όχημα εκτόξευσης F-600T φέρει ένα J-600T σε εκτοξευτήρα ανοιχτού τύπου σιδηροτροχιάς. Ο χρόνος προετοιμασίας για εκτόξευση ανέρχεται σε 25 λεπτά, ενώ το όχημα είναι έτοιμο να κινηθεί εκ νέου σε λιγότερο από 5 λεπτά. Η πτήση του πυραύλου ελέγχεται αδρανειακά από σύστημα INS (Inertial Navigation System), το οποίο τροφοδοτεί εισόδους εντολών διόρθωσης τροχιάς στα τέσσερα κινούμενα φτερά στο τμήμα του ακροφυσίου. Τα δεδομένα τροχιάς φορτώνονται στη Μονάδα Καθοδήγησης & Ελέγχου του πυραύλου στο όχημα F-600T πριν από την

⁶⁸ Β. Παπακώστας, «Τουρκικά τακτικά βαλλιστικά βλήματα και εκτοξευτές πυραύλων, η κύρια απειλή», Πτήση 31, 12/2022, <https://flight.com.gr/analysis-tourkika-ballistika-blimata-pep/>

εκτόξευση. Το FCS στο F-600T υποστηρίζεται από ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πυρός και μετεωρολογικό σύστημα πυροβολικού. Ο πύραυλος είναι λειτουργικός από το 2001, ενώ παρουσιάστηκε στο κοινό από το 2007.⁶⁹

Ο πύραυλος J-600T Yildirim II αναπτύχθηκε από το 2009 έως το 2014 -οπότε πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες επιτυχείς δοκιμαστικές εκτοξεύσεις του τύπου. Ο πύραυλος Yildirim II βασίστηκε στην προσοικειώση τεχνολογικού υποβάθρου του βελτιωμένου κινεζικού βαλλιστικού πυραύλου B611M, με βεληνεκές 300 χλμ., πολεμική κεφαλή 480 kg, συνδυασμό αδρανειακής και δορυφορικής καθοδήγησης και πιθανό κυκλικό σφάλμα 50μ. Το πυραυλικό σύστημα φέρεται πάνω σε φορτηγά 6×6.⁷⁰ Αναφέρονται επίσης υπό σχεδιασμό πύραυλοι J-600T Yildirim III και IV έχουν βεληνεκές 900 και 2500 χλμ αντιστοίχως, με την τελευταία, δραστικώς αναβαθμισμένη εκδοχή να τελεί υπό ανάπτυξη.

Μετά την επιτυχή εισαγωγή της σειράς βαλλιστικών πυραύλων Yildirim η τουρκική αμυντική βιομηχανία εστίασθηκε στην ανάπτυξη περισσότερο προηγμένων τύπων τα επόμενα έτη μετά το 2014, με τεχνικές προτεραιότητες την αύξηση του βεληνεκούς του πυραύλου, την βελτίωση της ακρίβειας, και την ανάπτυξη πυραυλικών φορέων για διαστημική χρήση, στοιχείο που καταδεικνύει την αλληλοεπικάλυψη της διαστημικής και της αμιγώς στρατιωτικής τεχνολογικής υποδομής.

Ο πύραυλος Bora I ως τακτικός βαλλιστικός πύραυλος είναι παραλλαγή του πυραύλου Yildirim II, ενώ χρησιμοποιεί ελαφρύτερο περίβλημα συνθετικών υλικών αντί μεταλλικό, με συνέπεια την αύξηση του βεληνεκούς. Ο εν λόγω πύραυλος έχει διάμετρο 610 χλσμ, μήκος 8 μέτρων, συνολικό βάρος 2500 κιλών, ενώ φέρει κεφαλή γόμωσης 570 κιλών με ισχυρή εκρηκτική ύλη ή κεφαλή κατακερματισμού. Το επίσημο αναφερόμενο ελάχιστο βεληνεκές του συστήματος είναι 80 χλμ και το μέγιστο 280 χλμ., ώστε να συμμορφώνεται με το Καθεστώς Ελέγχου Τεχνολογίας Πυραύλων, αν και εκτιμάται ότι η μέγιστη εμβέλειά του είναι μεγαλύτερη. Ο Bora I χρησιμοποιεί GPS και αδρανειακή καθοδήγηση με εκτοξευτή τοποθετημένο σε φορτηγό VOLAT 8×8. Ο Bora I τέθηκε σε χρήση τον Μάιο του 2017, καθώς δοκιμάστηκε δημόσια στο πεδίο βολής της Σινώπης και έως το 2021 είχαν ολοκληρωθεί οι παραδόσεις του συστήματος στις Τουρκικές Ένοπλες

⁶⁹ Β. Παπακώστας, «Τουρκικά τακτικά βαλλιστικά βλήματα και εκτοξευτές πυραύλων, η κύρια απειλή», Πτήση 31, 12/2022, ό.π.

⁷⁰ Β. Παπακώστας, «Τουρκικά τακτικά βαλλιστικά βλήματα και εκτοξευτές πυραύλων, η κύρια απειλή», Πτήση 31, 12/2022, ό.π.

Δυνάμεις.⁷¹ Ο πύραυλος Bora II διαθέτει μεγαλύτερο βεληνεκές και τελεί σε ανάπτυξη από το 2018.

Ο πύραυλος Bora I χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία από τις Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις κατά αποθηκών εξοπλισμών και εγκαταστάσεων των δυνάμεων της κουρδικής οργάνωσης PKK στην μεθοριακή περιοχή του Χακούρκ (Hakurk) στο βόρειο Ιράκ, στα σύνορα με την Τουρκία, στις 27 Μαΐου 2019.⁷² Νέα επιχείρηση πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2019 στην ίδια περιοχή με αναγνώριση και εντοπισμό στόχων των κουρδικών δυνάμεων μη επανδρωμένα αεροσκάφη και πλήγματα με τα πυραυλικά συστήματα Bora.

Η Τουρκία διαθέτει επίσης 150 αμερικανικούς πυραύλους MGM-140 ATACMS βεληνεκούς 165 χλμ, παρόμοιους με αυτούς του ελληνικού οπλοστασίου. Τα μελλοντικά σχέδια της Τουρκίας περιλαμβάνουν την εγχώρια παραγωγή υπερηχητικών και υπέρ-υπερηχητικών πυραύλων. Το σχετικό πρόγραμμα RAMJET φιλοδοξεί να θέσει σε λειτουργία τον πρώτο κινητήρα υπερηχητικού πυραύλου το 2023.

Η συνάφεια και αλληλοεπικάλυψη της στρατιωτικής και διαστημικής τεχνολογίας καταδεικνύεται από την ανάπτυξη του ερευνητικού κέντρου της Roketsan για προγράμματα διαστημικής τεχνολογίας και πολιτικής. Ο εν λόγω φορέας εγκαινιάστηκε τον Αύγουστο του 2020 στο πλαίσιο προώθησης διαστημικής τεχνολογίας. Τα διαστημικά συστήματα χαρακτηρίζονται από παρεμφερή ή και ταυτόσημη κατά περιπτώσεις τεχνολογία με τους βαλλιστικούς πυραύλους, ώστε οι τεχνικές πρόοδοι στον έναν τομέα να είναι δυνατόν να μετακενωθούν αποτελεσματικά στον άλλο.

⁷¹ S. Güldane, 'BORA Ballistic Missile System deliveries completed', DefenceTurk, 3/1/2021, <https://en.defenceturk.net/bora-ballistic-missile-system-deliveries-completed/>

⁷² S. Güldane, 'BORA Ballistic Missile System deliveries completed', DefenceTurk, 3/1/2021, ό.π.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9 ΠΥΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥΡΚΙΑΣ		
Αέρος-αέρος	AIM-120C7 AIM-9X	
Αέρος-εδάφους	SOM της Roketsan σε τρεις παραλλαγές (A, B1 και B2)	
Εδάφους-εδάφους	TRG-300 Kasirga	
	J-600T Yıldırım	
	J-600T Yıldırım II	
	Bora I	
	Bora II (υπό ανάπτυξη)	



Εικ. 12: Το πυραυλικό σύστημα TRG-300 Kasirga



Εικ. 13: Ο πύραυλος J-600T Yildirim I



Εικ. 14: Βολή πυραύλου Yildirim



Εικ. 15: Το σύστημα βαλλιστικών πυραύλων Bora

3.5 Η διαστημική πολιτική της Τουρκίας: Πυλώνας Πολιτισμός/Πληροφορία

Η ανάλυσή μας με ερμηνευτικό άξονα τον Πυλώνα Πολιτισμό/Πληροφορία της ΣΓΑ θα επικεντρωθεί στην μελέτη της διαστημικής πολιτικής της Τουρκίας στο πλαίσιο της κρατικής προπαγάνδας για την προβολή μιας εικόνας ισχύος και κρατικού κύρους σε διεθνές επίπεδο. Ειδικότερα, στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται ανάλυση της κρατικής προπαγάνδας στον πληροφοριακό τομέα με σημείο αναφοράς την διαστημική πολιτική της Τουρκίας. Η απόπειρα αυτή αξιοποίησης της πληροφοριακής διάστασης σχετίζεται δομικώς με την προβολή ηπίας ισχύος (soft power) στο πλαίσιο ενός ευρύτερου σχεδιασμού να παρουσιασθεί η Τουρκία ως ανερχόμενη τεχνολογική υπερδύναμη.

Η ομιλία του Προέδρου Erdoğan και η γενική δημόσια ανακοίνωση του εθνικού διαστημικού προγράμματος τον Φεβρουάριο του 2021, η οποία σηματοδότησε την έναρξη του τουρκικού διαστημικού προγράμματος, περιέχει τις βασικές ιδεολογικές αρχές του διαστημικού προγράμματος και ανέδειξε την κομβική γεωπολιτική διάστασή του.⁷³ Είναι χαρακτηριστική η έμφαση του Τούρκου Προέδρου στην ρητορική της ισχύος, του κρατικού κύρους και της μετατροπής της Τουρκίας σε πρωταγωνιστικής διαστημικής δύναμης. Στην ομιλία του ο Πρόεδρος Erdoğan ανέφερε:

Εδραζόμενοι στην εμπειρία μας στους γεωσκοπικούς δορυφόρους, είμαστε αποφασισμένοι να καταστήσουμε μία από τις δέκα χώρες με δυνατότητα ανάπτυξης δορυφόρων επικοινωνιών με εγχώρια μέσα. [...] Η Τουρκία είναι διεθνής πρωταγωνιστής στον τομέα των διαστημικών συστημάτων. [...] Ο πολιτισμός που αντιπροσωπεύουμε αναλαμβάνει εκ νέου την ηγεσία στον κόσμο και αυτό εξαρτάται από την πρόοδο της Τουρκίας στον διαστημικό ανταγωνισμό. Πρέπει να αναζωογονήσουμε τον ίδιο μας τον πολιτισμό, ώστε ολόκληρη η ανθρωπότητα, όχι απλώς ένα μέρος της, να επιτύχει ειρήνη και ηρεμία.⁷⁴

Ο Τούρκος Πρόεδρος αναφέρθηκε στην πρόοδο της τουρκικής εγχώριας βιομηχανίας στον διαστημικό τομέα σε επίπεδο ανθρωπίνου δυναμικού και πόρων, σχεδίασης και μηχανικών κατασκευών, ώστε η Τουρκία να είναι πλέον σε θέση σύντομα

⁷³ Presidency of the Republic of Türkiye, “We are determined to become one of the 10 countries capable of developing communication satellites”, 9/2/2021, <https://tccb.gov.tr/en/news/542/124865/-we-are-determined-to-become-one-of-the-10-countries-capable-of-developing-communication-satellites->

⁷⁴ Presidency of the Republic of Türkiye, “We are determined to become one of the 10 countries capable of developing communication satellites”, 9/2/2021, ό.π.

να αναπτύξει, να παράγει και να θέσει σε δοκιμαστικό έλεγχο εγχώριους δορυφόρους. Ο Erdoğan αναφέρθηκε σε συγκεκριμένα παραδείγματα παραγωγής της εγχώριας διαστημικής βιομηχανίας, όπως οι δορυφόροι GÖKTÜRK-2 και GÖKTÜRK-3, TÜRKSAT 5-A και TÜRKSAT 6-A και ο πρώτος τουρκικός γεωσκοπικός δορυφόρος υψηλής ανάλυσης İMECE, παραθέτοντας επίσης το κόστος επενδύσεων τα τελευταία έτη, το οποίο ανέρχεται σε 2,1 δισεκατομμύρια τουρκικές λίρες για 56 προγράμματα, τα οποία υλοποιούνται από τον φορέα TÜBİTAK.

Ο Erdoğan, μάλιστα, καθιέρωσε ένα ειδικό ορόσημο ως απόδειξη της προόδου του διαστημικού προγράμματος της Τουρκίας, το οποίο ταυτίζεται με την πρώτη επαφή με την Σελήνη το 2023, στην επέτειο των 100 ετών της Τουρκικής Δημοκρατίας και σε μεταγενέστερο στάδιο με την αποστολή Τούρκου πολίτη ως αστροναύτη στο διάστημα. Τέλος, εξειδικεύοντας τους στόχους του τουρκικού διαστημικού προγράμματος, ο Erdoğan ανέφερε την δημιουργία εμπορικού οροσήμου της χώρας για αποτελεσματική ανταγωνιστική παρουσία στο πεδίο της ανάπτυξης δορυφόρων επόμενης γενιάς, την ανάπτυξη ενός περιφερειακού συστήματος εντοπισμού θέσης, η ίδρυση διαστημικού σταθμού με επίγειες εγκαταστάσεις και σημεία αστρονομικών παρατηρήσεων, η επίταση της ανταγωνιστικότητας στο διάστημα με επενδύσεις στην έρευνα για θέματα μετεωρολογίας, και εν γένει η συνολική αναβάθμιση των διαστημικών δυνατοτήτων της Τουρκίας με ανάπτυξη του λεγομένου οικοσυστήματος της εγχώριας διαστημικής βιομηχανίας και του εγχωρίου ανθρώπινου κεφαλαίου για την μελέτη του διαστήματος.

Η διαστημική πολιτική προβάλλεται από την τουρκική πολιτική ηγεσία ως επιβεβαίωση της νέας δυναμικής εικόνας της χώρας και της συμπερίληψής της στα ηγετικά κράτη του κόσμου. Οι δηλώσεις της τουρκικής ηγεσίας καταδεικνύουν την πρόθεση εργαλειοποίησης της διαστημικής πολιτικής στον αμυντικό και πληροφοριακό τομέα. Στον αμυντικό τομέα η ανάπτυξη των διαστημικών ικανοτήτων της Τουρκίας συνδέεται με την αξιοποίηση αντίστοιχων στρατιωτικών δυνατοτήτων εποπτείας, εντοπισμού στόχων και μετάδοσης πληροφοριών. Στον πληροφοριακό τομέα η διαστημική πρόοδος αφορά την προβολή μιας δυναμικής εικόνας της Τουρκίας ως μέλους μιας κλειστής ομάδας τεχνολογικά προηγμένων κρατικών δρώντων σε παγκόσμιο επίπεδο με τις πλέον προηγμένες τεχνικές δυνατότητες.

Σε επίπεδο περιφερειακών γεωπολιτικών ισορροπιών είναι χαρακτηριστικό ότι η δημόσια ανακοίνωση του εθνικού διαστημικού προγράμματος το 2021 πραγματοποιήθηκε την ίδια περίοδο, κατά την οποία τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, εκείνη την περίοδο σημαντικός περιφερειακός αντίπαλος της Τουρκίας στη Μέση Ανατολή, είχαν ανακοινώσει ότι το διαστημικό τους όχημα είχε εισέλθει στην τροχιά του πλανήτη Άρη.⁷⁵ Κατ' αυτόν τον τρόπο και δεδομένης της γεωπολιτικής συγκυρίας η Τουρκία επεδίωκε να διατηρήσει την εικόνα σχετικής ισχύος της σε μία περίοδο έντονης αμφισβήτησης της εξωτερικής της πολιτικής προς τον αραβικό κόσμο.

Σε γενικές γραμμές, η Τουρκία επιδιώκει να καταστεί σημαντική περιφερειακή δύναμη στον τομέα της διαστημικής τεχνολογίας, πιθανότατα επιδιώκοντας να υπαγάγει στην επιρροή της διάφορα φιλικώς διακείμενα κράτη της περιοχής μέσω προσφοράς τεχνογνωσίας στο προσεχές μέλλον.⁷⁶

⁷⁵ UAE Space Agency, <https://www.emiratesmarsmission.ae/>

⁷⁶ Sahin, T. & A.M. Alhas. 2021. 'Turkey unveils national space program', Anadolu Agency, 9/2/2021, <https://www.aa.com.tr/en/science-technology/turkey-unveils-national-space-program/2139378>.

'We will go to Moon in 2023': Turkish President Erdogan

Introductory meeting of Turkey's national space program was held at Bestepe National Congress and Culture Center in the capital Ankara with the attendance of President Recep Tayyip Erdogan



Turkish President
**RECEP TAYYIP
ERDOGAN**



Turkish Space
Agency

10 TARGETS OF TURKEY'S NATIONAL SPACE PROGRAM FOR NEXT 10 YEARS

TARGET 1

Making the first contact with the Moon in Republic of Turkey's centennial year

TARGET 2

Creation of a trademark on new-generation satellite development capable of competing with the world

TARGET 3

Developing a regional positioning and timing system

TARGET 4

Accessing to space and establishment of a space port

TARGET 5

Increasing competitiveness in space by investing in space weather, meteorology

TARGET 6

Carrying Turkey a step forward in astronomical observations and follow-up of space objects from the Earth

TARGET 7

Further development of space industry economy system

TARGET 8

Forming a Space Technology Development

TARGET 9

Improving effective and competent human resources in the field of space

TARGET 10

Sending a Turkish citizen to space with a scientific mission

09.02.2021



Εικ. 16: Η χρήση του διαστημικού προγράμματος στον Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία



Εικ. 17: Η χρήση του διαστημικού προγράμματος ως επιβεβαίωση της εθνικής ισχύος



Εικ. 18: Η χρήση του διαστημικού προγράμματος με αναφορές σε μορφές του ισλαμικού ιστορικού παρελθόντος

4. Γεωπολιτικό υπόδειγμα ανακατανομής ισχύος

Στην ενότητα αυτή θα καταγραφούν αρχικώς σε γενικό επίπεδο οι μεταβολές, οι οποίες προκύπτουν από την ανάπτυξη της παραμέτρου της διαστημικής τεχνολογίας της Τουρκίας ως κύριου δρώντα του Γεωπολιτικού Συστήματος της ανάλυσής μας. Θα προβούμε σε μία συνολική αξιολόγηση του διαστημικού προγράμματος της Τουρκίας βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Ακολούθως θα πραγματοποιηθεί συγκεκριμένη εξέταση των τάσεων ανακατανομής ισχύος στο προσδιορισθέν Γεωπολιτικό Σύστημα της ανάλυσής μας, το χωρικό πλέγμα Ελλάδος-Κύπρου-Τουρκίας-Ευρύτερης Μέσης Ανατολής.

Σε μία γενική αποτίμηση του τουρκικού εθνικού διαστημικού προγράμματος διαπιστώνουμε ότι οι προγραμματικοί στόχοι του, όπως διατυπώθηκαν στο θεμελιώδες κείμενο του 2021, καταδεικνύουν τόσο την έμφαση στην πρόσκτηση των νέων τεχνολογιών όσο και την επιθυμία ανάδειξης μιας εικόνας ισχύος. Η τελευταία επιδίωξη συνδέεται με την απόπειρα προβολής ενός πνεύματος δυναμισμού, το οποίο απευθύνεται στο εσωτερικό της τουρκικής κοινωνίας, αλλά και στο εξωτερικό, στις σχέσεις με άλλους κρατικούς δρώντες. Η χρήση εμβληματικών γεγονότων, όπως η προσγείωση οχήματος στη Σελήνη και η αποστολή ενός Τούρκου πολίτη στο διάστημα, αποκτούν συμβολική σημασία επιβεβαίωσης της εθνικής ισχύος της χώρας.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ			
	ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ (100%)	ΜΕΤΡΙΑ (50%)	ΜΙΚΡΗ (25%)	ΜΗΔΕΝΙΚΗ (0%)
Συμμετοχή σε Διακρατικά ή Διεθνή Προγράμματα σχετιζόμενα με τον Διαστημικό Τομέα	Συμμετοχή σε διαστημικά προγράμματα (όπως δορυφορικής πλοήγησης, διαπλανητικών αποστολών, κ.α.)	Ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής από κοινού	Συμμετοχή για Απόκτηση τεχνογνωσίας	Καμία Συμμετοχή
Διαστημική Υπηρεσία ή Αρχή και Ερευνητικά Κέντρα Εφαρμοσμένης Έρευνας	Ενεργή Διαστημική Υπηρεσία και ένα τουλάχιστον Ερευνητικό Κέντρο	Τουλάχιστον ένα Ερευνητικό Κέντρο	Θεωρητική ή πειραματική Έρευνα σε Πανεπιστήμια ή σε Ινστιτούτα Τεχνολογίας	Καμία Ενέργεια
Ικανότητα Τοποθέτησεως σε Τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα	Δυνατότητα τοποθέτησεως δορυφόρου σε τροχιά MEO και GEO	Δυνατότητα τοποθέτησεως δορυφόρου σε τροχιά LEO	Δυνατότητα επίτευξης Υποτροχιακού Ύψους	Δεν υπάρχει πρόγραμμα πυραυλικής τεχνολογίας
Εγχώρια Συμμετοχή στην Κατασκευή του Δορυφόρου (Πλατφόρμα, Αισθητήρες E-O & SAR, transponders SHF / EHF, κ.α.)	Συμμετοχή στην κατασκευή Στρατιωτικών Δορυφόρων (Rec. Sat. ή άλλων)	Συμμετοχή στην κατασκευή E.O.Sat. ή R.S.Sat. ή Com.Sat.	Συμμετοχή στην κατασκευή Tech.Sat.	Δεν υπάρχει συμμετοχή

Εικ. 19: Παράμετροι αξιολόγησης της διαστημικής πολιτικής ως γεωπολιτικού παράγοντα
 [Πηγή: Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής: Η εμπλοκή της Ελλάδας και της Κύπρου, Αθήνα: Λειμών 168, Πίνακας 13]

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ, 1994-2016	
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
Συμμετοχή σε διακρατικά/διεθνή προγράμματα	Μέτρια
Ίδρυση Διαστημικής Υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων	Μέτρια
Ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα	Μηδενική
Εγχώρια συμμετοχή στην κατασκευή δορυφόρου	Μέτρια
Πηγή: Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, Αθήνα: Λειμών, 191, Πίνακας 25	

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ, 2016-2023	
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
Συμμετοχή σε διακρατικά/διεθνή προγράμματα	Μέτρια
Ίδρυση Διαστημικής Υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων	Ικανοποιητική
Ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα	Μηδενική
Εγχώρια συμμετοχή στην κατασκευή δορυφόρου	Μέτρια
Πηγή: Εκτίμηση της συγγραφέως με βάση τα κριτήρια στον: Τόμπρος 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, Αθήνα: Λειμών, 191, Πίνακας 25	

Προχωρώντας σε μία συνολική αξιολόγηση του διαστημικού προγράμματος της Τουρκίας, αναφέρουμε ότι προβαίνουμε σε μία διπλή διάκριση με βάση την χρονική περίοδο και αξιοποιώντας τις παρατηρήσεις του ειδικού σε ζητήματα διαστημικής τεχνολογίας Δρ. Διονυσίου Τόμπρου, ο οποίος έχει προβεί σε μία αναλυτική τυπολογία αξιολόγησης.⁷⁷ Ειδικότερα, ο Δρ. Τόμπρος χρησιμοποιεί τέσσερα κριτήρια για την αξιολόγηση των προσπαθειών ανάπτυξης διαστημικής τεχνολογίας και συναφών πρακτικών:

1. Την συμμετοχή σε διακρατικά/διεθνή προγράμματα.
2. Την ίδρυση Διαστημικής Υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων.
3. Την ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα.
4. Την εγχώρια συμμετοχή στην κατασκευή δορυφόρου.

Όσον αφορά την περίοδο των ετών 1994-2016, το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας αξιολογείται βάσει της ανωτέρω τυπολογίας ως μέτριας προόδου στα ανωτέρω κριτήρια 1, 2 και 4, δηλαδή στους τομείς της συμμετοχής σε διακρατικά/διεθνή προγράμματα, την ίδρυση Διαστημικής Υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων και την εγχώρια συμμετοχή στην κατασκευή δορυφόρου, καθώς κατά την περίοδο αυτή οι απόπειρες της τουρκικής πλευράς είχαν εν πολλοίς διερευνητικό χαρακτήρα με πρωτογενή βήματα και διακρατικές συνεργασίες, αφού απουσίαζε η εγχώρια τεχνογνωσία και θεσμική υποδομή. Στο κριτήριο 3, την ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα, το τουρκικό διαστημικό πρόγραμμα αξιολογείται ως μηδενικής προόδου για την ανωτέρω περίοδο, καθώς δεν είχαν αναπτυχθεί αντίστοιχες δυνατότητες.

Όσον αφορά την περίοδο των ετών 2016-2023, το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας αξιολογείται ως μέτριας προόδου στα ανωτέρω κριτήρια 1 και 4. Η διαφοροποίηση με την προηγούμενη περίοδο έγκειται στο κριτήριο 2, καθώς η ίδρυση διαστημικής υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων μεταβάλλει την αξιολόγηση προς το επίπεδο «ικανοποιητική». Τέλος, μηδενική έως τουλάχιστον το 2023 παραμένει η πρόοδος στο κριτήριο 3, την ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα.

⁷⁷ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, Αθήνα: Λειμών, 191, Πίνακας 25.

Ως προς μία μελλοντική εκτίμηση του τουρκικού διαστημικού προγράμματος για τα αμέσως επόμενα έτη, παρατηρείται ότι το κριτήριο 3 θα μπορούσε να μεταβληθεί προς ένα μέτριο επίπεδο εάν αναπτυχθεί η αντίστοιχη τεχνογνωσία και εγχώριες δυνατότητες, ιδίως κατόπιν διακρατικών τεχνικών και επιστημονικών συνεργασιών.

Βάσει της έρευνάς μας καταλήγουμε στην διαπίστωση ότι το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας έχει συμβάλει σε σημαντικό βαθμό στην αναβάθμιση της γενικής ισχύος της στο εξεταζόμενο χωρικό πλέγμα. Η χρήση προηγμένων τεχνολογιών αιχμής προσδίδει τεχνολογικό πλεονέκτημα στην τουρκική πλευρά, κατ' αρχήν σε σύγκριση με γειτονικά κράτη της Μέσης Ανατολής, αλλά και στην Ανατολική Μεσόγειο έναντι της Ελλάδος και της Κύπρου, στον βαθμό κατά τον οποίον τα δύο κράτη δεν αναπτύσσουν αντίστοιχες ικανότητες διαστημικής τεχνολογίας.

Με την αξιοποίηση του διαστημικού της προγράμματος η Τουρκία έχει αυξήσει σε σημαντικό βαθμό τις γενικές τεχνολογικές δυνατότητές της, οι οποίες με την σειρά τους είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν σε αμυντικούς σκοπούς, συνδεδεμένους με τον Πυλώνα Άμυνα/Ασφάλεια, και στην προβολή μιας εικόνας κρατικής ισχύος, παράμετρο συνδεδεμένη με τον Πυλώνα Πολιτισμός/Πληροφορία.

Η έμφαση στην κατασκευή νέων βελτιωμένων εκδοχών των δορυφόρων έχει ευνοήσει την ανάπτυξη τεχνικών δυνατοτήτων σε υποσυστήματα, όπως τις τεχνικές υποδομές, τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές πτήσης, τις κεραίες μετάδοσης και λήψης δεδομένων. Η φιλοδοξία διαμόρφωσης ενός αυτόνομου εθνικού διαστημικού προγράμματος συμβάλλει στην ανάπτυξη της τεχνικής εκπαίδευσης και της κατασκευής πολυαρίθμων επιμέρους συστατικών στοιχείων, όπως συστημάτων προώθησης των δορυφόρων, ηλιακών πάνελ, μπαταριών, τμημάτων ραντάρ.

5. Συμπεράσματα και Επίλογος

Στην καταληκτική ενότητα παρατίθενται τα συμπεράσματα, τα οποία προκύπτουν από την προηγηθείσα γεωπολιτική ανάλυση. Η ΜΔΕ κατέδειξε κατά τρόπο αναλυτικό ότι η διαστημική πολιτική της Τουρκίας, η οποία υλοποιείται βαθμιαία εδώ και τρεις δεκαετίες περίπου, αποσκοπεί στην πολλαπλή αναβάθμιση της εθνικής ισχύος της χώρας σε ποικίλους τομείς. Από αυτούς τους τομείς στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε για περαιτέρω εμβάθυνση ο τομέας της άμυνας και ο πολιτισμικός/πληροφοριακός τομέας – κατ’ αντιστοιχία με τους δύο γεωπολιτικούς πυλώνες της ανάλυσής μας.

Το τουρκικό διαστημικό πρόγραμμα έχει σημειώσει αξιόλογη πρόοδο εξεταζόμενο στο πλαίσιο των τελευταίων τριάντα ετών, τα έτη 1994-2023 με κριτήρια αξιολόγησης, όπως παρατηρήθηκε ανωτέρω, τη συμμετοχή σε διακρατικά/διεθνή προγράμματα, την ίδρυση Διαστημικής Υπηρεσίας και ερευνητικών κέντρων, την ικανότητα θέσεως σε τροχιά με ίδια πυραυλικά μέσα και την εγχώρια συμμετοχή στην κατασκευή δορυφόρου.

Η ελληνική πλευρά από την πλευρά της ομολογουμένως υστερεί σε τεχνολογικές δυνατότητες σε σύγκριση με την Τουρκία ως κύριο ανταγωνιστικό δρώντα και έχει καθυστερήσει σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη ενός οργανωμένου εθνικού διαστημικού προγράμματος.⁷⁸ Οι σχετικές πρωτοβουλίες απαντούν μόλις την τελευταία δεκαετία.

Το Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος (ΕΛΚΕΔ) είναι δημόσιος οργανισμός κοινωφελούς σκοπού ο οποίος λειτουργεί ως ΝΠΙΔ.⁷⁹ Το Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος ανήκει στους Φορείς της Γενικής Κυβέρνησης και τον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα και διαθέτει ως αντικείμενο την διαμόρφωση και υλοποίηση της πολιτικής της Ελλάδας στο διάστημα, την προώθηση της ελληνικής διαστημικής βιομηχανίας, ενώ παράλληλα διαχειρίζεται εθνικά έργα που αφορούν σε διαστημικές τεχνολογίες. Ο φορέας έχει έδρα στην Αθήνα και υπάγεται στο Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, ενώ σε θεσμικό

⁷⁸ Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 196-198.

⁷⁹ Ιστοσελίδα του οργανισμού: <https://hsc.gov.gr/el/>.

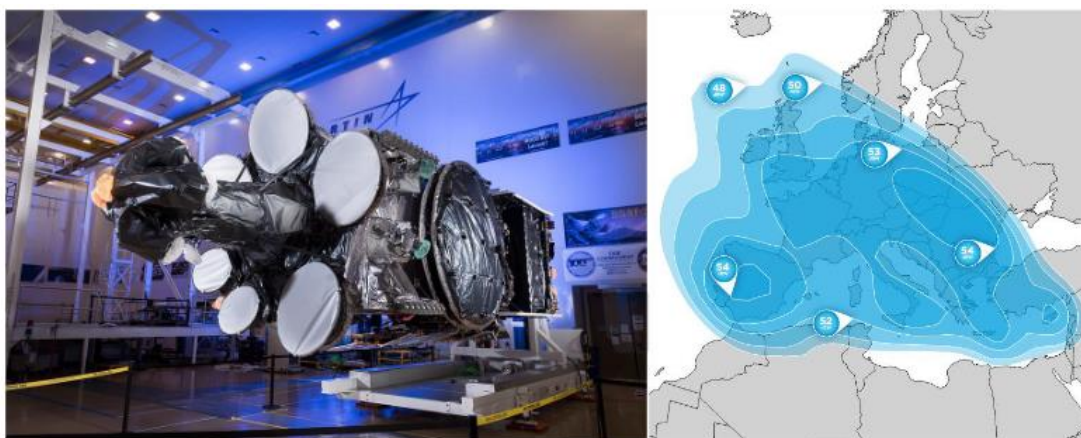
επίπεδο αντικατέστησε τον Ελληνικό Διαστημικό Οργανισμό (ΕΛΔΟ, 2017-2019).⁸⁰ Στην πραγματικότητα όμως, αναφερόμαστε σε άστοχους οργανισμούς, καθότι από την σύστασή τους έως και σήμερα δεν έχουν συνεισφέρει στην διαμόρφωση, πόσο μάλλον στην υλοποίηση της διαστημικής πολιτικής της Ελλάδας. Κατά κύριο λόγο, η βασική τους ενασχόληση είναι με συναφή διαστημικά ευρωπαϊκά προγράμματα, τα οποία από μόνα τους είναι ανεπαρκή για την ενσωμάτωση υπηρεσιών δορυφορικών συστημάτων στον στρατό.

Η Ελλάδα, όπως και η Κύπρος, μπορούν να αξιοποιήσουν την ιδιότητά τους ως κράτη-μέλη της ΕΕ και να συμμετάσχουν σε κοινά ευρωπαϊκά προγράμματα διαστημικής πολιτικής και ανταλλαγής τεχνογνωσίας. Ειδικότερα, Ελλάδα και Κύπρος είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας (European Space Agency, ESA), οργανισμού με έδρα το Παρίσι, ο οποίος ιδρύθηκε το 1975 με καταστατικό σκοπό τον αποτελεσματικό συντονισμό των ευρωπαϊκών διαστημικών δραστηριοτήτων.⁸¹ Αντλώντας παραδείγματα και καλές πρακτικές από ευρωπαϊκά κράτη με ανεπτυγμένη διαστημική πολιτική, Ελλάδα και Κύπρος μπορούν να αναπτύξουν τις βάσεις για ένα μελλοντικό μεσοπρόθεσμο εθνικό διαστημικό πρόγραμμα. Κατά τον τρόπο αυτό τα δύο ελληνικά κράτη θα αντισταθμίσουν την τεχνολογική τους μειονεξία σε θεσμικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο υποδομών, έναντι της Τουρκίας στο Γεωπολιτικό Σύμπλοκο της Νοτιοανατολικής Μεσογείου.⁸² Η επίταση της επιθετικής και αναθεωρητικής εξωτερικής πολιτικής της Τουρκίας αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν για την αναγκαιότητα της περαιτέρω και ουσιαστικής ανάπτυξης της ελληνικής διαστημικής πολιτικής.

⁸⁰ Λάμπας, Β., 2020. Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 23-24.

⁸¹ Λάμπας, Β., 2020. Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 20-21.

⁸² Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της ευρύτερης Μέσης Ανατολής, 29.



Εικ. 20: Ο δορυφόρος επικοινωνιών Hellas Sat 4 ή Saudigeosat-1

Τέλος, διατυπώνουμε ορισμένες προτάσεις για νέα πεδία έρευνας συναφή με το θέμα, στα οποία θα μπορούσε να επεκταθεί η μελλοντική περαιτέρω επιστημονική έρευνα και αναβάθμιση του θέματος της παρούσας ΜΔΕ. Η έρευνα είναι δυνατόν να εξετάσει το διαστημικό πρόγραμμα της Τουρκίας σε αντιπαραβολή με τις πρωτογενείς ακόμη απόπειρες επεξεργασίας μιας διαστημικής πολιτικής της Ελλάδος, εξετάζοντας τους δύο κρατικούς δρώντες ως μέλη ενός ενιαίου Γεωπολιτικού Συστήματος. Σκοπός μιας τέτοιας ερευνητικής πρότασης θα είναι η κατάδειξη των διαφορετικών προτύπων διαστημικής πολιτικής σε βάθος χρόνου και η διασύνδεση του διαστημικού προγράμματος με την προώθηση στρατιωτικών συμφερόντων. Η μελλοντική επιστημονική έρευνα αξιοποιώντας το μεθοδολογικό εργαλείο της Συστημικής Γεωπολιτικής Ανάλυσης μπορεί να προσφέρει μία ολοκληρωμένη ανάλυση της διαστημικής πολιτικής σε παγκόσμιο πλέον επίπεδο ως πεδίο ανταγωνισμού επιρροής των κρατικών δρώντων.

Βιβλιογραφία

1. Βιβλιογραφία

- Coletta, D. & F. T. Pilch (ed.), 2009. Space and Defense Policy. New York: Routledge.
- Comstock, D., 2010. The Socio-Economic Benefits of Space Technology Applications and Spinoffs, United Nations/Turkey/European Space Agency Workshop on Space Technology Applications for Socio-Economic Benefits, Istanbul.
- Dolman, E.C., 2002. Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age, London: Frank Cass.
- Emen, T., 2020. Government Intervention in the Space Sector: Policy Recommendations for Turkey, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 42:2, 265-282.
- Ercan, C., 2017. Historical space steps of Turkey: It is high time to establish the Turkish space agency. Acta Astronautica 130, 67-74.
- Ercan, C. & Kale, I. 2017. The role of space in the security and defence policy of Turkey. A change in outlook: Security in space versus security from space, Space Policy 42, 17-25.
- Fernand Verger, 2003. The Cambridge Encyclopedia of Space: Missions, Applications and Exploration, 10-43.
- Göker, Y., 2003. The New Vision of Air Forces (Hava Kuvvetlerinin Yeni Vizyonu). Journal of Turkish Air Forces 243, 8-9.
- Gouveia, W. J., 2005. An Assessment of Anti-Satellite Capabilities and Their Strategic Implications. Astropolitics 3-2, 176.
- Harding, R.C 2013. Space Policy in Developing Countries. New York: Routledge.
- Jaramillo, C. 2010. Space Security. Ontario: Pandora Press.
- Kommel, R.K., Peter, A., Puig-Hall, M. and Riesbeck, L., 2020. Exploring Insights from Emerging Space Agencies, George Washington University Elliott School of International Affairs.
- Pike, J., 2002. 'The military uses of outer space'. SIPRI Yearbook 2002: Armaments, Disarmament and International Security, 613-655.
- Pomeroy, C., 2019. The Quantitative Analysis of Space Policy: A Review of Current Methods and Future Directions, Space Policy 48, 14-29.

Qisong, H. & Ye Nishan, 2021. Analysis of Space Cooperation between China and Russia, Russian Studies, 8/2021.

Spagnulo, M. 2021, The Geopolitics of Space Exploration, Cham: Springer Nature.

Tompros, D., 2021. Space surveillance architecture: issues and challenges-an integrated approach, Journal of Defense Modeling and Simulation: Applications, Methodology, Technology.

Tompros, D., 2021. Space environment effects on equipment and structures-current and future technologies.

Wood, D. & Weigel, A., 2011. Building technological capability within satellite programs in developing countries, Acta Astronautica 69, 1110-1122.

Yilmaz, S., 2016. Space and Turkey, Open Journal of Political Science 6, 323-337.

Κωτούλας, Ι.Ε., 2021. *Εισαγωγή στην Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση*. Αθήνα: Λειμών.

Λάππας, Β., 2020. *Εισαγωγή στην Αεροδιαστημική*, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Μάζης, Ι.Θ., 2002. *Γεωπολιτική: Η Θεωρία και η Πράξη*. Αθήνα: Παπαζήσης/ΕΛΙΑΜΕΠ.

Μάζης, Ι.Θ., 2012. *Μεταθεωρητική Κριτική Διεθνών Σχέσεων και Γεωπολιτικής. Το Νεοθετικιστικό πλαίσιο*. Αθήνα: Παπαζήσης.

Μάζης, Ι.Θ., 2017, *Νεορεαλιστική προσέγγιση Θεωρίας Διεθνών Σχέσεων και Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση*.

Τόμπρος, Δ., 2017. Η γεωστρατηγική σημασία των δορυφορικών δικτύων πρόσκτησης και διακίνησης επίγειας στρατιωτικής πληροφορίας στο Σύστημα της Ευρύτερης Μέσης Ανατολής και Ελλάδος-Κυπριακής Δημοκρατίας, διδακτορική διατριβή, Τμήμα Τουρκικών και Σύγχρονων Ασιατικών Σπουδών.

Τόμπρος, Δ., 2017. Ανάπτυξη διαστημικών συστημάτων από την Τουρκία και τα κράτη της Ευρύτερης Μέσης Ανατολής: Η εμπλοκή της Ελλάδας και της Κύπρου, Αθήνα: Λειμών.

Τόμπρος, Δ., 2019. Η χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στην γεωπολιτική ανάλυση: Υπολογισμός της γεωπολιτικής ισχύος στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή, Civitas Gentium 7:1 (2019), 317-327.

Τόμπρος, Δ., 2021. *Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση και G.I.S: Εφαρμογές στην Ευρύτερη Μέση Ανατολή και την Τουρκία*, Αθήνα: Λειμών.

2. Δημοσιεύσεις & Ηλεκτρονικές Πηγές.

Παπακώστας, Β., 2022, «Τουρκικά τακτικά βαλλιστικά βλήματα και εκτοξευτές πυραύλων, η κύρια απειλή», Πτήση 31, 12/2022, <https://flight.com.gr/analysis-tourkika-ballistika-blimata-pep/>

«Πύραυλοι SOM θα χρησιμοποιηθούν στα F-35», 21/10/2014, TRT, <https://www.trt.net.tr/greek/tourkia/2014/10/21/purauloi-som-tha-khresimopoiethoun-sta-f-35-165532>

Defense Security Cooperation Agency, Turkey – AIM-9X-2 Missiles, Transmittal No. 12-12, 12/2012, <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/turkey-aim-9x-2-sidewinder-missiles>

Defense Security Cooperation Agency, Turkey – AIM-120C-7 AMRAAM Missiles, Transmittal No. 13-50, 8/2014, <https://www.dsca.mil/press-media/major-arms-sales/turkey-aim-120c-7-amraam-missiles>

Erturan, A.F., 2014. The New Army of Turkey; Founding of Space Forces (Türkiye'nin Yeni Ordusu “Uzay Kuvvetleri” Kuruluyor), Star Gazete, <http://haber.star.com.tr/teknoloji/turkiyenin-yeni-ordusu-uzay-kuvvetleri-kuruluyor/haber-897898>

Güldane, S. ‘BORA Ballistic Missile System deliveries completed’, DefenceTurk, 3/1/2021, <https://en.defenceturk.net/bora-ballistic-missile-system-deliveries-completed/>

Krebs, G., ‘ASELSAT’, Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/aselsat.htm

Krebs, G., ‘BeEagleSat’, Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/beeaglesat.htm

Krebs, G., ‘Türksat 1A, 1B, 1C’, Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/turksat-1.htm.

Krebs, G., ‘Göktürk 2’, Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/gokturk-2.htm

Krebs, G., ‘Grizy-263a’, Gunter's Space Page https://space.skyrocket.de/doc_sdat/grizu-263a.htm

Krebs, G., ‘HAVELSAT’, Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/havelsat.htm

Krebs, G., 'ITÜ-pSat 1', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/itupsat-1.htm

Krebs, G., 'PiriSat', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/pirisat.htm

Krebs, G., 'RASAT', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/rasat.htm.

Krebs, G., 'TurkSat-3USat', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/turksat-3usat.htm

Krebs, G., 'UBAKUSAT', Gunter's Space Page, https://space.skyrocket.de/doc_sdat/ubakusat.htm

NASA, Turksat 1B, <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1994-049B>

NASA, 'Turksat 5A', <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=2021-001A>

Presidency of the Republic of Türkiye, "We are determined to become one of the 10 countries capable of developing communication satellites", 9/2/2021, <https://tccb.gov.tr/en/news/542/124865/-we-are-determined-to-become-one-of-the-10-countries-capable-of-developing-communication-satellites->

'Russia and Turkey Negotiate Space Cooperation Agreement, to Include Astronaut Training', Space Watch, 11/2019, <https://spacewatch.global/2019/11/russia-and-turkey-negotiate-space-cooperation-agreement-to-include-turkish-astronaut-training/>.

Sahin, T. & A.M. Alhas. 2021. 'Turkey unveils national space program', Anadolu Agency, 9/2/2021, <https://www.aa.com.tr/en/science-technology/turkey-unveils-national-space-program/2139378>.

TUBITAK, 'RASAT', <https://uzay.tubitak.gov.tr/en/uydu-uzay/rasat>

TUSAS, 'GÖKTÜRK-1', <https://www.tusas.com/en/products/space/earth-observation-reconnaissance-satellites/gokturk-1>.

UAE Space Agency, <https://www.emiratesmarsmission.ae/>

3. Κείμενα Τεκμηρίωσης.

Presidency of the Republic of Turkey Presidency of Strategy and Budget, 2023 Yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu Teklifi, T.C. Resmî Gazete, 24/10/2022.

Turkish Space Agency, 2020. National Space Program, Ankara.

Turkish Space Agency, 2021. 2022-2030 National Space Program Strategy Document, Ankara.

U.S. Land Forces, 2005. FM 3-14: Space Support to Army Operations. Washington D.C.

United Nations (ed.), 2008. United Nations Treaties and Principles on Outer Space, New York.

1963 - NTB. Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and under Water.

1967 - OST: Outer Space Treaty. Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies.

1968 - ARRA: Rescue Agreement. Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space.

1972 - LIAB: Liability Convention. Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects.

1974 - BRS. Convention Relating to the Distribution of Programme-Carrying Signals Transmitted by Satellite.

1975 - REG: Registration Convention. Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space.

1979 - MOON: Moon Agreement. Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies.