

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ολοκλήρωση διαδικασίας επιλογής και κατασκευής απλών και συνθέτων δεικτών των Γεωπολιτικών Πυλώνων: α) Οικονομίας και β) Άμυνας στο πλαίσιο της μεθοδολογίας της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως (Μάζης, 2012).

Εργαστήριο Γεωπολιτισμικών Αναλύσεων Ευρύτερης Μέσης Ανατολής και Τουρκίας

Τμήμα Τουρκικών Σπουδών και Σύγχρονών Ασιατικών Σπουδών

Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών



Ερευνητική - Συγγραφική Ομάδα

Επιστημονικός Διευθυντής: Καθηγητής Ι. Θ. Μάζης // Τ.Τ.Σ.Α.Σ. / ΕΚΠΑ

Συνεργάτες:

- 1) Υπ. Δρ Ιωάννης Σωτηρόπουλος // Τ.Τ.Σ.Α.Σ. / ΕΚΠΑ / Παν. Λευκωσίας
- 2) Υπ. Δρ Ξανθίπη Δωματιώτη // Τ.Τ.Σ.Α.Σ./ΕΚΠΑ
- 3) Υπ. Δρ Κωνσταντίνος Χαροκόπος // Τ.Τ.Σ.Α.Σ. / ΕΚΠΑ
- 4) Υπ. Δρ Μιχάλης Σαρλής // Τ.Τ.Σ.Α.Σ./ΕΚΠΑ
- 5) Υπ. Δρ Αγίς Δήγκας // Τ.Τ.Σ.Α.Σ. / ΕΚΠΑ

Αθήνα 2017

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας χρησιμοποιηθησομένης Ορολογίας-Ορισμοί.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Οι βάσεις.....	5
1.1 Μεθοδολογικό υπόβαθρο της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Διαλεκτική Θεωρία των Γεωγραφικών Χώρων	7
2.1 Ορισμοί και Είδη των Χώρων.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η Μέθοδος.....	10
3.1 Σχηματοποίηση της Γενικής Μεθοδολογικής Προτάσεως της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως (Mazis 2002, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016).....	10
3.1.1 Αποκωδικοποίηση του τίτλου του Θέματος.....	10
3.1.2 Προσδιορισμός των ορίων των υπό μελέτη Γεωπολιτικών Συστημάτων	10
3.1.3 Ορισμός πεδίων επιρροής του Γεωπολιτικού Παράγοντος.....	11
3.1.4 Ζητήματα προσδιορισμού λειτουργίας του Γεωπολιτικού παράγοντος στους συγκεκριμένους πυλώνες επιρροής.....	11
3.1.5 Η Σύνθεση του Υποδείγματος Τάσεων Ανακατανομής Ισχύος.....	12
3.1.6 Συμπεράσματα: μεγέθη συνθέσεως γεωπολιτικού υποδείγματος	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Η επιστημολογική θεμελίωση της Μεθόδου	13
4.1 Η Λακατιανή συγκρότηση της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως.....	13
4.1.1 Ορισμός των θεμελιωδών αξιωματικών παραδοχών (στοιχείων) του σκληρού πυρήνος (hard core) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος	13
4.1.2 Ορισμός των επικουρικών υποθέσεων (στοιχείων [ε]) της προστατευτικής ζώνης (protective belt) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (Mazis 2002,2008 & 2015:336-336, 2016: 53-54)	14
4.1.3 Το ζήτημα της θετικής ευρετικής (positive heuristics) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος	15
4.1.4 Ορισμός της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως	16
Βιβλιογραφία	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Υποδειγματική μελέτη περιπτώσεως.....	19
5.1. Ανάλυση τίτλου επί χάρτου.....	19
5.2 Προσδιορισμός του Γ.Π.	19

5.3 Προσδιορισμός Υποσυστημάτων βάσει Γ.Π.....	19
5.4 Επιλογή Πυλώνας προς ανάλυση.....	20
5.5 Επιλογή Γεωπολιτικών Δεικτών (αριθμοδεικτών) του Πυλώνας της Άμυνας/Ασφάλειας.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Κατασκευή υποδείγματος υπολογισμού Συνολικής Τάσης Ανακατανομής Ισχύος.....	22
6.1 Χωρική Πληροφορία.....	22
6.2 Σημειακή χωρική πληροφορία.....	25
6.3 Χωρική Πληροφορία Κάλυψης Επιφανείας.....	30
6.4 Αριθμοδείκτες Ισχύος (Γεωπολιτικοί Δείκτες).....	36
6.5 Υπολογισμός Τάσεως Ανακατανομής Ισχύος Πυλώνα.....	37
6.5.1 Κανονικοποίηση.....	37
6.5.2 Υπολογισμός Επιδόσεως Ισχύος ενός Πυλώνα.....	46
6.5.3 Υπολογισμός Συνολικής επιδόσεως Ισχύος Υποσυστήματος υπό την επίδραση του δοθέντος Γεωπολιτικού Παράγοντος-Θεωρία.....	52
6.6 Πρόβλεψη ανακατανομής Ισχύος στο Σύστημα.....	55
6.6.1 Χρονοσειρές.....	55
6.6.2 Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων.....	65
6.6.3 Βελτίωση της Πρόβλεψης.....	71
6.7 Υπολογισμός Συνολικής Επιδόσεως Ισχύος Συστήματος.....	73

Πίνακας χρησιμοποιηθησομένης Ορολογίας-Ορισμοί:

Γεωγραφικός χώρος Η γεωγραφία είναι «η επιστήμη που περιγράφει και αναλύει τον φυσικό χώρο αλλά και τις διαλεκτικές συνθέσεις του χώρου αυτού με τις ανθρώπινες κοινωνίες, οι οποίες συνιστούν τους Ανθρωποχώρους. Οι παραγωγές των διαλεκτικών αυτών διαδικασιών ορίζονται ως πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς γεωγραφικοί χώροι» (Μάζης, 2002) (Μάζης, 2012).

Σύστημα καλείται το ακριβές άθροισμα των εδαφικών ενοτήτων που αποτελούν τα γεωπολιτικά υποσυστήματα τα προσδιορισθέντα από τον εντοπισμό, την διακεκριμένη δράση και τη συστηματική και διακεκριμένη λειτουργία του συγκεκριμένου γεωπολιτικού παράγοντος στον φυσικό τους χώρο (Μάζης, 2002) (Μάζης, 2012).

Σύμπλοκο είναι η ευρύτερη, εν πολλοίς, γεωγραφική ενότητα του συστήματος (Μάζης, 2002) (Μάζης, 2012).

Υπερσύστημα καλείται το σύνολο των πόλων διεθνούς ισχύος που επηρεάζουν την δράση των γεωπολιτικών παραγόντων στο εσωτερικό των υποσυστημάτων και του αντιστοίχου συστήματος το οποίο τα εμπεριέχει (Μάζης, 2002) (Μάζης, 2012).

Υποσύστημα καλείται η ομοιογενής, ως προς την δράση και λειτουργία ενός γεωπολιτικού παράγοντος, εδαφική ενότητα (Μάζης, 2002) (Μάζης, 2012).

Γεωπολιτικός δείκτης είναι η ποσοτικοποίηση του υπό μελέτη θέματος, το αριθμητικό εκείνο στοιχείο που δείχνει την ανακατανομή ισχύος στο Σύστημα/ Σύμπλοκο. Ορίζεται ως: Γεωπολιτικός δείκτης $\Gamma\Delta t = d(t)/D$, όπου $d(t)$ είναι το μετρούμενο μέγεθος σε χρόνο t και D = μία στάθμη ορισμού του κάθε δείκτη $d(t)$. Οι γεωπολιτικοί δείκτες μπορεί να είναι σύνθετοι ή απλοί. (Βλ. Περί γεωπολιτικών δεικτών Ι. Θ. Μάζης - Α. Στογιάννος) (Μάζης, 2012).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Οι βάσεις

1.1 Μεθοδολογικό υπόβαθρο της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως

Η βάση της Συστημικής Γεωπολιτικής αναλύσεως αλλά και πρωταρχικό επιστημονικό και μεθοδολογικό καθήκον του γεωπολιτικού αναλυτή είναι: i) ο καθορισμός επί χάρτου του προς μελέτην γεωγραφικού Συμπλόκου (complex géographique) ii) ο προσδιορισμός του γεωπολιτικού παράγοντος (facteur géopolitique) μέσω του οποίου συντελείται η ανακατανομή της ισχύος στο εσωτερικό του ανωτέρω γεωγραφικού/γεωπολιτικού Συμπλόκου και iii) η δημιουργία υποδείγματος τάσεων ανακατανομής ισχύος (modèle de tendances de redistribution de force) στο εσωτερικό του εν λόγω Συμπλόκου. Άρα η προσπάθεια πρόβλεψης της ανακατανομής της ισχύος στο υπό μελέτη Σύμπλοκο. 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 (βλέπε υποκεφάλαιο 2: Γεωγραφίες και Χώροι). Διεργασιών, λαμβανουσών χώραν εντός συγκεκριμένου γεωγραφικού Συμπλόκου, το οποίο αποτελεί και το βασικό Σύστημα της αναλύσεώς μας.

Είναι λοιπόν σημαντικό να κατηγοριοποιήσουμε όλες αυτές τις διεργασίες ώστε να δυνηθούμε κατόπιν να ορίσουμε τις οντότητες και τα εργαλεία των μαθηματικών υποδειγμάτων (μοντέλων) που κατασκευάζει ο εκάστοτε αναλυτής. Όπως έχουμε ήδη ορίσει και αναφέρει (Mazis 2002, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016) η γεωπολιτική ανάλυση, οφείλει να ερευνά (δηλαδή να εντοπίζει, να περιγράφει και να μελετά) τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τη δομή και τη λειτουργία των τεσσάρων θεμελιωδών πυλώνων (κατηγοριών), ή άλλιώς των *συνιστωσών* Ισχύος, οι οποίες συνθέτουν και καθορίζουν την τελική ισορροπία ισχύος και την κατανομή της στο ενδοσυστημικό πλαίσιο του γεωγραφικού/γεωπολιτικού Συμπλόκου αλλά και τις επιρροές και μεταλλαγές (mutations) που αυτοί οι πυλώνες υφίστανται από το εξωσυστημικό περιβάλλον του Συμπλόκου αυτού. Επιρροές, ασκούμενες από πλευράς των Διεθνών Πόλων Ισχύος των συνιστώντων τα στοιχεία του Υπερσυστήματος όπου ο καθείς εξ αυτών επηρεάζει θετικά ή αρνητικά τον δεδομένο Γεωπολιτικό Παράγοντα και ο οποίος με την σειρά του επηρεάζει τους τέσσερις πυλώνες στο εσωτερικό του συνόλου των Υποσυστημάτων του υπό εξέταση Συστήματος.

Η διαδικασία αυτή οφείλει να τελείται με αφετηρία την επιλογή, τον χωρικό εντοπισμό, την ποιοτικοποσοτική παρουσίαση των πυλώνων αυτών, όπως και την μέτρηση και περιγραφή της συστημικής λειτουργίας τους, στο πλαίσιο της- θεωρουμένης ως θεμελιώδους- δομής του εθνο-κρατικού δρώντος (Σχ. 2). Ομιλούμε συνεπώς περί των κατωτέρω τεσσάρων γεωπολιτικών πυλώνων:

1) Άμυνα-Ασφάλεια (Περιλαμβάνει το σύνολο των γεωπολιτικών Δεικτών αμυντικής φύσεως που αφορούν π.χ. την μέθοδο πεδίου μάχης, κατανομή όπλων ανά επιφάνεια προς κάλυψη, ισχύ πλήγματος και βεληνεκή οπλικών συστημάτων, τεχνολογικούς δείκτες, δυναμικές εσωτερικών μετώπων, είδη εσωτερικών μετώπων και αποσταθεροποίηση του πολιτικού συστήματος, ασύμμετρες απειλές και εσωτερική ασφάλεια, τρομοκρατία και πηγές της, συσχετίσεις με διεθνή συλλογικά συστήματα ασφάλειας, κλπ.)

2) Οικονομία (Περιλαμβάνει το σύνολο των γεωπολιτικών Δεικτών οικονομικής φύσεως που χρησιμοποιούνται στη γεωπολιτική ανάλυση, π.χ. ΑΕΠ, έλλειμμα, εξωτερικό χρέος, εμπορικό Ισοζύγιο εξαγωγών-εισαγωγών, δείκτες παραγωγής και παραγωγικότητας, ανεργία κλπ. Μέσα στα πλαίσια των οικονομικών δεικτών μπορούν να εξεταστούν και οι διαθέσιμοι ενεργειακοί πόροι, φυσικά αποθέματα και κοιτάσματα, φυσικά διαθέσιμα, κ.τ.λ.)

3) Πολιτική (Περιλαμβάνει το σύνολο των γεωπολιτικών Δεικτών πολιτικής φύσεως, π.χ.: πολιτικό σύστημα διακυβέρνησης, δείκτες σταθερότητας του πολιτικού συστήματος, πολιτικές σχέσεις Κέντρου-Περιφέρειας, κλπ).

4) Πολιτισμός/Πληροφορία (Περιλαμβάνει το σύνολο των γεωπολιτικών Δεικτών πολιτισμικής φύσεως και εξαγωγής και διαδόσεως της πληροφορίας, π.χ.: παιδεία, ποιότητα εκπαίδευσης, πρόσβαση σε εκπαίδευση κοινωνικών ομάδων, διασπορά στο εξωτερικό και ισχύς επιρροής εθνικών πολιτισμικών προτύπων, επιρροές στο εθνικό πλαίσιο από διεθνή πολιτισμικά πρότυπα, κουλτουραλικά υποδείγματα, εθνοτικοί πολιτισμικοί παράγοντες, παραπληροφόρηση, προπαγάνδα, κλπ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Διαλεκτική Θεωρία των Γεωγραφικών Χώρων

2.1 Ορισμοί και Είδη των Χώρων

Στην περίπτωση της Σύγχρονης Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως, όπως την προτείνει ο Ι. Θ. Μάζης, το γνωστικό αντικείμενο κρυσταλλούται περίξ του Γεωγραφικού Χώρου και των ειδικών «αιτιακών»¹ και «αιτιατικών»² μορφών του.

Καθιστούμε όμως σαφές, ότι ο διαχωρισμός των γεωγραφικών χώρων γίνεται από τον Μάζη ανάλογα με τη θέση των χώρων αυτών στη διαλεκτική διαδικασία παραγωγής τους ως συνόλων συγκεκριμένων οντολογικών χαρακτηριστικών, τα οποία προσδιορίζονται ποιοτικώς και ποσοτικώς. Δηλαδή, οι γεωγραφικοί αυτοί παράγωγοι υπο-χώροι, είτε λειτουργούν ως το διαλεκτικό αίτιο στην δευτερογενή ή τριτογενή φάση της διαλεκτικής διαδικασίας, είτε ως το διαλεκτικό αιτιατό της αντίστοιχης φάσης, πάντοτε όμως στο πλαίσιο των αντιστοίχων διαλεκτικών φάσεων.

Τα χωρικά αυτά διαλεκτικά «αιτιατά» περιγράφουν και τους συγκεκριμένους μαθηματικούς –και συνεπώς, αφηρημένους– επίπεδους υποχώρους, οι οποίοι και συγκεντρώνουν, εντός του ορίου της, χαρτογραφικώς προσδιορισθείσης, επιφανείας των, ομάδες ομοιογενών χαρακτηριστικών (αμυντικών, οικονομικών, πολιτικών, πολιτισμικών και διαδόσεως πληροφορίας) του προς μελέτη αντικειμένου και υπέρκεινται ο ένας του άλλου, συγκροτώντας ως σύνολο, το «όλον» των χαρακτηριστικών του προς μελέτη γεωγραφικού χώρου. Αποδίδουν δηλαδή οντολογικώς την ταυτότητα ισχύος (*identité de force*) του χώρου το οποίο και είναι το Γεωπολιτικό Σύμπλοκο, όπως θα το παρουσιάσουμε και θα εξηγήσουμε κατωτέρω. Ο αιτιώδης εξηγησιακός αυτός μηχανισμός, μας επιτρέπει στη συνέχεια, την δημιουργία τεσσάρων θεωρηματικών αποφάνσεων, οι οποίες με την σειρά τους λειτουργούν και ως ορισμοί των αντιστοίχων τεσσάρων Ειδών Χώρων³. Οι τελευταίοι αυτοί έχουν ως εξής:

α) *Οι Πρωτογενείς Χώροι οι οποίοι είναι:*

i) Αιτια-κοί (*causals-causales*), και ii) Υποδομικοί (*infrastructurals-infrasructuraux*) Χώροι. Η έννοια του Υποδομικού Χώρου αναφέρεται στα χαρακτηριστικά της Αλθουσεριανής Υποδομής⁴, όπως την παρουσιάζει άλλωστε και ο Α. Lipietz⁵, επιλέγοντας ένα σημαντικό χωρίο του Althusser:

«Γνωρίζουμε...» αναφέρει ο Althusser, «... ότι το μαρξιστικό “όλον” ξεχωρίζει χωρίς παρερμηνείες από το εγγελιανό “όλον”. [Το μαρξιστικό] είναι το “όλον” του οποίου η ενότητα χαρακτηρίζεται από μία ορισμένη συνοχή, μια πολυπλοκότητα. Είναι η ενότητα ενός δομημένου όλου που εμπεριέχει αυτό που μπορούμε να ονομάσουμε ως “επίπε-

1. Μάζης Ι.Θ., *Γεωπολιτική: Η Θεωρία και η Πράξη*, Παπαζήσης/ΕΛΙΑΜΕΠ, Αθήνα 2002, σσ. 34-37.

2. Μάζης Ι.Θ., *Γεωπολιτική...*, όπ. αν.

3. Μάζης, Ι.Θ., *Γεωπολιτική...*, όπ. αν.

4. Lipietz, Alain, *Le capital et son Espace*, Maspero, Paris, 1977, pp. 17-19 και L. Althusser- E. Balibar, *Lire le Capital*, Petite Collection Maspero, 1977, Paris, 1996, t. I, pp. 119-120

5. Lipietz, Alain, όπ. αν., pp. 19-20.

δα διακριτά” και “σχετικώς αυτόνομα”. Τα επίπεδα αυτά συνυπάρχουν μέσα στην πολύπλοκη αυτή δομική ενότητα, διαρθρούμενα τα μεν επάνω στα δε, βάσει ιδιαίτερων κανόνων προσδιορισμού, εξαρτώμενα δε ιδιαίτέρως “σε τελευταία ανάλυση”, από το είδος και την κατάσταση της οικονομίας. Μπορούμε, σε πρώτη προσέγγιση, να αποφανθούμε ότι αναφορικά με την ιδιαίτερη δομή του μαρξιστικού “όλου” δεν είναι πια δυνατόν να σκεφθούμε “εντός” του ιδίου Ιστορικού Χρόνου το προτσές της ανάπτυξης των διαφορετικών επιπέδων του “όλου”. Ο τύπος της “ιστορικής ύπαρξης” αυτών των διαφορετικών επιπέδων δεν είναι ο ίδιος. Σε κάθε επίπεδο, πρέπει, αντιθέτως, να προσδιορίσουμε έναν ιδιαίτερο χρόνο, “σχετικώς αυτόνομο” και ως εκ τούτου “σχετικώς ανεξάρτητο” μέσα στην ίδια του την εξάρτηση από τους “Χρόνους” των υπολοίπων επιπέδων. Μπορούμε, αλλά και οφείλουμε, να πούμε ότι υπάρχει για κάθε Τρόπο Παραγωγής (*mode de production*) ιδιαίτερος Χρόνος και Ιστορία (*un Temps et une Histoire propres*), κανοναρχούμενοι από έναν ιδιαίτερο τρόπο Ανάπτυξης των Παραγωγικών Δυνάμεων (*mode de developpement des forces productives*). Ένας ιδιαίτερος Χρόνος και μια Ιδιαίτερη Ιστορία των Σχέσεων Παραγωγής (*relations productives*), ένας ιδιαίτερος Χρόνος και μια ιδιαίτερη Ιστορία της Πολιτικής Υπερδομής (*superstructure*). Η ιδιαιτερότητα αυτών των Χρόνων και των Ιστοριών είναι “διαφορική” (*Différentielle-differential*) εφόσον στηρίζεται πάνω σε διαφορικές⁶ (*différentielles-differential*) σχέσεις που διέπουν το “όλον” και εντοπίζονται μεταξύ των διαφορετικών (*différents*) επιπέδων του. Ο τρόπος και ο βαθμός της ανεξαρτησίας κάθε “Χρόνου” και κάθε “Ιστορίας” προσδιορίζεται συνεπώς από τον τρόπο και τον βαθμό εξάρτησης του κάθε επιπέδου μέσα στο σύνολο των διαρθρώσεων του “όλου”»⁷.

Συμφώνως προς την πρόταση του Μάξη, οι Πρωτογενείς αυτοί χώροι, διακρίνονται σε δύο είδη Υπο-χώρων:

α.1) τον Φυσικό Χώρο (*espace naturel*), ο οποίος χαρακτηρίζεται ως διαλεκτικός πρωτογενής (*dialectiquement original*) από πλευράς θέσεως στην διαλεκτική διαδικασία, και κατά συνέπεια είναι χώρος Αιτιακός και υποδομικός. Ο Φυσικός Χώρος αναφέρεται στα ακόλουθα στοιχεία: χλωρίδα, πανίδα, ανάγλυφο, υπέδαφος, κλίμα, φυσικούς πόρους και φυσικά διαθέσιμα και,

α.2) τον Στοιχειώδη Ανθρωποχώρο (*espace humain élémentaire*), ο οποίος είναι και αυτός διαλεκτικός πρωτογενής, και συνεπώς είναι Αιτιακός υποδομικός χώρος. Αυτός νοείται ως σύνολο ανθρωποστοιχείων, όπως οι φυλετικοί κοινωνικοί σχηματισμοί, οι πληθυσμιακές συσσωρεύσεις και οι δημογραφικές συνθέσεις κατά φύλο και οι πυραμίδες ηλικιών, οι στατιστικές δημογραφικές κινήσεις κ.τ.λ. Στον χωρικό αυτόν Τύπο, δεν συμπεριλαμβάνονται οι εθνικο-κρατικοί και εθνοτικοί σχηματισμοί ως έχοντες παραχθεί δευτερογενώς, μέσω οικονομικών, πολιτισμικών και πολιτικών διαδικασιών, δηλαδή μέσω διαδικασιών οι οποίες εκ φύσεως είναι δευτερογενείς.

β) οι διαλεκτικός Δευτερογενείς Χώροι (*espaces dialectiquement secondaires*), οι οποίοι εί-

6. Σ.Σ.: και όχι «διαφορετικές» όπως αναφέρεται εκ τυπογραφικού λάθους στο Μάξη, Ι. Θ., όπ. αν., σ. 77, στιχ. 2.

7. Lipietz, Alain, όπ. αν., p. 20.

ναι Αιτιατι-κοί (*resultatif*), Υπερδομικοί (*superstructurals superstructuraux*) Χώροι, και τους οποίους διακρίνομε επίσης σε δύο είδη υποχώρων:

β.1) τον Πολιτικό Χώρο (*espace politique*), ο οποίος ως διαλεκτικώς δευτερογενής, υπερδομικός χώρος, αποτελεί διαλεκτικό προϊόν των διαντιδράσεων συντήρησης, αναπαραγωγής, ρήξης και εξέλιξης των συστημάτων υλικής ή άυλης παραγωγής με τους εκάστοτε κοινωνικούς σχηματισμούς οποιασδήποτε κλίμακος, και

β.2) τον Οικονομικό Χώρο (*espace économique*), ο οποίος είναι και αυτός διαλεκτικώς δευτερογενής, υπερδομικός χώρος⁸.

γ) οι διαλεκτικώς Τριτογενείς Χώροι (*espaces dialectiquement tertiaires*), οι οποίοι ανήκουν και αυτοί στους Αιτιατικούς Υπερδομικούς Χώρους, και οι οποίοι διακρίνονται επίσης σε δύο είδη Υποχώρων:

γ.1) τον Πολιτισμικό Χώρο (*espace culturel*), ο οποίος προκύπτει ως διαλεκτικό προϊόν της συνθέσεως μεταξύ Οικονομικού και Πολιτικού Χώρου⁹,

γ.2) τον Εθνοτικο-κρατικό (*espace ethno-étatique*) και Εθνικο-κρατικό Χώρο (*espace étatico-national*), ο οποίος προκύπτει ως διαλεκτικό προϊόν της συνθέσεως μεταξύ Πολιτικού και Πολιτισμικού Χώρου¹⁰.

δ) οι Συνθετικοί Χώροι (*espaces synthétiques*), οι οποίοι είναι ανωτέρας διαλεκτικής τάξεως χώροι και διακρίνονται από τον γράφοντα σε:

δ.1) Πλήρεις Συνθετικούς Χώρους (*espaces synthétiques complets*) [ή Πλήρη Χωρικά Πλέγματα (*tissus spatiales complets*)], οι οποίοι νοούνται ως το σύνολο των διαλεκτικώς πρωτογενών, δευτερογενών και τριτογενών του χαρακτηριστικών, με τον τρόπο που αυτά ορίσθηκαν ανωτέρω και,

δ.2) Ειδικούς Συνθετικούς Χώρους (*espaces synthétiques speciaux*) [ή Ειδικά Χωρικά Πλέγματα (*tissus spatiales speciaux*)], οι οποίοι προκύπτουν από την αλληλεπικάλυψη σε επίπεδο υποδομής, των δύο διαλεκτικώς Πρωτογενών χωρικών οντοτήτων (Φυσικού Χώρου και Στοιχειώδους Ανθρωποχώρου) και των αντιστοιχούντων σε αυτές ποιοτικο-ποσοτικώς μεταβαλλόμενων και διαλεκτικώς δευτερογενών και τριτογενών δομικών χαρακτηριστικών, τα οποία ορίσθηκαν όπως ανωτέρω.

8. Σ.Σ.: Για περισσότερες θεωρητικές διευκρινίσεις σχετικά με τον Οικονομικό Χώρο από την μαρξιστική οπτική γωνία, αλλά και για διαφορές μεταξύ Μαρξιστικού και Μεθοδολογικού Γεωγραφικού Διπόλου, βλ. Μάζης, Ι.Θ., όπ. αν., σ. 35.

9. Σ.Σ.: Για περισσότερες θεωρητικές διευκρινίσεις σχετικά με τον Πολιτικό Χώρο, βλ. Μάζης, Ι.Θ., όπ.αν. σσ. 35-36.

10. Σ.Σ.: Για περισσότερες θεωρητικές διευκρινίσεις σχετικά με τον Πολιτικό Χώρο βλ. Μάζης, Ι.Θ., όπ.αν. σσ. 36-37.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η Μέθοδος

3.1 Σχηματοποίηση της Γενικής Μεθοδολογικής Προτάσεως της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως (Mazis 2002, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016)

3.1.1 Αποκωδικοποίηση του τίτλου του Θέματος:

Ο τίτλος ενός θέματος μιας μελέτης γεωπολιτικής αναλύσεως (πρέπει να) ορίζει τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματός μας. Δηλαδή να ορίζει:

i) Τα όρια του Γεωγραφικού / Γεωπολιτικού Συμπλόκου το οποίο και αποτελεί το γεωγραφικό πεδίο που αφορά την ανάλυσή μας.

ii) Τον προς μελέτη χώρο (εσωτερικό ή εξωτερικό) του Συμπλόκου ο οποίος μας ενδιαφέρει ως πεδίο κατανομής ή ανακατανομής ισχύος λόγω της δράσεως ενός συγκεκριμένου γεωπολιτικού παράγοντος.

iii) Τον προαναφερθέντα γεωπολιτικό παράγοντα του οποίου η συμπεριφορά δύναται να επηρεάσει την κατανομή ισχύος πρωτίστως στο εσωτερικό ή και δευτερευόντως στο εξωτερικό του δεδομένου Γεωγραφικού Συμπλόκου

3.1.2 Προσδιορισμός των ορίων των υπό μελέτη Γεωπολιτικών Συστημάτων

Στη φάση αυτή προσδιορίζουμε τα όρια των Γεωπολιτικών Συστημάτων εντός των οποίων θα επεξεργασθούμε τη δράση (ή τις δράσεις) του οριζόμενου στον τίτλο του θέματος, Γεωπολιτικού Παράγοντος.

Έχουμε λοιπόν τρεις κλίμακες Συστημικών οντοτήτων οριζομένων ως προς το εύρος του γεωγραφικού χώρου αναφοράς των. Τίς εξής:

i) Τα Υποσυστήματα, τα οποία αποτελούν **υποσύνολα των Συστημάτων**.

ii) Το Σύστημα το οποίο εντάσσεται στο εσωτερικό του γεωγραφικού χώρου του προς εξέταση Γεωπολιτικού Συμπλόκου ή και ταυτίζεται από πλευράς γεωγραφικής επιφανείας με το προς εξέταση Γεωγραφικό Σύμπλοκο.

iii) Τα Υπερσυστήματα, τα οποία εμπεριέχουν –ως υποσύνολο- το εξεταζόμενο Σύστημα ή και άλλα τα οποία όμως δεν αφορούν την εξέτασή μας.

Για να ορίσουμε όμως με όρους γεωγραφικού εύρους το εκάστοτε Γεωπολιτικό Σύστημα/Σύμπλοκο, απαιτείται και ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό το οποίο θα προσδιορίσει (με την ύπαρξή του, τις μορφές του, τη δράση του και το βαθμό επιρροών του επί των Γεωπολιτικών Πυλώνων του εκάστοτε Υποσυστήματος) το εύρος των γεωγραφικών χώρων των τριών ειδών προαναφερθέντων Συστημικών οντολογικών κλιμάκων, τουτέστιν: Υπερσύστημα, Σύστημα, Υποσυστήματα.

Χωρίς το ποιοτικό αυτό χαρακτηριστικό και τα επιμέρους χαρακτηριστικά του, δεν είναι δυνατός, αλλά δεν έχει και νόημα, ο προσδιορισμός των τριών προαναφερθησών συστημικών οντολογικών κλιμάκων.

3.1.3 Ορισμός πεδίων επιρροής του Γεωπολιτικού Παράγοντος.

Αφού λοιπόν, έχουμε ήδη ορίσει τις τρεις κλίμακες των συστημικών οντοτήτων, θα πρέπει να προσδιορίσουμε τα υπό εξέταση **πεδία γεωπολιτικής επιρροής του Γεωπολιτικού Παράγοντος (Γ.Π.)** του δοθέντος τίτλου του θέματος της προς διεξαγωγή έρευνας.

Δηλαδή θα πρέπει να καθορίσουμε για ποιο συνδυασμό εκ των τεσσάρων πεδίων ή αλλιώς των Γεωπολιτικών Πυλώνων θα εξετάσουμε τις επιρροές του ιδικού μας Γεωπολιτικού Παράγοντος (Γ.Π.) εις το πλαίσιο πάντοτε της επιλεγμένης Συστημικής οντότητας στο επίπεδο της κλίμακας που αυτή ορίζεται και συγκεκριμένα: i) πρώτα στο επίπεδο των «Υποσυστημάτων» και κατόπιν ii) εις το επίπεδο του «Συστήματος».

Η ορθολογική σειρά εξέτασews των επιρροών του Γεωπολιτικού Παράγοντος (Γ.Π.) είναι να αρχίζουμε να τις ερευνούμε από την κλίμακα των «Υποσυστημάτων» και να συνεχίζουμε στην κλίμακα του «Συστήματος». Η διαδοχή αυτή θα μας αποδείξει ότι, έχοντας ολοκληρώσει την ανάλυση των επιρροών του Γ.Π στο επίπεδο των Υποσυστημάτων, και εάν αυτά τα έχουμε προσδιορίσει σωστά, τότε διαπιστώνουμε ότι έχουμε όλες τις ποσοτικές προϋποθέσεις για να ολοκληρώσουμε και την αντίστοιχη ανάλυση στο επίπεδο ολοκλήρου του Συστήματος. *Υπενθυμίζουμε ότι οι Γεωπολιτικοί πυλώνες οι οποίοι χαρακτηρίζουν οντολογικώς ένα έκαστο των Υποσυστημάτων, αλλά και ολόκληρο το Σύστημα είναι οι κατωτέρω:*

- α) πυλώνας Αμύνης/Ασφαλείας*
- β) πυλώνας Οικονομίας*
- γ) πυλώνας Πολιτικής*
- δ) Πυλώνας Πολιτισμού και Πληροφορίας*

Όλοι οι ανωτέρω πυλώνες εξετάζονται με όρους ισχύος δηλ.: Αμυντικής Ισχύος, Οικονομικής ισχύος, Πολιτικής ισχύος, Πολιτισμικής Ισχύος και Ισχύος Διαδόσεως Πληροφορίας. Υπενθυμίζουμε ότι ένας έκαστος εκ των ανωτέρω Πυλώνων μπορεί να αναλυθεί στα επιμέρους συνθετικά του στοιχεία τα οποία καλούνται Γεωπολιτικοί Δείκτες και εδιαχωρίζονται σε απλούς και σύνθετους Γεωπολιτικούς Δείκτες. (βλ. στο παρόν: Κεφάλαιο Πρώτο: οι βάσεις, Μεθοδολογικό υπόβαθρο της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως).

3.1.4 Ζητήματα προσδιορισμού λειτουργίας του Γεωπολιτικού παράγοντος στους συγκεκριμένους πυλώνες επιρροής

Στη φάση αυτή θα προσδιορίσουμε τις **γεωπολιτικές τάσεις-δυναμικές** για ένα έκαστο των ορισθέντων, επί του γεωγραφικού Χάρτου, Υποσυστημάτων. Οι τάσεις αυτές προσδιορίζονται μόνο και αποκλειστικά με όρους Ισχύος. Απαντούν δε στα εξής ερωτήματα:

Ιον) Σε ποιους πυλώνες [πολιτικό, οικονομικό, πολιτικό, πολιτισμικό, κ.τ.λ.] κατισχύει ο δοθείς στον τίτλο του θέματος Γεωπολιτικός Παράγων και συνεπώς **καθορίζει ήδη ή δύναται να καθορίσει τη συμπεριφορά τους από πλευράς ίδιας Ισχύος** στο πλαίσιο του εκάστοτε Υποσυστήματος. Αυτή η μορφή του συμπεράσματος ορίζεται ως **«θετική υποσυστημική συνιστώσα τάση ισχύος»** του Γεωπολιτικού Παράγοντος στο Εσωτερικό του Υποσυστήματος και προσδιορίζει ποσοτικά και το συνολικό αποτέλεσμα Ισχύος ολοκλήρου του Συστήματος, εφόσον αυτό συντίθεται από τα Υποσυστήματά του.

2ον) Σε ποιους πυλώνες απορροφάται η επιρροή του «γεωπολιτικού παράγοντος» και ως εκ τούτου δεν επηρεάζει τη συνολική συμπεριφορά, από πλευράς Ισχύος, του Υποσυστήματος. Αυτή η μορφή του συμπεράσματος ορίζεται ως «**μηδενική υποσυστημική συνιστώσα τάση ισχύος**» του Γεωπολιτικού παράγοντος στο Εσωτερικό του Υποσυστήματος και προσδιορίζει, και πάλιν, ποσοτικά και το συνολικό αποτέλεσμα Ισχύος ολοκλήρου του Συστήματος, εφόσον αυτό συντίθεται από τα Υποσυστήματά του.

3.1.5 Η Σύνθεση του Υποδείγματος Τάσεων Ανακατανομής Ισχύος

*Ορισμός: Σύνθεση του Υποδείγματος Τάσεων Ανακατανομής Ισχύος καλείται η διαδικασία του αφορά την εύρεση της **Συνισταμένης τάσεως Ισχύος** του δεδομένου Γεωπολιτικού Παράγοντος στην τελική συστημική κλίμακα [α. Επίπεδο Υποσυστήματος και τελικώς β. επίπεδο Συστήματος]. (Mazis 2002, 2008, 2014, 2015c, 2015:342-343, 2016:57)*

Αφού λοιπόν έχουμε εξεύρει και προσδιορίσει τις επί μέρους **συνιστώσες ισχύος** (του γεωπολιτικού μας παράγοντος) σε επίπεδο Υποσυστήματος και το ζητούμενο είναι η Συνισταμένη των ανωτέρω σε συστημική κλίμακα επιπέδου Συστήματος, τότε η φάση της Συνθέσεως ολοκληρώνεται στο επίπεδο του Συστήματος. Το διανυσματικό άθροισμα των **Επιδόσεων Ισχύος** ενός εκάστου εκ των τεσσάρων Πυλώνων στο πλαίσιο εκάστου Υποσυστήματος μας δίδουν την τελική Επίδοση Ισχύος ενός εκάστου Υποσυστήματος.

Το διανυσματικό άθροισμα όμως των Επιδόσεων Ισχύος όλων των Υποσυστημάτων του Συστήματος μας δίδει την τελική Συνισταμένη ολοκλήρου του Συστήματος και προφανώς, εφόσον είναι διανυσματικής μορφής, μας δίδει και την τελική τάση ανακατανομής ισχύος ως προς τον συγκεκριμένον Γεωπολιτικό Παράγοντα και την δράση του στο Συγκεκριμένο Σύστημα.

3.1.6 Συμπεράσματα: μεγέθη συνθέσεως γεωπολιτικού υποδείγματος

Το τελευταίο μέρος της γεωπολιτικής μας αναλύσεως αποτελεί η φάση των Συμπερασμάτων. Εδώ καλούμεθα να συνθέσουμε ένα υπόδειγμα ανακατανομής ισχύος και να περιγράψουμε τις γεωπολιτικές δυναμικές στις οποίες υποβάλλει η «Συνισταμένη της ισχύος» την οποία προκαλεί η λειτουργία του υπό εξέταση Γεωπολιτικού Παράγοντος, στην, από πλευράς κατανομής Ισχύος, συμπεριφορά του εξετασθέντος Συστήματος, στο περιβάλλον του Υπερσυστήματος. Πρέπει όμως να τονίσουμε το εξής: Στη φάση αυτή της μελέτης, όπως και σε οποιαδήποτε άλλη φάση της ως άνω γεωπολιτικής αναλύσεως ο αναλυτής δεν καταθέτει προτάσεις ούτε, πολύ περισσότερο, προβάλλει δικές του επιθυμίες εθνικού, ιδεολογικού, πολιτισμικού, ή άλλου τύπου. Η Γεωπολιτική ανάλυση είναι απολύτως προσανατολισμένη στα πραγματικά και επαληθευμένα με διαταυρώσεις, δεδομένα.

- i) Στη φάση αυτή, ανακαλύπτουμε: δομές, δράσεις, λειτουργίες, επιρροές, μορφές, και δυναμικές του γεωπολιτικού παράγοντος τις οποίες και περιγράφουμε.
- ii) Όπως επίσης περιγράφουμε και τις εξ αυτών συμπεριφορές του Συστήματος.

Οι προτάσεις, δεν αποτελούν αντικείμενο της *Γεωπολιτικής Αναλύσεως*. Αποτελούν αντικείμενο της *Γεωστρατηγικής προσεγγίσεως* η οποία μπορεί να γίνει, μόνον εφόσον μας ζητηθεί και εκμεταλλευόμενη τα αποτελέσματα της προηγηθείσας γεωπολιτικής αναλύσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Η επιστημολογική θεμελίωση της μεθόδου

4.1 Η Λακατιανή συγκρότηση της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως

4.1.1 Ορισμός των θεμελιωδών αξιωματικών παραδοχών (στοιχείων) του σκληρού πυρήνος (*hard core*) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος

Κατά την λακατιανή μεταθεωρητική προσέγγιση, όπως αυτή κωδικοποιείται από τους Elman, C., & Elman, M. F., ο σκληρός πυρήνας (οι θεμελιώδεις υποθέσεις) αποτελεί την βασική προϋπόθεση ενός επιστημονικού ερευνητικού προγράμματος (research program). Ο σκληρός πυρήνας προστατεύεται από την αρνητική ευρετική (negative heuristics), κοντολογίς, τον κανόνα που απαγορεύει στους ερευνητές εντός του ίδιου επιστημονικού ερευνητικού προγράμματος να έλθουν σε αντίφαση με τις θεμελιώδεις πεποιθήσεις του, δηλαδή με τον σκληρό πυρήνα του προγράμματος (ως απόπειρα αντιμετώπισης νέων εμπειρικών δεδομένων, τα οποία τείνουν να διαψεύδουν την θεωρία). Η οποιαδήποτε μεταβολή του σκληρού πυρήνα θα επέφερε την δημιουργία ενός νέου Επιστημονικού Ερευνητικού Προγράμματος, διότι σαφώς ο σκληρός πυρήνας είναι αυτός που καθορίζει την φυσιογνωμία ενός τέτοιου Προγράμματος. Είναι λοιπόν σαφές από λακατιανή άποψη (Iakatosian point of view) ότι εάν ο πυρήνας μεταβληθεί, τότε μεταβάλλεται και το ΕΕΠ. Βάσει λοιπόν των ανωτέρω, θεωρούμε ότι (Mazis 2002, 2008, 2013, 2015:335-336, 2016:51-52).

Πρώτη θεμελιώδης αξιωματική παραδοχή (στοιχείο 1), η οποία και αποτελεί το κέντρο του κοινού σκληρού πυρήνος του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος, είναι ότι όλα τα χαρακτηριστικά των ανωτέρω υπο-χώρων (sub-spaces) του γεωγραφικού συμπλόκου είναι μετρήσιμα ή είναι δυνατόν να καταστούν μετρήσιμα, ακριβώς εκ των μετρησίμων αποτελεσμάτων τα οποία παράγουν. Π.χ. η έννοια της “δημοκρατικότητας” ενός πολιτεύματος (κατά τα δυτικά πρότυπα, εφόσον δεν υπάρχουν και άλλα). Πρόκειται για μια έννοια εντοπιζομένη ως Γεωπολιτικός Δείκτης (Geopolitical indice) στο πλαίσιο του δευτερογενούς αιτιατικού “Πολιτικού Χώρου”, όπως ορίστηκε ανωτέρω, και μπορεί να καταστεί μετρήσιμη από σωρεία ειδικών αποτελεσμάτων που παράγει στην κοινωνία όπου εφαρμόζεται η συγκεκριμένη μορφή πολιτικής διακυβερνήσεως. Τέτοια είναι π.χ. ο αριθμός των εντύπων και ηλεκτρονικών ΜΜΕ που λειτουργούν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης κοινωνίας, ο αριθμός των πολιτικών κρατουμένων ή η ανυπαρξία τους, τα ποσοστά προστασίας των τέκνων των μονογονεϊκών οικογενειών, ο αριθμός των χώρων υποδοχής μεταναστών και η πυκνότητά τους ανά m², κ.τ.λ. Τα μεγέθη αυτά, ταξινομούνται, συστηματοποιούνται, αξιολογούνται κατά το ειδικό τους βάρος στην λειτουργία του υπό ποσοτικοποίηση μεγέθους και αποτελούν τους Γεωπολιτικούς Δείκτες τους οποίους θα παρουσιάσουμε και θα εξετάσουμε λεπτομερώς κατωτέρω.

Δεύτερη θεμελιώδης αξιωματική παραδοχή (στοιχείο 2) του σκληρού πυρήνος του συστημικού γεωπολιτικού προγράμματος (Systemic geopolitical program) είναι η υπόθεση ότι υπάρχουν στο πλαίσιο του προς μελέτη γεωγραφικού χώρου, άνω των δύο Πόλοι συγκροτημένοι, ομοιογενείς και 1) αυτοπροσδιοριζόμενοι (ως προς το “τί” θεωρούν αυτοί οι ίδιοι ως “όφελος” και τι ως “ζημία” για τον εαυτό τους), με τον ίδιο τρόπο ως προς το διεθνές τους

περιβάλλον, αλλά και υ) ετεροπροσδιοριζόμενοι, ομοιομόρφως και ταυτοσήμως ως προς το διεθνές περιβάλλον τους το προσδιοριζόμενο από τους εντός αυτού ευρισκόμενους διεθνείς δρώντες τους χαρακτηριζόμενους από κοινή συστημική σχέση μεταξύ τους. (Mazis 2002, 2008 & 2015:335-336, 2016:52-53).

4.1.2 Ορισμός των επικουρικών υποθέσεων (στοιχείων [ε]) της προστατευτικής ζώνης (protective belt) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (Mazis 2002,2008 & 2015:336-336, 2016: 53-54).

Κατά τη λακατιανή μεταθεωρητική προσέγγιση, ένα επιστημονικό ερευνητικό πρόγραμμα διαθέτει, όπως έχουμε ήδη αναφέρει και αναλύσει ανωτέρω, την προστατευτική ζώνη (protective belt) επικουρικών υποθέσεων, δηλαδή προτάσεων τιθεμένων σε έλεγχο, προσαρμογή και επαναπροσαρμογή, και οι οποίες αντικαθίστανται, όταν προκύπτουν νέα εμπειρικά δεδομένα.

Επίσης, με δεδομένη τη λακατιανή ρήση ότι στη θετική ευρετική ενός δυναμικού ερευνητικού προγράμματος υπάρχει, από την αρχή, ένα γενικό σχεδιάγραμμα του τρόπου κατασκευής των προστατευτικών ζωνών» και ότι «ένα ερευνητικό πρόγραμμα [κρίνεται] ως εκφυλιζόμενο (degenerate), ακόμα και αν προβλέπει καινοφανή γεγονότα που εξελίσσονται με ασυνεχή τρόπο αντί να το πράττουν μέσω μιας συνεκτικής, προγραμματισμένης θετικής ευρετικής (Lakatos, 1971b, 125)», υποχρεούμεθα κι εμείς να προβούμε σε έναν -μέχρι στιγμής- ορισμό της προστατευτικής αυτής ζώνης για την περίπτωση του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος. Συνεπώς, και ακολουθώντας την λακατιανή μεταθεωρητική συμβουλή, η προστατευτική ζώνη του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος, θα πρέπει να οριστεί εφοδιαζόμενη με τις εξής κατωτέρω πέντε (5) επικουρικές υποθέσεις-στοιχεία [ε₁₋₅], (Mazis 2002, 2008 & 2015:337-339, 2016:53-54):

Πρώτη επικουρική υπόθεση προστατευτικής ζώνης του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (στοιχείο [ε₁]): είναι ότι το μέγεθος της ισχύος, αναλύεται σε τέσσερις θεμελιώδεις οντότητες (Άμυνα, Οικονομία, Πολιτική, Πολιτισμός/Πληροφορία) η οποίες με τη σειρά τους αναλύονται σε αριθμό γεωπολιτικών δεικτών. Γεωπολιτικών δεικτών (Geopolitical indices) οι οποίοι, όπως προαναφέρθη, είναι μετρήσιμοι ή δύνανται να καταστούν μετρήσιμοι. Οι γεωπολιτικοί αυτοί δείκτες εντοπίζονται και μετρώνται στις εσωτερικές δομές των εκάστοτε Πόλων οι οποίοι συνιστούν τα υποσυστήματα των προς γεωπολιτική ανάλυση γεωγραφικών Συμπλόκων.

Δεύτερη επικουρική υπόθεση προστατευτικής ζώνης του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (στοιχείο [ε₂]): είναι ότι οι ανωτέρω Πόλοι αποτελούν θεμελιώδη δομικά συστατικά ενός διεθνούς, διαρκώς μεταβαλλόμενου, ασταθούς Συστήματος.

Τρίτη επικουρική υπόθεση προστατευτικής ζώνης του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (στοιχείο [ε₃]): είναι ότι οι Πόλοι αυτοί εκφράζουν κοινωνικές βουλήσεις ή βουλήσεις των αποφασίζοντων παραγόντων χαρακτηριζουσών την διεθνή συμπεριφορά του Πόλου. Συνεπώς, οι πόλοι αυτοί δύνανται να είναι εθνικά κράτη, συλλογικοί διεθνείς θεσμοί (π.χ. Διεθνή συλλογικά συστήματα ασφαλείας, διεθνή θεσμικά αναπτυξιακά όργανα, διεθνή πολιτισμικά όργανα), διεθνούς εμβελείας οικονομικές συγκροτήσεις (π.χ. Πολυεθνικές επιχειρήσεις,

τραπεζικά consortia) είτε συνδιασμοί των προηγούμενων οι οποίοι όμως ως προς την συστημική τους λειτουργία παρουσιάζουν ομοιογένεια δράσεως στο πλαίσιο του διεθνούς περιβάλλοντος.

Τέταρτη επικουρική υπόθεση προστατευτικής ζώνης του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος (στοιχείο [ε₄]): αποτελούν οι ανωτέρω αναπτυχθείσες “αιτιακές και αιτιατικές” έννοιες του “Πρωτογενούς”, “Δευτερογενούς” και “Τριτογενούς Χώρου”, όπως και των μεταξύ τους συνδυασμών (“Πλήρεις” και “Ειδικοί Συνθετικοί Χώροι”).

Πέμπτη επικουρική υπόθεση προστατευτικής ζώνης (στοιχείο [ε₅]) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος είναι ότι η συστημική γεωπολιτική ανάλυση στοχεύει σε συμπεράσματα “πραξολογίας/praxeologie”, κοντολογίς κάποιας “θεωρίας της πρακτικής/*théorie de la pratique*” (R. Aron 1967) δηλαδή, στην κατασκευή ενός προβλεπτικού υποδείγματος τάσεων ανακατανομής ισχύος και σε καμία περίπτωση σε “οδηγίες για δράση υπό κάποια συγκεκριμένη εθνική ή “πολωμένη” οπτική γωνία”. Αυτό το τελευταίο δεν είναι παρά “γεωστρατηγική μεροληπτική σύνθεση”, όχι “γεωπολιτική ανάλυση”. Είναι χρήση των αποτελεσμάτων (του υποδείγματος ανακατανομής της ισχύος) της γεωπολιτικής αναλύσεως και διαδέχεται τη φάση της γεωπολιτικής αναλύσεως.

Επισημάνση: Πρέπει να επισημανθεί ότι η «ιστορικότητα» των στοιχείων του ερευνητικού προγράμματος, εκπροσωπείται από τις σχηματισθείσες πολιτισμικές συγκροτήσεις στο πλαίσιο του τετάρτου γεωπολιτικού πυλώνας. Η μετρησιμότητά της λοιπόν είναι δυνατή κατά τον ίδιο τρόπο με τους λοιπούς “ποιοτικής φύσεως”, γεωπολιτικούς Πυλώνες μέσω των “γεωπολιτικών δεικτών” του Πολιτισμικού πυλώνας.

4.1.3 Το ζήτημα της θετικής ευρετικής (positive heuristics) του γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος

1. Στην φάση αυτή δεν πρέπει να λησμονούμε ότι η αντικατάσταση ενός συνόλου επικουρικών υποθέσεων από ένα άλλο, συνιστά μία εσωτερική μετάβαση προβλημάτων (intra-program problemshift), καθώς μεταβάλλεται μόνον η προστατευτική ζώνη και όχι ο σκληρός πυρήνας. Οι εσωτερικές μεταβάσεις προβλήματος θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε συμφωνία με την θετική ευρετική του προγράμματος, με ένα σύνολο, δηλαδή, προτάσεων ή συμβουλών, οι οποίες λειτουργούν καθοδηγητικά για την ανάπτυξη συγκεκριμένων θεωριών εντός του προγράμματος.

2. Οφείλουμε ακόμη να τονίσουμε ότι: βασικό μέλημα του Γεωπολιτικού Ερευνητικού Προγράμματος είναι η περιγραφή των προτάσεων προς τον ερευνητή που θα καθορίζουν το περιεχόμενο της θετικής ευρετικής του Προγράμματος αυτού. Χωρίς αυτές δεν καθίσταται δυνατή η αξιολόγηση της προοδευτικότητας της Γεωπολιτικής αναλύσεως βάσει του αναμενομένου απαιτήτου «καινοφανούς εμπειρικού περιεχομένου» του αναλυτικού χωρικού μας Υποδείγματος (μοντέλο).

Κατόπιν τούτων των απαιτήτων διευκρινίσεων, ως στοιχεία της θετικής ευρετικής (positive heuristics) του Γεωπολιτικού ερευνητικού προγράμματος, ορίζουμε τα εξής:

i) Η μεθοδολογία της εκάστοτε θεωρητικής προσεγγίσεως να παραμένει σταθερή μέχρι την πιθανή διαπίστωση συνεχούς εκφυλισμού.

ii) Διατηρείται η απαίτηση για προβλεπτική ικανότητα και διεύρυνση της εμπειρικής βάσεως της θεωρητικής προσεγγίσεως.

iii) Τα εμπειρικά γεγονότα πρέπει να αποτελούν το τελικό μέτρο αξιολογήσεως μεταξύ ανταγωνιστικών θεωρητικών προσεγγίσεων της ίδιας δέσμης [ερευνητικού προγράμματος].

iv) Τα συγκεκριμένα γεγονότα που χρησιμοποιήθηκαν για την επαλήθευση μιας θεωρητικής προσεγγίσεως δεν θα πρέπει να είναι τα μόνα που θα χρησιμοποιηθούν για την επαλήθευση αυτής της προσεγγίσεως αλλά, προϊόντος του χρόνου ερεύνης, να υπάρχει επανατροφοδοσία δοκιμασίας της θεωρητικής προσεγγίσεως και με γεγονότα που προήλθαν από την εκάστοτε διεύρυνση της εμπειρικής βάσεως της δεδομένης προσεγγίσεως. (Mazis 2002, 2008, 2014, 2015:343-344, 2015b:1071-1072 & 2016:57-58).

4.1.4 Ορισμός της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως

Κατόπιν των ανωτέρω οφείλουμε να παραθέσουμε και τον πλήρη ορισμό της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως ενός γεωγραφικού συστήματος ανισορρόπου κατανομής ισχύος. Αυτή λοιπόν είναι «η γεωγραφική εκείνη μέθοδος η οποία μελετά, περιγράφει και προβλέπει τις συμπεριφορές και τις επιπτώσεις των σχέσεων των αντιτιθεμένων και διακριτών διεθνών δράσεων ανακατανομής ισχύος και των ιδεολογικών μεταφυσικών που τις καλύπτουν, στο πλαίσιο των γεωγραφικών συμπλόκων που οι δράσεις αυτές εντοπίζονται και λειτουργούν». (Mazis, 2002:21, Mazis 2015b:1063, 2015c, 2016:59)

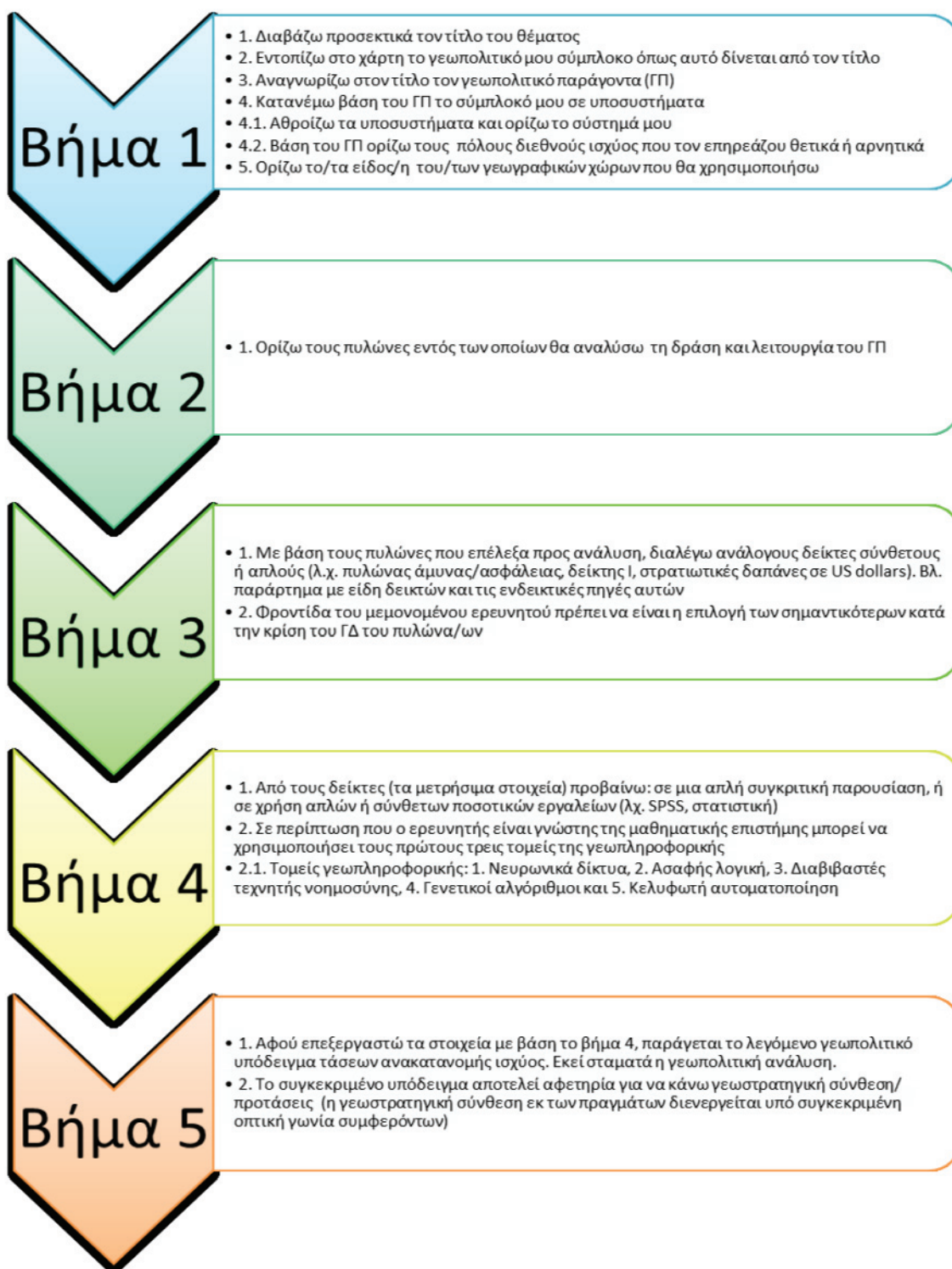
Η Σύγχρονη Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση αποτελεί ένα σημαντικό μεθοδολογικό εργαλείο για την διερεύνηση διεθνών πολιτικών γεγονότων, διεθνών σχέσεων και συναφών με αυτές ανακατανομών ισχύος (αμυντικής, οικονομικής, πολιτικής και πολιτισμικής) στο σύνολο των συστημάτων των εθνικών κοινωνικών σχηματισμών του πλανήτη (Εθνικο-κρατικών και εθνοτικών) και των φαινομένων αλλά και των οντοτήτων που επηρεάζουν την συγκρότηση, τη δομή και τις διαδράσεις ισχύος μεταξύ των σχηματισμών αυτών.¹¹

Από τον ανωτέρω ορισμό και το σύνολο των προηγηθέντων, γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες πληροφοριών, οι οποίες πρέπει να τύχουν επεξεργασίας κατά την ανάλυση ενός Συστήματος.

Η πρώτη κατηγορία είναι τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά (χωρική πληροφορία) ενός Συστήματος, τα οποία περιγράφονται από συντεταγμένες. Η δεύτερη κατηγορία είναι η πληροφορία που σχετίζεται με την «Ισχύ» και αντιπροσωπεύεται από αριθμοδείκτες που σχετίζονται με την Άμυνα & Ασφάλεια, την Οικονομία, την Πολιτική και τον Πολιτισμό & Πληροφορία.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδείξει εκείνα τα ποσοτικά μεθοδολογικά εργαλεία που μπορούν να υποβοηθήσουν τους γεωπολιτικούς αναλυτές, κατά την χρήση της Σύγχρονης Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως. Το σχήμα που ακολουθεί, αποτελεί έναν συγκροτημένο, συνοπτικό και πρακτικό «μεθοδολογικό οδηγό» προς βοήθεια του ερευνητού, εν πολλοίς μια «πραξολογική προσέγγιση» της Μεθόδου της Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως.

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



*Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής εφαρμογής της Μεθοδολογίας
Συστημικής Γεωπολιτικής Αναλύσεως*

(Σχεδιάγραμμα από τις ακαδημαϊκές διαλέξεις Ι. Θ. Μάζη: υπ. Δρ Ξανθίππη Δωματιώτη, 2016)

Για την καλύτερη κατανόηση των ζητημάτων που προκύπτουν στην παρούσα μελέτη, παράλληλα με την ανάπτυξη της μεθοδολογίας, θα δοθεί κατωτέρω και πρακτική εφαρμογή της, για μια μελέτη περιπτώσεως (case study) που αφορά στην Συρία.

Βιβλιογραφία:

- Aron, R.** (1967). “Qu’est-ce qu’une théorie des relations internationales?”, *Revue française de science politique*, 17(5).
- Elman, C., & Elman, M. F.** (Eds.) (2003). *Progress in international relations theory: Appraising the field*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England (Belfer Center for Science and International Affairs, John F. Kennedy, School of Government, Harvard University).
- Mazis, I. Th.** (2002). “La geopolitica contemporanea: basi e definizioni di metodo”, DADAT, Università degli Studi di Napoli-Federico II, Dipartimento delle Dinamiche Ambientali e Territoriali, *Saggi di Geopolitica*, (pp. 1–11), Napoli. also in: Mazis, I. Th., *Dissertationes Academicæ Geopoliticæ*, Papazissis, 2015, pp. 195-206.
- Mazis, I. Th.** (2008). [China-Bei Jing], “Writing Methodology of a Geopolitical Analysis [Structure, Concepts and Terms]”, C.I.I.S.S./I.A.A.: China Institute for International Strategic Studies (C.I.I.S.S.)/Defence Analyses Institute (D.A.I.), Cooperation on Defence Diplomacy, Athens/Beijing at May 2008, *Defensor Pacis* (Vol. 23, pp. 53–59) (Special, Issue I.A.A./C.I.I.S.S.), Special Issue.
- Mazis, I Th.** (2013). “L’Analyse Geopolitique Systemique: Propositions Terminologiques et Definitions Metatheoriques selon l’exigence metatheorique lakatienne”, *Geographies, Geopolitiques et Geostrategies Regionales*, 1(1), 21–32.
- Mazis, John Th. - Daras, Nicholas J.** (2014), “Systemic geopolitical modeling. Part 1: prediction of geopolitical events”, *GeoJournal*, [Springer Verlag], vol. 79, no 4, ISSN 0343-2521, DOI 10.1007/s10708-014-9569-3 (Authors personal e-copy)
- Mazis, I. Th.** (2015). *Analyse metathéorique des Relations Internationales et de la Geopolitique. Le Cadre du Neopositivisme*, Papazissis, Athens (en français)
- Mazis I. Th.** (2015b). “Methodology for systemic geopolitical analysis according to the Lakatosian model” in: *Dissertationes Academicæ Geopoliticæ*, editions Papazissi, Athens, pp. 1063–1072.
- Mazis, John Th. - Daras, Nicholas J.** (2015c), “Systemic geopolitical modeling. Part 2: subjectivity in prediction of geopolitical events”, *GeoJournal*, [Springer Verlag], vol. 80, no 4, ISSN 0343-2521, DOI 10.1007/s10708-015-9670-2 (Authors personal e-copy)
- Mazis, I. Th.** (2016). “L’Analyse Géopolitique Systémique: Propositions terminologiques et définitions Métathéoriques selon l’exigence Métathéorique Lakatienne”, *Civitas Gentium* 4:1 (2016), pp. 49-64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Υποδειγματική μελέτη περιπτώσεως

5.1. Ανάλυση τίτλου επί χάρτου

Η μελέτη περιπτώσεως που θα χρησιμοποιηθεί για την υποβοήθηση της κατανόησης της προς ανάπτυξιν μεθοδολογίας, έχει τίτλο «**Ο ρόλος του Ισλαμιστικού Κινήματος (ISIS και λοιπά ισλαμιστικά κινήματα) στο Συριακό εθνοκρατικό σύστημα – Η ισχύς του πυλώνας Άμυνας & Ασφάλειας**».

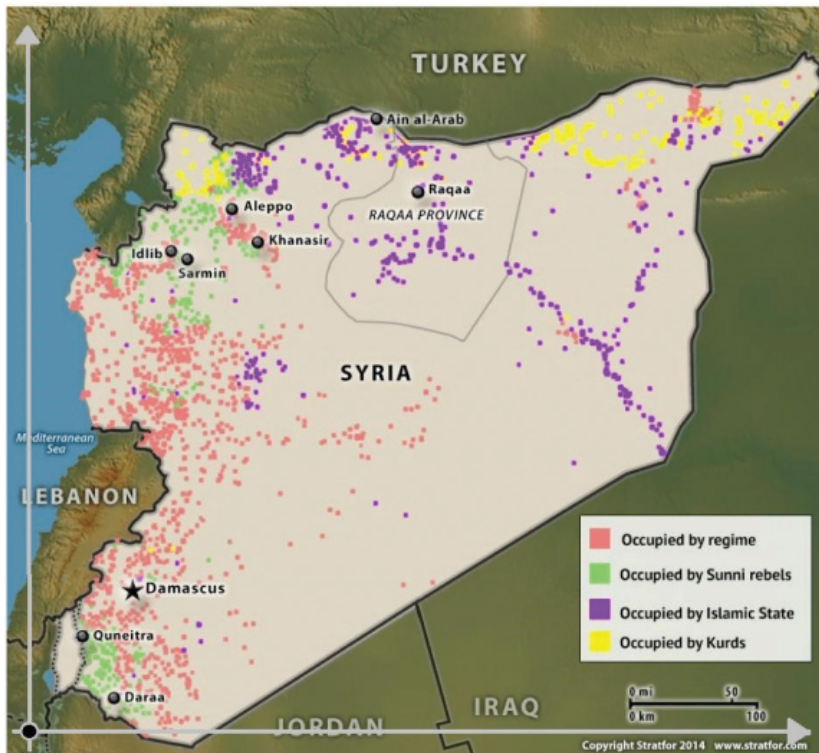
5.2 Προσδιορισμός του Γ.Π.

Από τον τίτλο, ο αναλυτής έχει ορίσει ως Γεωγραφικό Σύμπλοκο/Σύστημα προς ανάλυση το κράτος της Συρίας, ενώ ο Γεωπολιτικός Παράγοντας που δύναται να επηρεάσει την κατανομή ισχύος στο εσωτερικό ή εξωτερικό του Συμπλόκου είναι το Ισλαμιστικό Κίνημα εν γένει (ISIS και λοιπά ισλαμιστικά κινήματα).

5.3 Προσδιορισμός Υποσυστημάτων βάσει Γ.Π.

Στην συνέχεια, ο αναλυτής από την γνώση της πραγματολογίας για την περιοχή και με την βοήθεια του παρακάτω χάρτη κατανομής εδαφών στην συριακή επικράτεια, διαχωρίζει τους συμμετέχοντες στο σύστημα, σε τέσσερα διακριτά υποσυστήματα.

Εικόνα 1: Κατανομή των εδαφών στην Συρία (Πηγή: Stratfor 214)



Τα υποσυστήματα είναι:

- Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές δυνάμεις (με κεραμιδί χρώμα)
- Υποσύστημα Β: Κούρδοι (με κίτρινο χρώμα)
- Υποσύστημα Γ: Λοιπά ισλαμιστικά κινήματα (με πράσινο χρώμα)
- Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS – Γεωπολιτικός Παράγοντας (με μώβ χρώμα)

5.4 Επιλογή Πυλώνας προς ανάλυση

Αφού ο αναλυτής ορίσει τα Υποσυστήματα, προσδιορίζει τις γεωπολιτικές τάσεις – δυναμικές με όρους «Ισχύος» (Πυλώνες) για τις οποίες ο Γεωπολιτικός Παράγοντας δύναται να καθορίσει τη συμπεριφορά τους. Στην συγκεκριμένη «μελέτη περιπτώσεως» ο αναλυτής επιλέγει να εξετάσει, ως τον σημαντικότερο για την περίπτωση, τον Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας.

Η επιλογή αυτή έγινε με βάση την πραγματολογική γνώση του Συμπλόκου από πλευράς του αναλυτή. Με βάση αυτήν την γνώση ο αναλυτής θεώρησε ότι ο Αμυντικός/Ασφάλειας Πυλώνας είναι αυτός ο οποίος έχει την κυρίαρχη σημασία.

Για την πιο αποτελεσματική και ολοκληρωμένη περιγραφή του Πυλώνα, ο αναλυτής επιλέγει αριθμοδείκτες με τρόπο τέτοιο, ώστε να χαρακτηρίζουν το μεγαλύτερο δυνατό εύρος των πτυχών του Πυλώνα, αποφεύγοντας παράλληλα τυχόν επικάλυψη πληροφορίας μεταξύ τους. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι για να μπορέσει ο αναλυτής να πράξει τα παραπάνω είναι επιτακτική η ύπαρξη μιας ενιαίας βάσεως δεδομένων, η οποία θα παρουσιάζει αδιαλείπτως τα δεδομένα και θα βασίζεται σε έγκυρες πηγές.

5.5 Επιλογή Γεωπολιτικών Δεικτών (αριθμοδεικτών) του Πυλώνας της Άμυνας/Ασφάλειας

Οι Γεωπολιτικοί Δείκτες (αριθμοδείκτες) που επέλεξε ο αναλυτής για να περιγράψουν τον Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας είναι:

- Military Expenditure (% of GDP)
- Armed Forces Personnel (Total)
- Arms Imports (SIPRI trend indicator values)

Παρατήρηση: Δύναται να επιλεγεί και μεγαλύτερος αριθμός δεικτών για την διενέργεια μιας ανάλυσης, αλλά στα πλαίσια της ταχύτητας υπολογισμού για την εξαγωγή πληροφορίας, χωρίς να υποβαθμίζεται ποιοτικά η ανάλυση, η επιλογή 3 έως 5 αριθμοδεικτών κρίνεται επαρκής.

Για τους παραπάνω δείκτες του Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας και για κάθε ένα από τα Υποσυστήματα που όρισε ο αναλυτής, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι επιδόσεις τους, για τα έτη 2010-2016.

Πίνακας 1: Αριθμοδείκτες Άμυνας & Ασφάλειας (2010-2016) για το Σύστημα Συρία¹²

Υποσύστημα	Καθεστωτικές Δυνάμεις (Α)			Κούρδοι (Β)		
Γεωπολιτικός Δείκτης	Military Expenditure (% of GDP)	Armed Forces Personnel (Total)	Arms Imports (SIPRI trend indicator values)	Military Expenditure (% of GDP)	Armed Forces Personnel (Total)	Arms Imports (SIPRI trend indicator values)
2010	5,26	401.000	276.000.000 €	2,05	125.000	9.000.000 €
2011	5,21	403.000	193.000.000 €	2,33	150.000	12.000.000 €
2012	6,25	403.000	298.000.000 €	2,29	190.000	25.000.000 €
2013	5,54	178.000	368.000.000 €	3,45	210.000	30.000.000 €
2014	5,03	178.000	371.000.000 €	6,69	180.000	60.000.000 €
2015	4,39	178.000	361.000.000 €	6,54	190.000	98.000.000 €
2016	4,10	280.500	350.000.000 €	5,90	202.000	127.000.000 €
Υποσύστημα	Λοιπά ισλαμιστικά κινήματα (Γ)			Μαχητές του ISIS (Δ)		
Γεωπολιτικός Δείκτης	Military expenditure (% of GDP)	Armed Forces Personnel (Total)	Arms imports (SIPRI trend indicator values)	Military expenditure (% of GDP)	Armed forces personnel, total	Arms imports (SIPRI trend indicator values)
2010	0,64	45.000	2.500.000 €	4,52	190.000	98.000.000 €
2011	0,82	64.000	8.000.000 €	4,86	250.000	150.000.000 €
2012	1,10	25.000	7.000.000 €	5,03	208.000	210.000.000 €
2013	0,90	33.000	11.000.000 €	6,24	174.000	320.000.000 €
2014	1,30	41.000	9.000.000 €	5,89	150.000	400.000.000 €
2015	1,01	64.000	14.000.000 €	6,89	120.000	250.000.000 €
2016	1,25	50.000	35.000.000 €	5,20	115.000	220.000.000 €

12. Οι επιδόσεις των δεικτών για τα έτη 2010-2016, που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα δεν είναι οι πραγματικές, καθώς όπως προαναφέραμε, δεν υπάρχει μία ενιαία βάση δεδομένων, η οποία να αποτυπώνει με σαφήνεια και ακρίβεια την κατάσταση στην Συρία. Τα νούμερα είναι τυχαία και παρατίθενται αποκλειστικά και μόνο για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Κατασκευή υποδείγματος υπολογισμού Συνολικής Τάσης Ανακατανομής Ισχύος

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο η Σύγχρονη Συστημική Γεωπολιτική Ανάλυση αποτελεί ένα σημαντικό μεθοδολογικό εργαλείο για την διερεύνηση διεθνών πολιτικών γεγονότων, διεθνών σχέσεων και των συναφών με αυτές ανακατανομών ισχύος, εντός του συνόλου των συστημάτων των εθνικών κοινωνικών σχηματισμών του πλανήτη.¹³

Συνεπώς κατά την κατασκευή ενός υποδείγματος υπολογισμού Συνολικής Τάσεως Ανακατανομής Ισχύος σε ένα Σύστημα, απαιτείται διαχείριση και ανάλυση σε δύο βασικές κατηγορίες πληροφοριών. Η 1^η κατηγορία είναι τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά (**χωρική πληροφορία**) που περιγράφουν χαρτογραφικώς το Σύστημα και τα επιμέρους Υποσυστήματα. Η 2^η κατηγορία είναι η πληροφορία που σχετίζεται με την «Ισχύ» και οργανώνεται σε Γεωπολιτικούς Δείκτες (**αριθμοδείκτες**) που σχετίζονται με έναν από τους τέσσερις Πυλώνες Ισχύος (Άμυνα & Ασφάλεια, Οικονομία, Πολιτική και Πολιτισμός & Πληροφορία).

6.1 Χωρική Πληροφορία

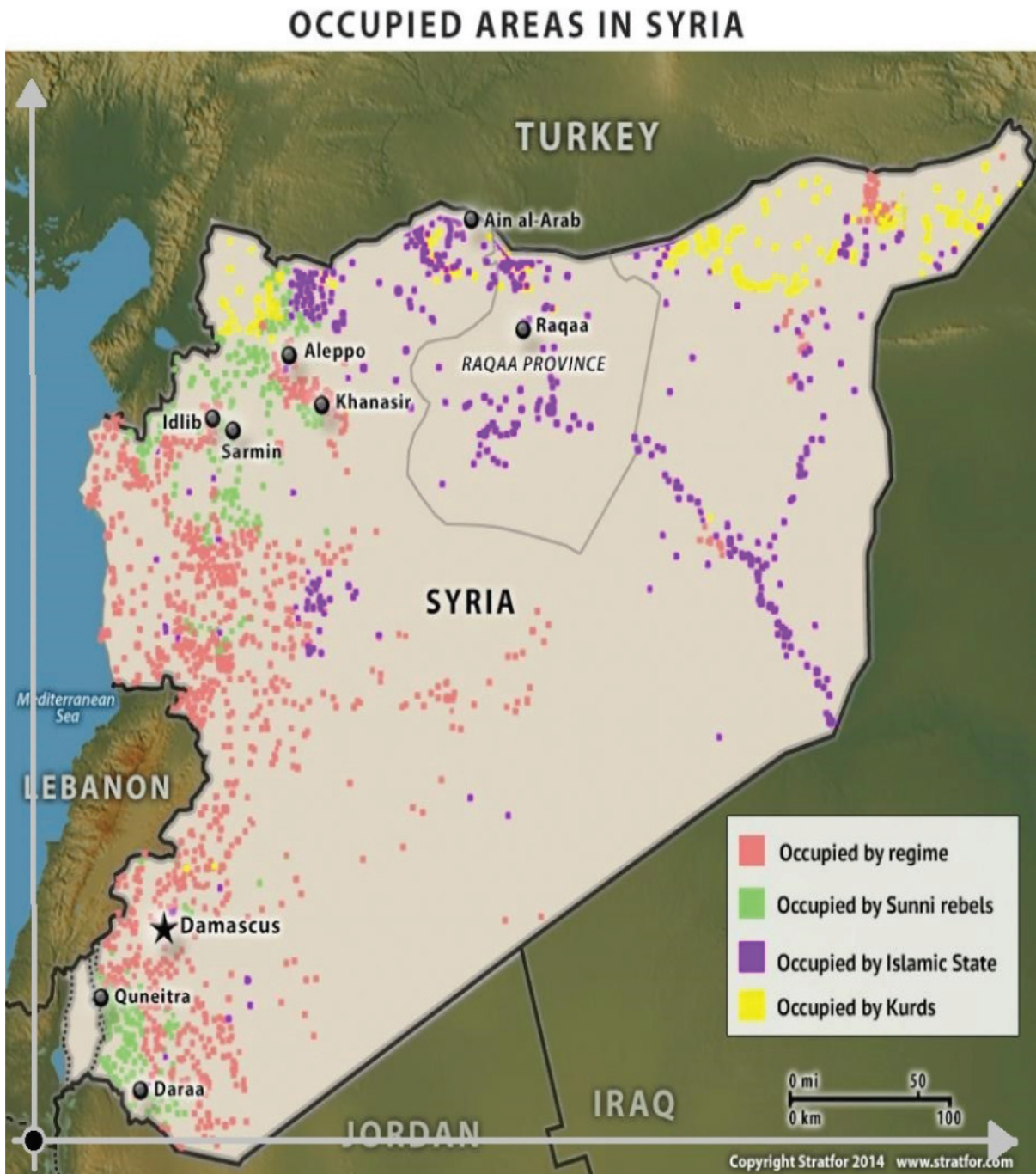
Η χωρική πληροφορία προέρχεται κατά κύριο λόγο από την επιστήμη της Χαρτογραφίας, η οποία παρέχει την απαιτούμενη πληροφόρηση για την μορφολογία του εδάφους, στον αναλυτή.

Συμπληρωματικώς προς τα ανωτέρω, λειτουργεί και η παρουσίαση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών ενός Συστήματος σε συνδυασμό με την μορφολογία του εδάφους, με την μορφή σύνθετων χαρτών. Οι χάρτες αυτοί, δύναται να περιέχουν περαιτέρω χρήσιμες πληροφορίες για την διενέργεια αναλύσεων, όπως η διασπορά δυνάμεων ενός στρατού στον χώρο, η τοποθεσία κρίσιμων στρατηγικών εγκαταστάσεων και κυβερνητικών κτιρίων, οι διάλυτοι εφοδιασμού, κλπ. Η πληροφορία αυτή μπορεί να απεικονίζεται είτε: α) **Σημειακώς** είτε ως β) **Κάλυψη επιφανείας**

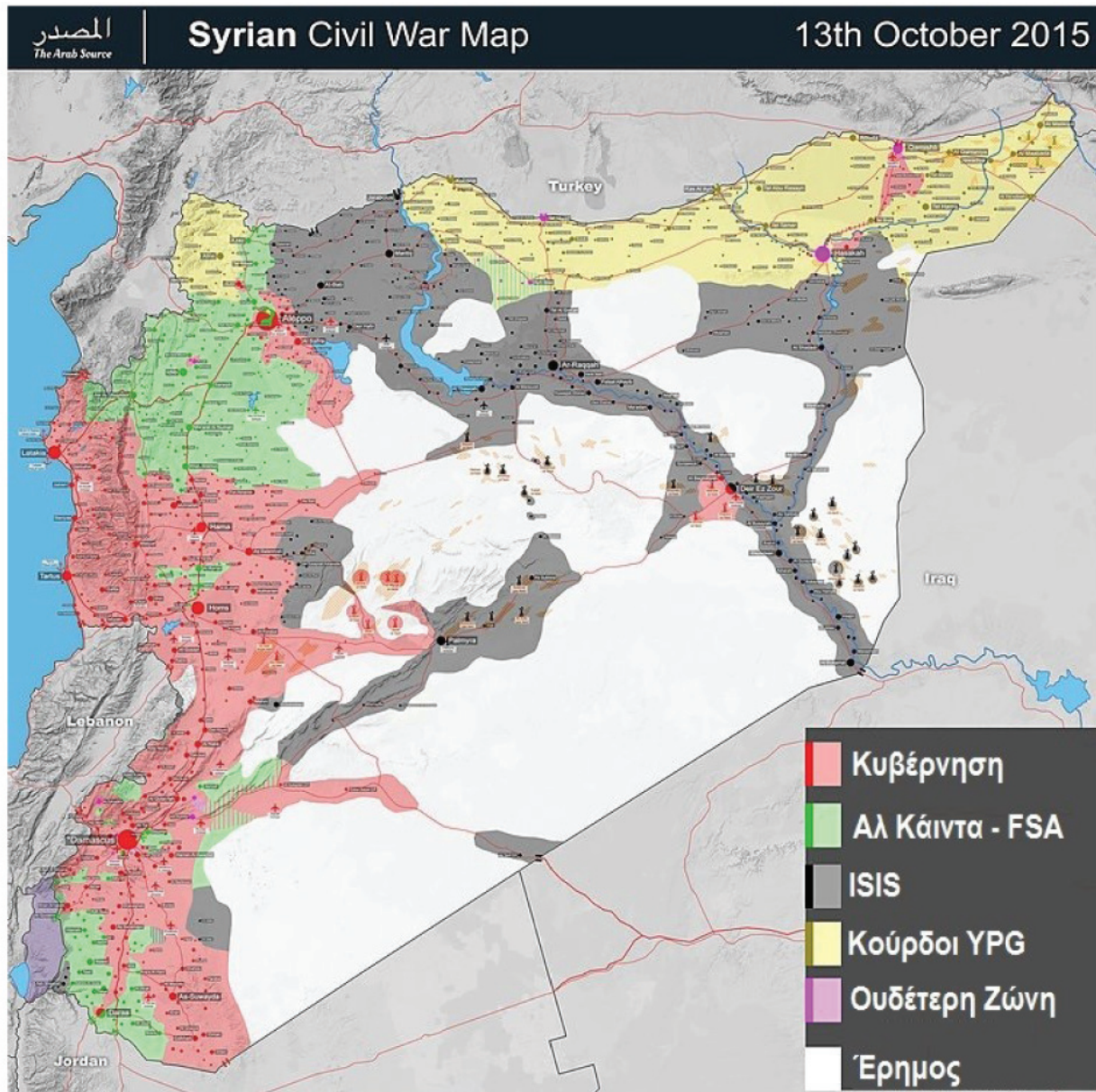
Η Εικόνα 2 αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα σύνθετου χάρτη, ο οποίος παρουσιάζει σημειακώς την διασπορά δυνάμεων της κυβερνήσεως Άσαντ, του ISIS, των Κούρδων και των λοιπών Ισλαμιστικών Κινήματων (Υποσυστήματα) στο Σύστημα της Συρίας, ενώ η Εικόνα 3 αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα κάλυψης περιοχής, για την ίδια πληροφορία.

13. Βλ. όπ. αν., Ι. Θ. Μάζης, *Μεταθεωρητική Κριτική...*, 2012.

Εικόνα 2: Χάρτης με σημειακή χωρική πληροφορία



Εικόνα 3: Χάρτης με χωρική πληροφορία κάλυψης επιφανείας



Το σύνολο της χωρικής πληροφορίας που αντλείται από τους σύνθετους χάρτες, χρησιμοποιείται στον **προσδιορισμό του χωρικού Κέντρου Βάρους** :

- των επιμέρους χαρτογραφηθέντων Υποσυστημάτων (πχ κυβερνήσεως Άσαντ, ISIS, Κούρδων, κλπ)
- του Συστήματος συνολικά (π.χ. Συρία)

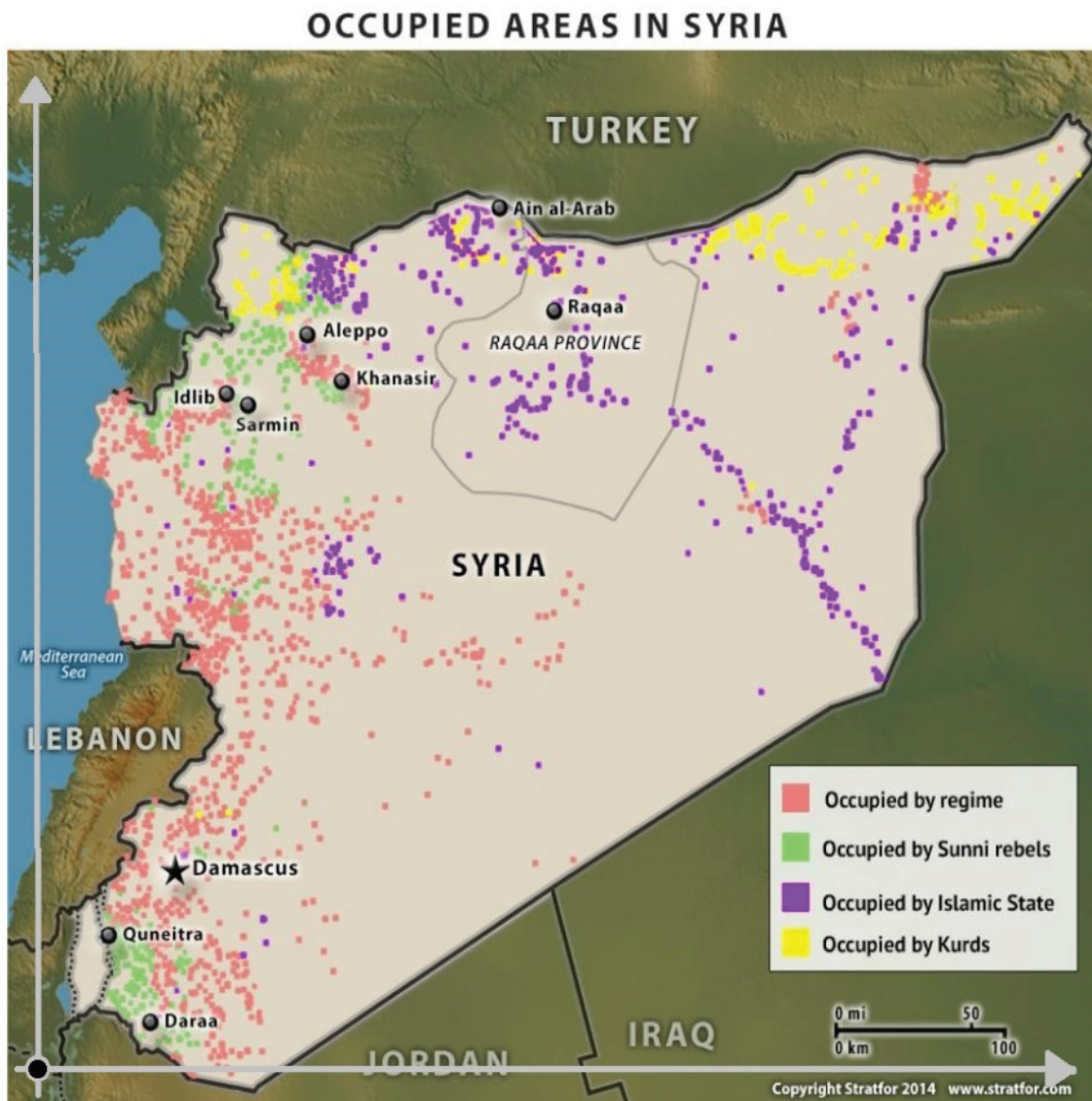
Ανάλογα με το αν η πληροφορία παρουσιάζεται *σημειακά* ή με *κάλυψη επιφανείας*, ακολουθούνται διαφορετικές μέθοδοι υπολογισμού, για τον προσδιορισμό του Κέντρου Βάρους.

6.2 Σημειακή χωρική πληροφορία

Η χωρική πληροφορία στην περίπτωση αυτή, παρουσιάζεται με την μορφή σημείων πάνω στον χάρτη, τα οποία χαρακτηρίζονται από συντεταγμένες. Αντιστοίχως το Κέντρο Βάρους ενός Υποσυστήματος, το οποίο είναι και αυτό σημείο, θα χαρακτηρίζεται από ένα συγκεκριμένο γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος. Για τον προσδιορισμό των συντεταγμένων αυτών, αρκεί να υπολογιστεί ο μέσος όρος των γεωγραφικών μηκών και πλατών των σημείων, που μετέχουν στο Υποσύστημα.

Εναλλακτικώς, εάν το αντικείμενο μελέτης είναι μια συγκεκριμένη περιοχή, τότε δύναται να ορισθεί ένα σύστημα συντεταγμένων, το οποίο να εμπεριέχει το Σύστημα, και ένα σημείο αναφοράς ως προς το οποίο θα γίνεται ο προσδιορισμός των συντεταγμένων. Στην Εικόνα 4 παρουσιάζεται το σημείο αναφοράς (μαύρη κουκίδα, κάτω αριστερά) και το σύστημα συντεταγμένων, για το παράδειγμα στην Εικόνα 2.

Εικόνα 4: Χάρτης με σύστημα συντεταγμένων



Επιπροσθέτως, είναι σημαντικό να ορισθεί η μονάδα βαθμονόμησης των αξόνων, ώστε να καθίσταται δυνατός ο προσδιορισμός. Η πλέον συνήθης μονάδα μετρήσεως αποστάσεων είναι τα χιλιόμετρα (km), αλλά θα μπορούσε είναι και π.χ. μίλια.

Εφαρμογή στη Μελέτη περιπτώσεως

Για την καλύτερη κατανόηση των ανωτέρω, παίρνουμε ενδεικτικά δέκα (10) σημεία για το Υποσύστημα «Regime» (ή «Καθεστωτικές Δυνάμεις» στα ελληνικά), από τον χάρτη στην Εικόνα 4, των οποίων οι συντεταγμένες προσδιορίστηκαν βάσει του σημείου αναφοράς (μαύρη κουκίδα) και παρουσιάζει κατωτέρω ο Πίνακας 2.

Πίνακας 2: Ενδεικτικά σημεία Υποσυστήματος «Καθεστωτικές Δυνάμεις»

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές δυνάμεις		
Σημείο	Τετμημένη (X) σε km	Τεταγμένη (Y) σε km
1	137	27
2	143	100
3	504	493
4	23	328
5	433	145
6	193	190
7	109	239
8	110	32
9	392	150
10	25	138

Αν προσθέσουμε τις τετμημένες όλων των παραπάνω σημείων, δηλαδή τις τιμές της 2^{ης} στήλης του Πίνακας 2 και τις διαιρέσουμε με το πλήθος των σημείων αυτών, στην περίπτωση μας δέκα (10), το αποτέλεσμα που θα προκύψει είναι η **τετμημένη (X) του Κέντρου Βάρους του Υποσυστήματος**.

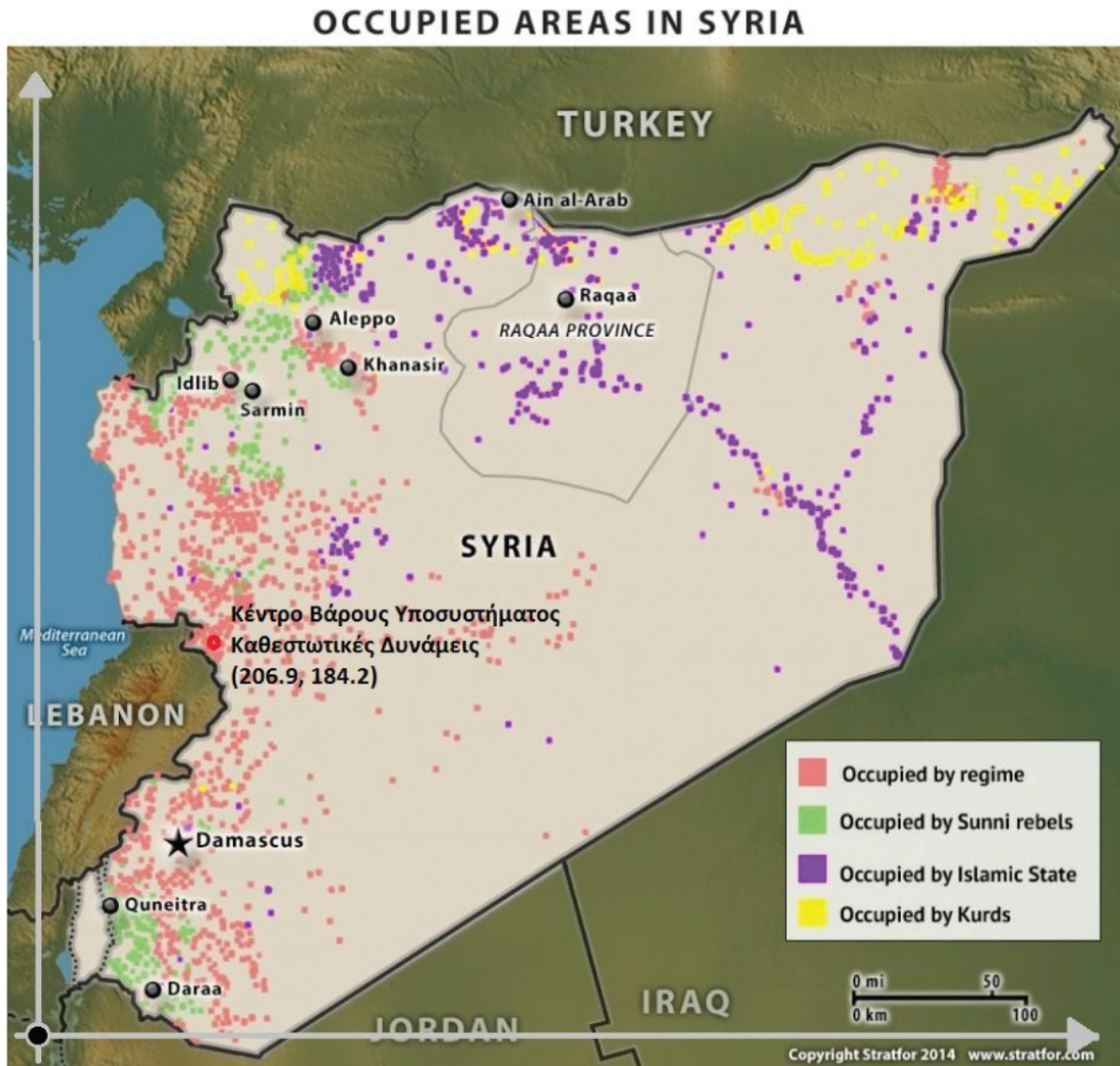
$$X = \frac{137+143+504+23+433+193+109+110+392+25}{10} = 206,9$$

Ομοίως προσθέτουμε τις τεταγμένες όλων των σημείων, δηλαδή τις τιμές της 3^{ης} στήλης του Πίνακας 2 και τις διαιρούμε με το πλήθος των σημείων και το αποτέλεσμα που παίρνουμε είναι η **τεταγμένη (Y) του Κέντρου Βάρους του Υποσυστήματος**.

$$Y = \frac{27+100+493+328+145+190+239+32+150+138}{10} = 184,2$$

Επομένως, το Κέντρο Βάρους του Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις είναι το (X=206.9, Y=184.2), όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5.

Εικόνα 5: Κέντρο Βάρους Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις



Ένα ακόμα ζήτημα που προκύπτει όμως από την ανάλυση των δεδομένων, αφορά το **είδος της πληροφορίας** που αναπαριστά η σημειακή πληροφορία. Ο παραπάνω χάρτης αν και σε μια πρώτη ανάγνωση φαίνεται να παρουσιάζει ομοιογενή πληροφόρηση, ως προς το που βρίσκονται οι δυνάμεις των επιμέρους Υποσυστημάτων, δεν δίνει καμία απολύτως πληροφορία για το είδος των δυνάμεων που συμμετέχουν. Μπορεί να είναι δυνάμεις πεζικού, πυροβολικού, τεθωρακισμένων ή ειδικών δυνάμεων, ενώ ακόμα και αν γνωρίζαμε ότι όλες είναι μονάδες τεθωρακισμένων, δεν ενσωματώνεται το πλήθος ή ο εξοπλισμός που φέρουν τα άρματα μάχης, σαν πληροφορία για τον προσδιορισμό του Κέντρου Βάρους.

Μία μονάδα η οποία φέρει συγκεκριμένο εξοπλισμό σε ένα συγκεκριμένο σημείο του χάρτη, ενδέχεται να αποτελεί πληροφορία κρίσιμης σημασίας, η οποία θα πρέπει να μετατοπίσει το Κέντρο Βάρους του Υποσυστήματος που την εμπεριέχει, προς το σημείο αυτό. Το νέο Κέντρο

Βάρους μετά την μετατόπιση που θα προκύψει από την ενσωμάτωση της πληροφορίας καλείται **Σταθμισμένο Κέντρο Βάρους**.

Για τον λόγο αυτό θα πρέπει, *κατά περίπτωση και σύμφωνα με την κρίση και την εμπειρία του εκάστοτε αναλυτή*, να γίνεται κατανομή συντελεστών βαρύτητας στα προς ανάλυση σημεία, ανάλογα με τον είδος της πληροφορίας που επιθυμεί να ενσωματώσει.

Για την καλύτερη κατανόηση των ανωτέρω, επιστρέφουμε ξανά στα δέκα ενδεικτικά σημεία για το Υποσύστημα «Καθεστωτικές Δυνάμεις», μόνο που αυτή την φορά ως δεδομένα έχουμε και το είδος των μονάδων που αναπαριστούν τα σημεία, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Ενδεικτικά σημεία και είδος μονάδων Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Καθεστωτικές δυνάμεις			
	Είδος	Τετμημένη (X) σε km	Τεταγμένη (Y) σε km
1	Πεζικό	137	27
2	Τεθωρακισμένα	143	100
3	Πεζικό	504	493
4	Μηχανικό	23	328
5	Ειδικές Δυνάμεις	433	145
6	Ειδικές Δυνάμεις	193	190
7	Μηχανικό	109	239
8	Τεθωρακισμένα	110	32
9	Τεθωρακισμένα	392	150
10	Πεζικό	25	138

Ο αναλυτής λοιπόν, ορίζει κλίμακα από 1-10, για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας των στρατιωτικών μονάδων, βάσει της εμπειρίας και της κρίσης του. Βαθμολογεί λοιπόν κάθε μονάδα βάση της σημαντικότητας που θεωρεί ότι έχει για τον Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας, με τα αποτελέσματα για το συγκεκριμένο παράδειγμα, να παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4: Συντελεστές βαρύτητας Στρατιωτικών Μονάδων

Είδος Στρατιωτικής Μονάδας	Συντελεστής Βαρύτητας στην κλίμακα 1-10
Πεζικό	2
Μηχανικό	6
Τεθωρακισμένα	8
Ειδικές Δυνάμεις	9

Προσθέτοντας την πληροφορία που παρουσιάζεται στον παραπάνω Πίνακα για τους συντελεστές σημαντικότητας, με τα δεδομένα του Πίνακα 3, έχουμε:

Πίνακας 5: Ενδεικτικά σημεία, είδος και συντελεστές σημαντικότητας μονάδων Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Καθεστωτικές δυνάμεις				
Σημείο	Είδος	Συντελεστής	Τετμημένη (X) σε km	Τεταγμένη (Y) σε km
1	Πεζικό	2	137	27
2	Τεθωρακισμένα	8	143	100
3	Πεζικό	2	504	493
4	Μηχανικό	6	23	328
5	Ειδικές Δυνάμεις	9	433	145
6	Ειδικές Δυνάμεις	9	193	190
7	Μηχανικό	6	109	239
8	Τεθωρακισμένα	8	110	32
9	Τεθωρακισμένα	8	392	150
10	Πεζικό	2	25	138
Άθροισμα Συντελεστών		60		

Για τον υπολογισμό του **Σταθμισμένου Κέντρου Βάρους** του Υποσυστήματος «Καθεστωτικές Δυνάμεις», προσθέτουμε το γινόμενο των τετμημένων όλων των σημείων με τους αντίστοιχους Συντελεστές τους και τις διαιρούμε με το άθροισμα των Συντελεστών, στην περίπτωση μας εξήντα (60). Το αποτέλεσμα που θα προκύψει είναι η τετμημένη του Σταθμισμένου Κέντρου Βάρους του Υποσυστήματος.

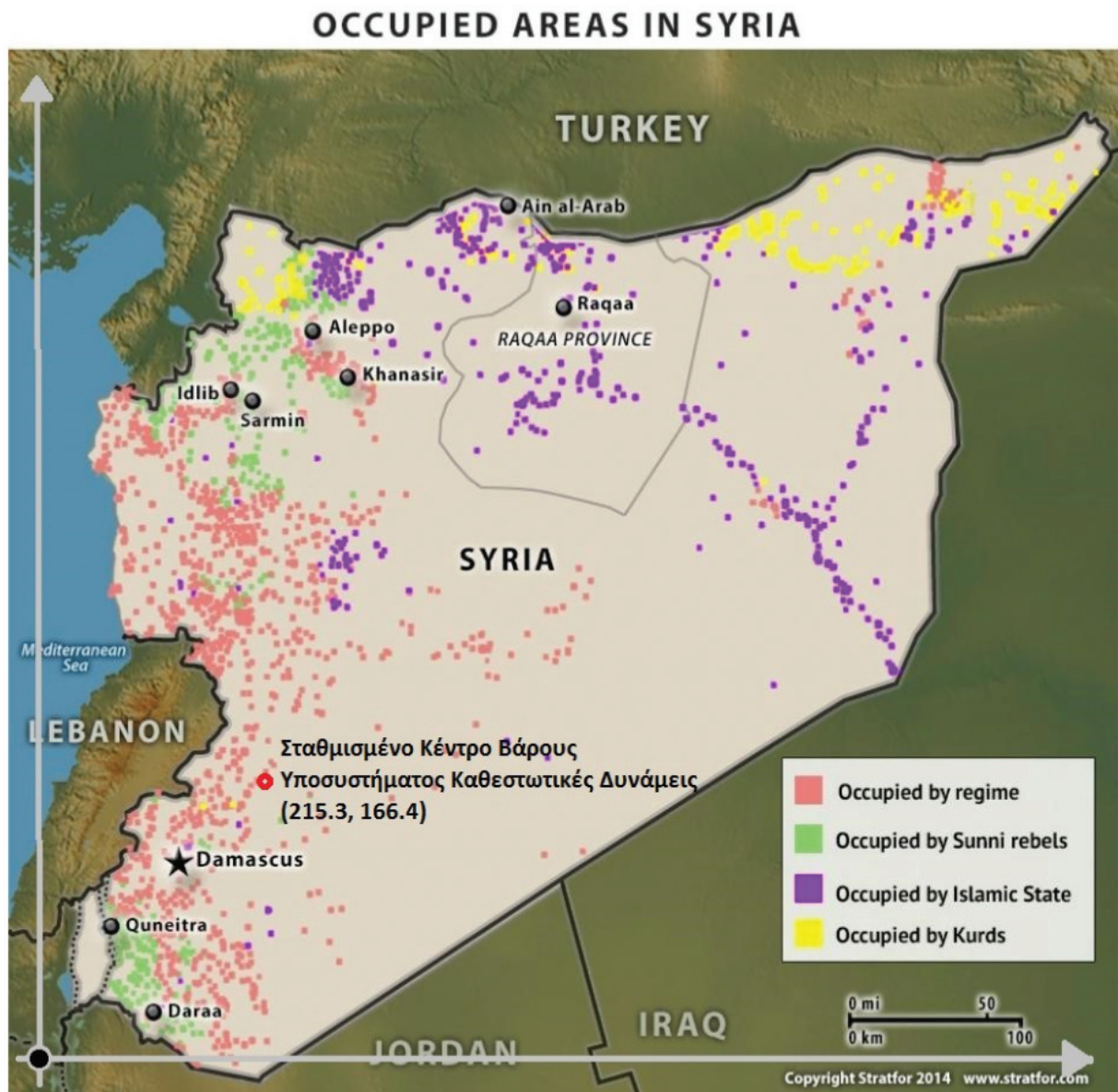
$$\text{Χσταθμ.} = \frac{2 \cdot 137 + 8 \cdot 143 + 2 \cdot 504 + 6 \cdot 23 + 9 \cdot 433 + 9 \cdot 193 + 6 \cdot 109 + 8 \cdot 110 + 8 \cdot 392 + 2 \cdot 25}{60} = 215,3$$

Ομοίως προσθέτουμε τις τεταγμένες όλων των σημείων, δηλαδή τις τιμές της 3^{ης} στήλης του Πίνακας 2 και τις διαιρούμε με το πλήθος των σημείων. Το αποτέλεσμα που θα προκύψει είναι η τεταγμένη του Κέντρου Βάρους του Υποσυστήματος.

$$\text{Υσταθμ.} = \frac{2 \cdot 27 + 8 \cdot 100 + 2 \cdot 493 + 6 \cdot 328 + 9 \cdot 145 + 9 \cdot 190 + 6 \cdot 239 + 8 \cdot 32 + 8 \cdot 150 + 2 \cdot 138}{60} = 166,4$$

Επομένως, το **Σταθμισμένο Κέντρο Βάρους** του Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις είναι το **(215.3, 166.4)**, έναντι του Κέντρου Βάρους που βρήκαμε στην αρχή (206.9, 184.2), είναι μετατοπισμένο πιο κοντά στην Δαμασκό, που είναι και το πραγματολογικό κέντρο βάρους, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη.

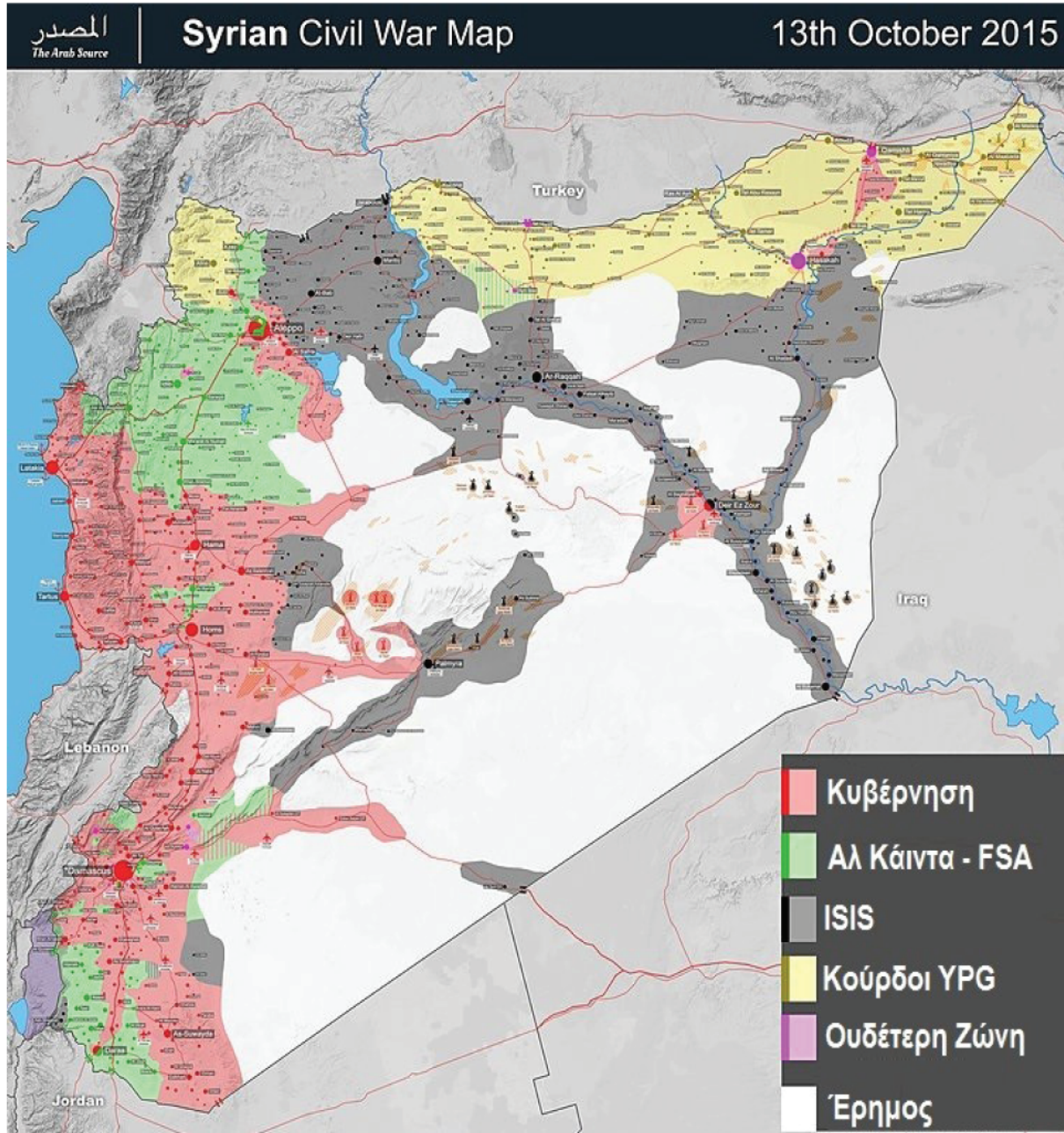
Εικόνα 6: Σταθμισμένο Κέντρο Βάρους Υποσυστήματος Καθεστωτικές Δυνάμεις



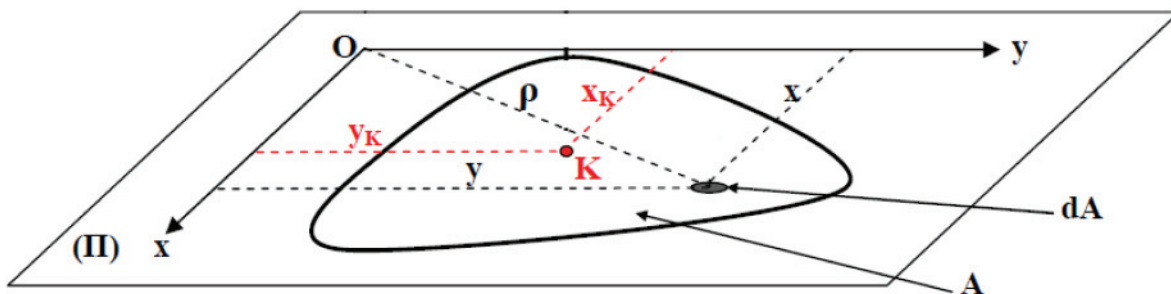
6.3 Χωρική Πληροφορία Κάλυψης Επιφανείας

Η χωρική πληροφορία στην περίπτωση αυτή, παρουσιάζεται με την μορφή επιφανείας. Συνήθως οι επιφάνειες έχουν ακαθόριστο σχήμα, καθώς ακολουθούν την μορφολογία του εδάφους, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.

Εικόνα 7: Απεικόνιση Χωρικής Πληροφορίας με Κάλυψη Επιφανείας



Γενικά, έχουμε μια επίπεδη επιφάνεια (A), η οποία αποτελεί μέρος ενός συνολικού επιπέδου (Π), σε ένα σύστημα αξόνων X,Y.



Θεωρούμε ότι η επιφάνεια (A) υποδιαιρείται σε άπειρες στοιχειώδεις επιφάνειες dA και η συνολική έκταση της δίνεται από τον τύπο:

$$A = \int_A dA$$

Τότε, οι συντεταγμένες του κέντρου βάρους της επιφανείας (A) δίνονται από τους τύπους:

$$x_K = \frac{\int_A x \cdot dA}{\int_A dA} = \frac{\int_A x \cdot dA}{A}$$

και:

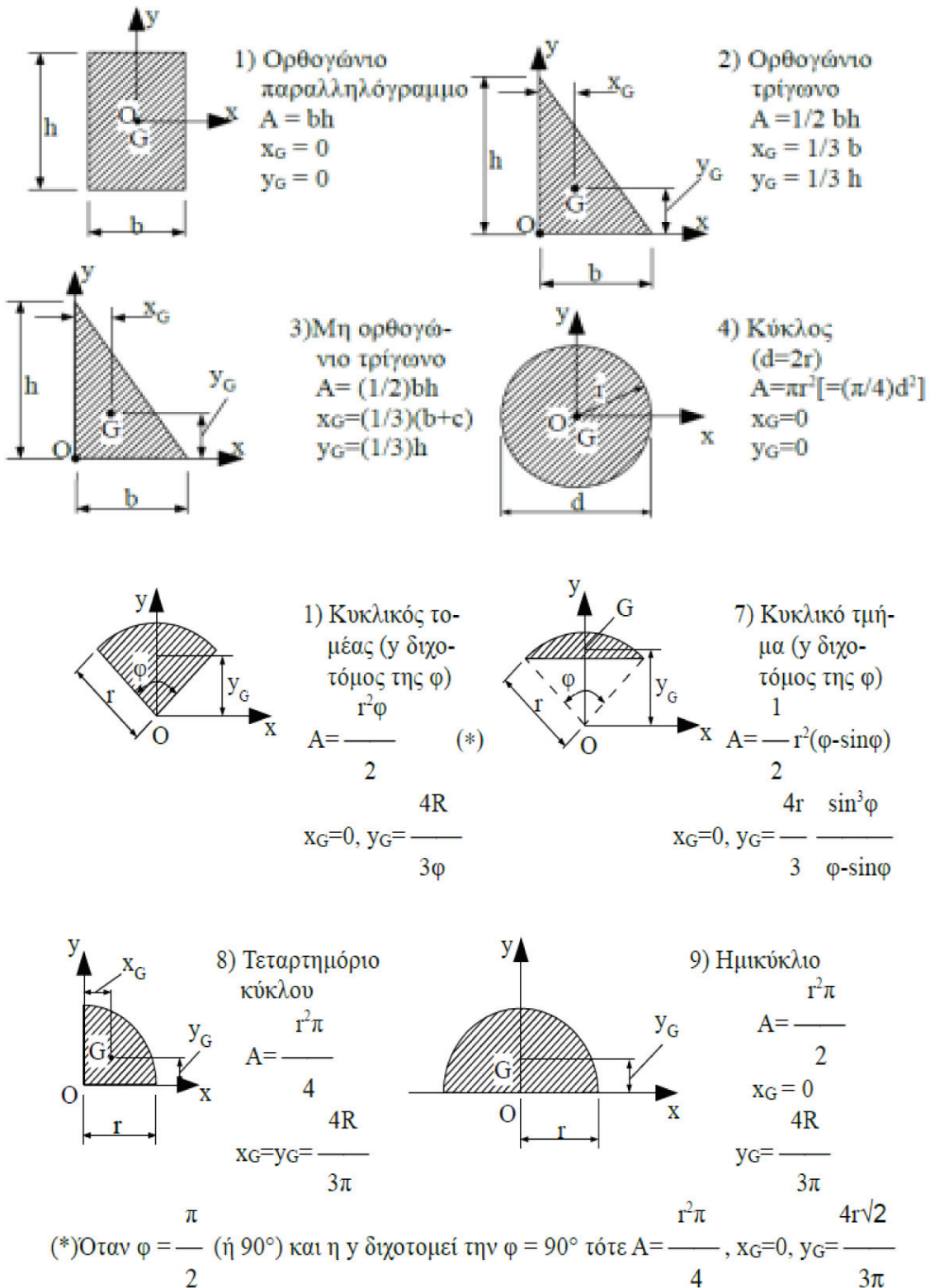
$$y_K = \frac{\int_A y \cdot dA}{\int_A dA} = \frac{\int_A y \cdot dA}{A}$$

Όπου x_K η τετμημένη και y_K η τεταγμένη του Κέντρου Βάρους της επιφανείας.

Τα παραπάνω αφορούν την γενική περίπτωση εύρεσης του **Κέντρου Βάρους μιας επιφανείας, της οποίας το σχήμα είναι ακαθόριστο.**

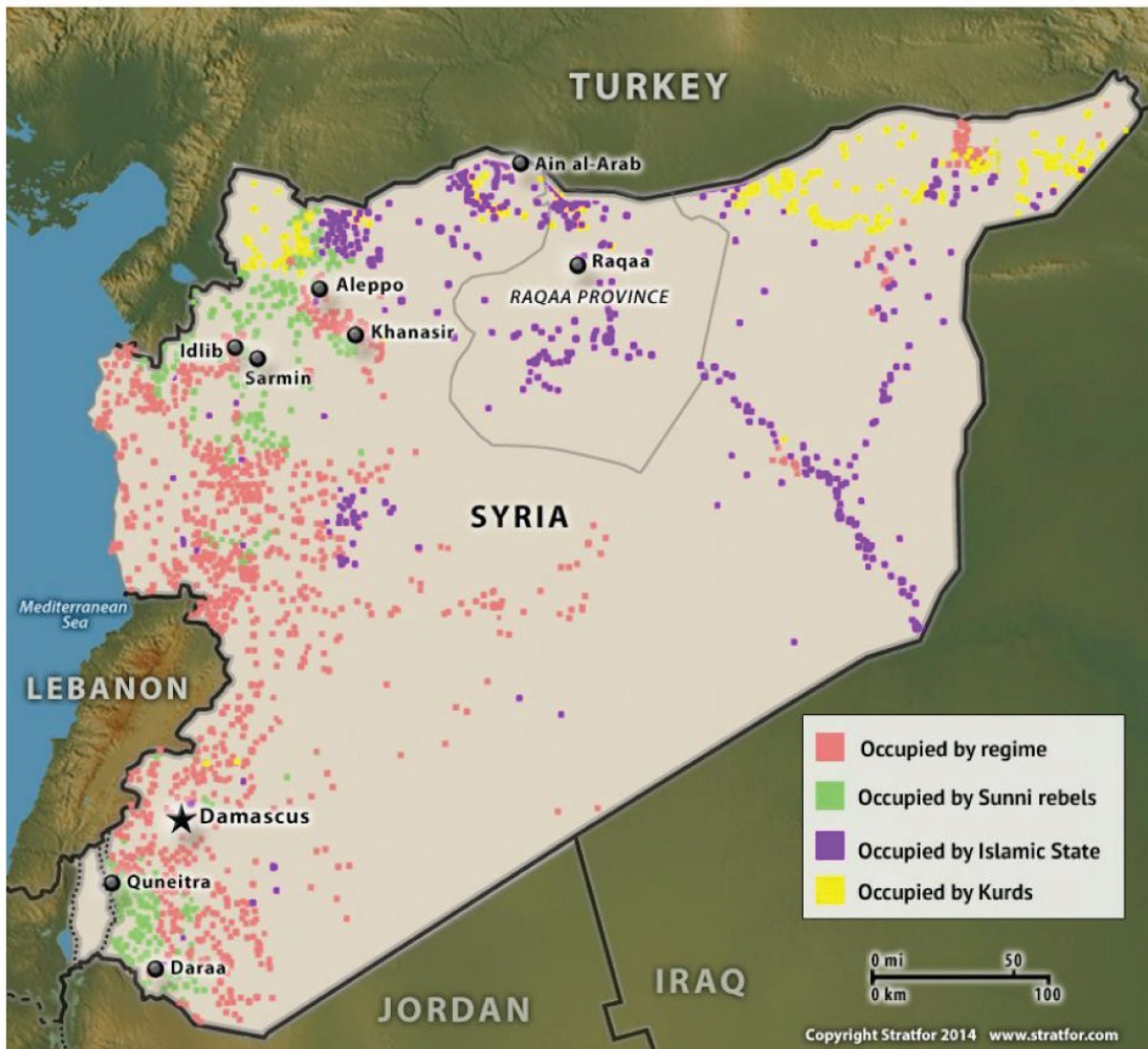
Οι σχέσεις που παρατέθηκαν μπορούν να απλοποιηθούν σημαντικά, αν οι προς ανάλυση επιφάνειες ήταν γνωστά σχήματα, όπως τρίγωνα, τετράγωνα, κύκλοι, κλπ. Πιο συγκεκριμένα, οι απλοποιημένοι τύποι για τον υπολογισμό των συντεταγμένων Κέντρου Βάρους γνωστών σχημάτων, δίνονται παρακάτω:

Εικόνα 9: Απλοποιημένοι τύποι υπολογισμού Κέντρου Βάρους σχημάτων



Στην περίπτωση όπου έχουμε έναν χάρτη, με κατανομή Υποσυστημάτων σε ακαθόριστα σχήματα όπως ο παρακάτω, που χρησιμοποιήσαμε στην Σημειακή Χωρική Πληροφορία:

OCCUPIED AREAS IN SYRIA



Μπορούμε να υπολογίσουμε το Κέντρο Βάρους κάθε Υποσυστήματος, χωρίζοντας την ακαθόριστη επιφάνεια σε γνωστά σχήματα.

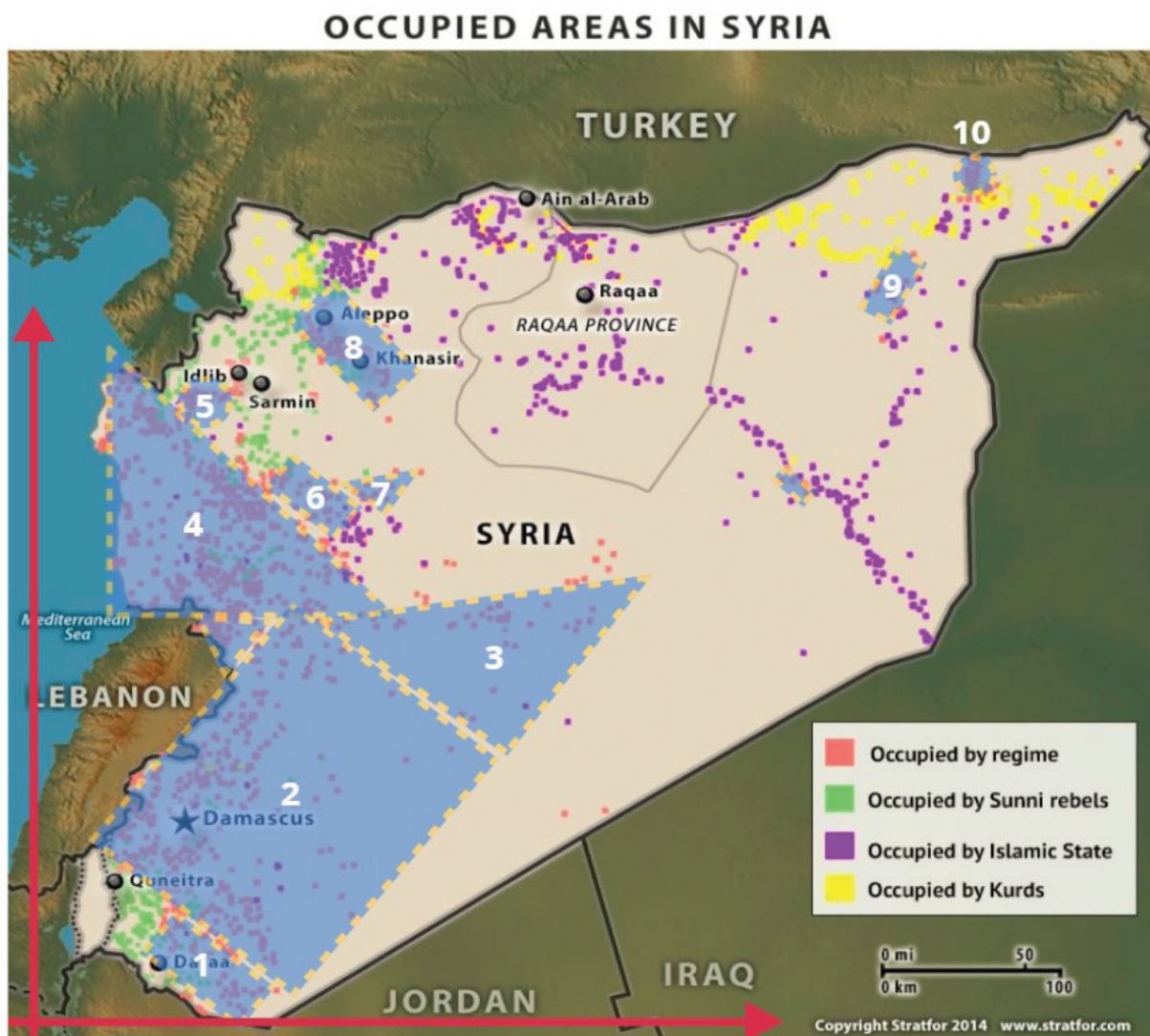
Η συγκεκριμένη μέθοδος εμπεριέχει απλουστεύσεις ως προς τις επιφάνειες που αναλύονται, οδηγώντας σε λιγότερο ακριβή νούμερα, **επιτρέπει όμως την ταχύτερη εξαγωγή πληροφορίας**, καθώς απλουστεύει σημαντικά τους υπολογισμούς.

Πιο συγκεκριμένα τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για την εφαρμογή της είναι τα εξής:

1. Επιλέγεται ένα σταθερό σύστημα συντεταγμένων
2. Χωρίζεται η επιφάνεια σε επιμέρους γνωστά σχήματα, τα οποία και ονοματίζονται/αριθμούνται
3. Υπολογίζονται τα εμβαδά των επιμέρους γνωστών σχημάτων (A_1, A_2, A_3 , κλπ)
4. Υπολογίζονται οι συντεταγμένες των Κέντρων Βάρους (x_1, x_2, x_3, \dots και y_1, y_2, y_3, \dots)
5. Υπολογίζεται το συνολικό Κέντρο βάρους κάθε Υποσυστήματος,

Έτσι για τα βήματα 1, 2 και το Υποσύστημα «Καθεστωτικές Δυνάμεις» παίρνουμε τον παρακάτω χάρτη.

Εικόνα 10: Διαχωρισμός Υποσυστήματος σε γνωστά σχήματα



Για τους υπολογισμούς των συντεταγμένων και των εμβαδών των γνωστών σχημάτων των βημάτων 3 και 4, χρησιμοποιούμε τους απλοποιημένους τύπους της Εικόνα 9, ενώ για το βήμα 5 υπολογίζουμε το συνολικό Κέντρο Βάρους χρησιμοποιώντας τους τύπους:

$$x_G = \frac{x_1 A_1 + x_2 A_2 + \dots}{A_1 + A_2 + \dots} \quad \text{και} \quad y_G = \frac{y_1 A_1 + y_2 A_2 + \dots}{A_1 + A_2 + \dots}$$

Αξίζει να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη μέθοδος δεν ενσωματώνει ικανοποιητικά την πληροφορία μιας επιλεγμένης περιοχής, καθώς όπως παρατηρούμε και από τον χάρτη της Εικόνα 10, η κατανομή των δυνάμεων εντός μιας επιφανείας δεν είναι ομοιόμορφη.

6.4 Αριθμοδείκτες Ισχύος (Γεωπολιτικοί Δείκτες)

Ορισμός: Γεωπολιτικός δείκτης είναι αυτός ο οποίος ορίζει την τιμή του μετρούμενου ενδοσυστηματικού μεγέθους κατά μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Ένα σύνολο αριθμοδεικτών με κοινά χαρακτηριστικά μπορεί να ομαδοποιηθεί σε κάθε έναν από τους τέσσερις πυλώνες ασκήσεως επιρροής ισχύος (τον αμυντικό/ασφαλείας, τον οικονομικό, τον πολιτικό και τον πολιτισμικό/πληροφορίας). Υπενθυμίζουμε ότι, οι Πυλώνες Ισχύος που καθορίζουν την ισχύ και την κατανομή της σε ένα Σύστημα είναι οι:¹⁴

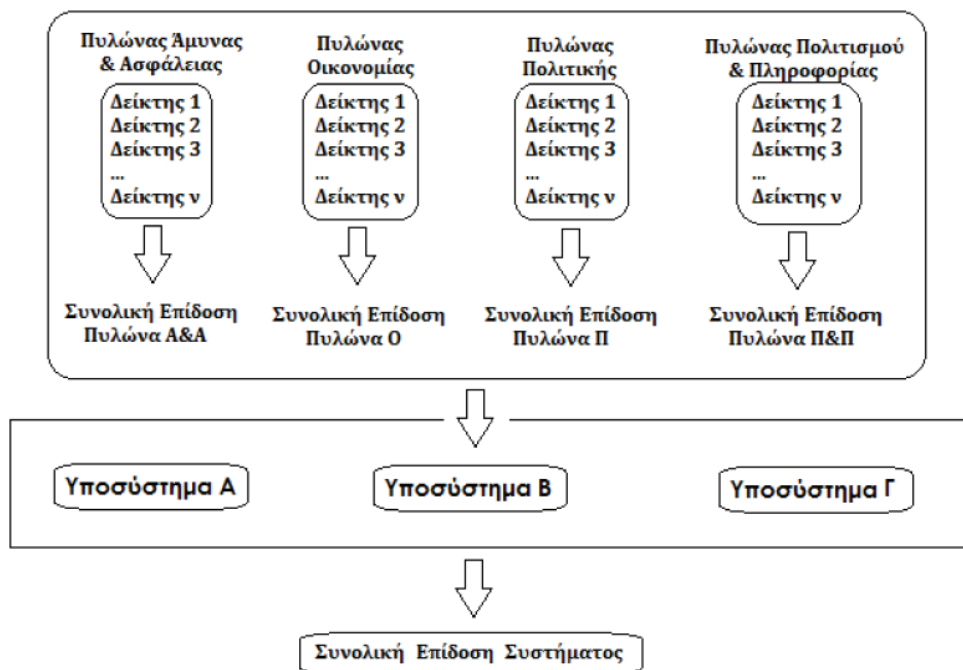
- Άμυνα & Ασφάλεια
- Οικονομία
- Πολιτική
- Πολιτισμός & Πληροφορία

Όπως ήδη αναφέραμε, οι τέσσερις αυτοί Πυλώνες, με την σειρά τους, αποτελούν την οντολογική περιγραφή ενός εκάστου εκ των Υποσυστημάτων που περιλαμβάνονται σε ένα Σύστημα και το συναποτελούν.

Αναλύοντας συνεπώς τις επιδόσεις των γεωπολιτικών δεικτών (αριθμοδεικτών) για κάθε έναν από τους Πυλώνες που συναποτελούν ένα Υποσύστημα, μπορούμε να βγάλουμε ποσοτικά συμπεράσματα για το ίδιο το Σύστημα, νοούμενο στο σύνολο του.

Για την καλύτερη κατανόηση των ανωτέρω, κατασκευάστηκε το διάγραμμα ροής στην Εικόνα 11, που απεικονίζει τα στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν ώστε να υπολογιστεί η Συνολική Τάση Ανακατανομή Ισχύος ενός Συστήματος.

Εικόνα 11: Μοντελοποίηση της διαδικασίας υπολογισμού Συνολικής Επίδοσης Συστήματος



14. “Περί γεωπολιτικών δεικτών”, Ι. Θ. Μάζης - Α. Στογιάννος

6.5 Υπολογισμός Τάσεως Ανακατανομής Ισχύος Πυλώνα (Θεωρία-Δυνατότητες επιλογών μαθηματικών εργαλείων)

Ο υπολογισμός Επιδόσεως Ισχύος για ένα Πυλώνα ενός Υποσυστήματος, συνεπάγεται την συνόψιση, *σε μία τελική τιμή ενός σύνθετου δείκτη*, των τιμών των επιμέρους δεικτών που χαρακτηρίζουν/περιγράφουν τον Πυλώνα, κατά τρόπο τέτοιο που να ενσωματώνει τα ιδιαίτερα ενδογενή χαρακτηριστικά του κάθε επιμέρους δείκτη, να αναδεικνύει τις σχέσεις μεταξύ των επιμέρους δεικτών και εάν είναι δυνατόν να αποφεύγει την επικάλυψη πληροφορίας, καθώς πολλοί σύνθετοι δείκτες παρέχουν παραπλήσια ή παρεμφερή πληροφορία.

Προς αυτή την κατεύθυνση, ένα από τα βασικά προβλήματα που ανακύπτουν και χρίζουν επίλυσης είναι η αδυναμία συνοψίσεως των επιμέρους δεικτών, λόγω του διαφορετικού τρόπου, με τον οποίο ένας έκαστος εξ αυτών παρουσιάζει την πληροφορία.

Οι δείκτες δύνανται να ποσοτικοποιούν μεγέθη όπως: χρηματικές αξίες, πληθυσμό, μεγέθη επιφανείας και επιδόσεις βάσει μιας προσυμφωνημένης κλίμακας μέτρησης, έως και ποιοτικά χαρακτηριστικά εκπεφρασμένα με λεκτικές μεταβλητές (πχ καλό, κακό, μέτριο, κλπ).

Μπορούμε λοιπόν να παρατηρήσουμε δύο βασικές κατηγορίες δεικτών. Η μία κατηγορία περιλαμβάνει τους δείκτες που περιγράφονται από **αριθμητικές τιμές** (αριθμοδείκτες) και η άλλη, αυτούς που περιγράφονται **λεκτικώς**.

Για τον υπολογισμό ενός σύνθετου δείκτη από επιμέρους δείκτες που περιγράφονται από αριθμητικές τιμές, είναι αναγκαίο όλα τα δεδομένα να εκφραστούν σε μια **κοινή βάση ώστε να καταστούν συγκρίσιμα**. Αυτό απαιτείται πρωτίστως, διότι όπως αναφέραμε και ανωτέρω, ο κάθε αριθμοδείκτης παρουσιάζει την πληροφορία με διαφορετικό τρόπο (Ευρώ, αριθμός ατόμων, χιλιόμετρα, κλπ).

6.5.1 Κανονικοποίηση

Η μέθοδος με την οποία φέρνουμε τα δεδομένα μας σε μια κοινή βάση καλείται «**Κανονικοποίηση**» και είναι μια διαδικασία μετασχηματισμού δεδομένων, κατά την οποία αριθμητικές τιμές αντικαθίστανται με άλλες, «καταλληλότερες», ώστε οι αριθμοδείκτες να καταστούν συγκρίσιμοι. Στην διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχει πληθώρα μεθοδολογιών που έχουν αναπτυχθεί για την επίτευξη των ανωτέρω, με τις πιο διαδεδομένες να είναι οι εξής:

i) Κανονικοποίηση ελάχιστου-μέγιστου

Με αυτήν τη μέθοδο κανονικοποίησης, μετασχηματίζουμε τις αριθμητικές τιμές έτσι ώστε να κυμαίνονται εντός ενός συγκεκριμένου εύρους τιμών, της προτίμησής μας. Αν θεωρήσουμε ένα σύνολο τιμών ενός αριθμοδείκτη A , όπου η μεγαλύτερη τιμή του είναι η \max_A και η μικρότερη τιμή του είναι η \min_A , μπορούμε να μετασχηματίσουμε όλες τις τιμές εντός ενός νέου εύρους με κατώτερο όριο την new_min_A και ανώτερο όριο την new_max_A σύμφωνα με την κατωτέρω σχέση. Όπου x είναι η αριθμητική τιμή του δείκτη και όπου x' είναι η τιμή που λαμβάνουμε μετά τον μετασχηματισμό.

$$x' = \frac{x - \min_A}{\max_A - \min_A} (\text{new_max}_A - \text{new_min}_A) + \text{new_min}_A$$

Πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής, αποτελεί το γεγονός ότι ο αναλυτής μπορεί να προκαθορίσει το εύρος τιμών που θέλει να εργασθεί με τους αριθμοδείκτες (είθισται το διάστημα $[0,1]$), καθώς και το γεγονός ότι τα μετασχηματισμένα δεδομένα διατηρούν την αναλογία μεταξύ των τιμών που υπήρχαν στα αρχικά.

ii) Κανονικοποίηση Z-score

Η μέθοδος αυτή μετασχηματίζει τα αριθμητικά δεδομένα, χρησιμοποιώντας τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση τους. Από την παρακάτω σχέση, για μία αριθμητική τιμή “x”, με μέση τιμή M_A και τυπική απόκλιση σ_A ενός συνόλου τιμών A, η τιμή “x’” αντιπροσωπεύει την νέα τιμή μετασχηματισμού.

$$x' = \frac{x - M_A}{\sigma_A}$$

Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε περιπτώσεις που ο αριθμοδείκτης περιέχει ακραίες τιμές, σε αντίθεση με την κανονικοποίηση ελαχίστου – μεγίστου, η οποία θα περιόριζε το μεγαλύτερο μέρος των τιμών σε ένα συγκεκριμένο τμήμα του επιλεγμένου εύρους, χρησιμοποιώντας το υπόλοιπο για να περιγράψει τις ακραίες τιμές. Επίσης στην συγκεκριμένη μέθοδο δεν μπορεί να προκαθοριστεί το εύρος εργασίας, καθώς αυτό θα προκύψει από την απόσταση της πιο ακραίας θετικής και αρνητικής τιμής από την μέση τιμή του συνόλου των τιμών του αριθμοδείκτη.

iii) Κανονικοποίηση Δεκαδικής Κλιμάκωσης

Η μέθοδος αυτή μετασχηματίζει τις τιμές ενός αριθμοδείκτη, διαιρώντας τις με την κατάλληλη δύναμη του 10, τέτοια ώστε η μετασχηματισμένη μέγιστη τιμή να είναι μικρότερη από 1, σύμφωνα με τον τύπο:

$$x' = \frac{x}{10^k}$$

Για δείκτες οι οποίοι περιγράφονται λεκτικά, η διαδικασία που ακολουθείται είναι κάπως διαφορετική. Ο μετασχηματισμός των λεκτικών μεταβλητών σε αριθμητικές τιμές, ώστε να εκφραστούν τα δεδομένα σε μια κοινή βάση, συνδέεται άμεσα τόσο με το πλήθος των λεκτικών εναλλακτικών που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τον δείκτη, όσο και με το εύρος τιμών που θέλουμε να μετασχηματίσουμε τα δεδομένα.

Ένας δείκτης που περιγράφεται λεκτικά, μπορεί κατ' ελάχιστο να περιγράφεται από δύο εναλλακτικές (πχ Σωστό/Λάθος ή Ναι/Όχι) και άνω. Για περισσότερες από δύο εναλλακτικές, είθισται οι λεκτικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα δείκτη να είναι κλιμακούμενης έντασης (πχ πολύ κακό, κακό, μέτριο, καλό, πολύ καλό). Αυτή την κλιμάκωση μπορεί να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής για να μετατρέψει τα λεκτικά σε αριθμητικά δεδομένα.

Πριν όμως το κάνει αυτό, θα πρέπει να επιλέξει το εύρος των αριθμητικών τιμών που θέλει να μετατραπούν τα δεδομένα. Το πιο συνηθισμένο εύρος που επιλέγεται, χάριν ευκολίας πράξεων και καλύτερης κατανόησης των αριθμών, είναι το διάστημα $[0,1]$.

Αν υποθέσουμε λοιπόν ότι έχουμε έναν δείκτη που περιγράφει την ενσωμάτωση μια διεθνούς οδηγίας (π.χ. 3^ο πακέτο μέτρων της Ε.Ε. για την ενέργεια) στο θεσμικό πλαίσιο χωρών (Ελλάδα, Γερμανία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία) και αποτελείται συνολικά από 5 εναλλακτικές (καθόλου, μικρή, μέτρια, μεγάλη, πλήρης). Οι επιδόσεις του δείκτη για τις παραπάνω χώρες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Έτος/Χώρα	Ελλάδα	Γερμανία	Ιταλία	Γαλλία	Ισπανία
2014	Μικρή	Πλήρης	Μεγάλη	Μέτρια	Καθόλου
2015	Μέτρια	Πλήρης	Πλήρης	Μεγάλη	Μικρή

Με δεδομένα ότι το εύρος τιμών που θα μετεξελιχθούν τα δεδομένα είναι το διάστημα $[0,1]$ δίνουμε στην εναλλακτική με την ασθενέστερη έννοια την τιμή 0 και στην εναλλακτική με την ισχυρότερη έννοια, την τιμή 1. Συνεπώς, από δω και στο εξής **Καθόλου = 0** και **Πλήρης = 1**.

Στην συνέχεια ισοκαταμερίζουμε τις υπόλοιπες εναλλακτικές μέσα στο διάστημα, με τον ακόλουθο τρόπο: κάθε φορά που ανεβαίνουμε ένα βήμα στην κλιμάκωση, προσθέτουμε το αποτέλεσμα της πράξης $\frac{1}{v-1}$ στην προηγούμενη τιμή. Όπου «v» είναι ο συνολικός αριθμός των εναλλακτικών που περιγράφουν έναν δείκτη και στην περίπτωση μας είναι 5. Έτσι έχουμε:

$$\frac{1}{5-1} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Συνεπώς για την εναλλακτική «Μικρή» έχουμε:

$$\text{Μικρή} = \text{Καθόλου} + 0,25 = 0 + 0,25 = 0,25$$

Ομοίως για την εναλλακτική «Μέτρια»:

$$\text{Μέτρια} = \text{Μικρή} + 0,25 = 0,25 + 0,25 = 0,5$$

Και τέλος για την εναλλακτική «Μεγάλη»:

$$\text{Μεγάλη} = \text{Μέτρια} + 0,25 = 0,5 + 0,25 = 0,75$$

Καταφέραμε λοιπόν να μετατρέψουμε όλες τις λεκτικές μεταβλητές σε αριθμητικές, οι επιδόσεις των οποίων παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Έτος/Χώρα	Ελλάδα	Γερμανία	Ιταλία	Γαλλία	Ισπανία
2014	0,25	1	0,75	0,5	0
2015	0,5	1	1	0,75	0,25

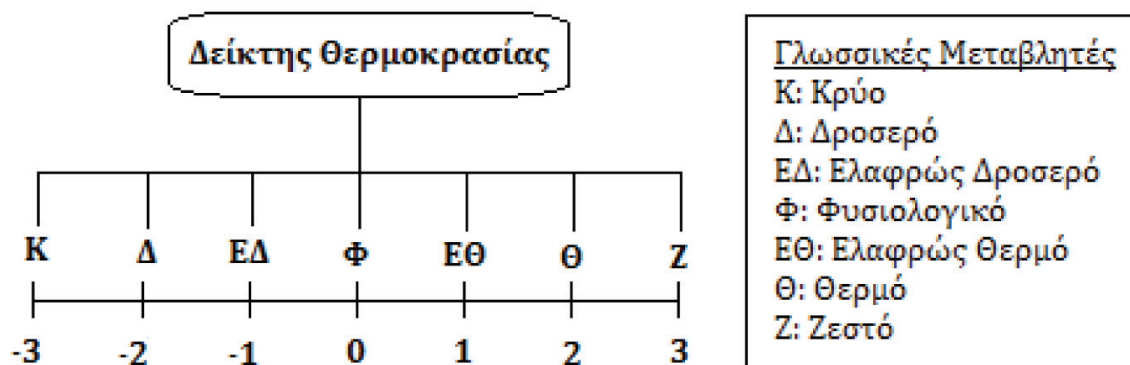
Γενικά για να ισοκαταμερίσουμε τις εναλλακτικές μιας λεκτικής μεταβλητής σε ένα επιλεγμένο εύρος τιμών ακολουθούμε τον παρακάτω γενικό τύπο:

$$(\text{Άνω όριο εύρους τιμών} - \text{Κάτω όριο εύρους τιμών}) / (\text{Πλήθος εναλλακτικών} - 1)$$

Σε ένα πιο σύνθετο παράδειγμα, έχουμε έναν δείκτη θερμοκρασίας, ο οποίος περιγράφεται από 7 διαφορετικές εναλλακτικές και το εύρος τιμών επιλέγουμε να είναι το διάστημα $[-3,3]$, έχουμε:

$$\frac{3 - (-3)}{7 - 1} = \frac{6}{6} = 1$$

Επομένως κάθε φορά που ανεβαίνουμε ένα βήμα στην κλιμάκωση των εναλλακτικών προσθέτουμε την τιμή 1, ξεκινώντας με την ασθενέστερη που είναι το Κρύο και λαμβάνει την τιμή -3, λόγω του εύρους τιμών που έχει επιλεγεί. Το αποτέλεσμα της μετατροπής των δεδομένων δίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Έστω ότι η μέθοδος κανονικοποίησης που επέλεξε ο αναλυτής για την συγκεκριμένη μελέτη περιπτώσεως είναι η **Κανονικοίηση Ελαχίστου-Μεγίστου**, η οποία μετασχηματίζει τις αριθμητικές τιμές έτσι ώστε να κυμαίνονται εντός ενός συγκεκριμένου εύρους τιμών που επιλέγει ο αναλυτής. Η μεθοδολογία βασίζεται στον παρακάτω τύπο.

$$x' = \frac{x - \min_A}{\max_A - \min_A} (\text{new_max}_A - \text{new_min}_A) + \text{new_min}_A$$

Όπου:

- \min_A : Η ελάχιστη τιμή από το σύνολο δεδομένων του συστήματος για έναν δείκτη
- \max_A : Η μέγιστη τιμή από το σύνολο δεδομένων του συστήματος για έναν δείκτη
- new_min_A : Η νέα ελάχιστη τιμή στο διάστημα που αποφασίζει ο αναλυτής
- new_max_A : Η νέα μέγιστη τιμή στο διάστημα που αποφασίζει ο αναλυτής

Καθώς το ζητούμενο είναι να εξάγουμε συμπεράσματα για το Σύστημα στο σύνολο του, η μέγιστη και ελάχιστη τιμή για κάθε έναν δείκτη θα ληφθεί από το σύνολο των δεδομένων του Συστήματος, το οποίο συμπεριλαμβάνει όλα τα Υποσυστήματα. Με αυτό τον τρόπο εξετάζουμε το Σύστημα σφαιρικά, καθιστώντας όλα τα δεδομένα των Υποσυστημάτων συγκρίσιμα μεταξύ τους.

Το εύρος τιμών που επιλέγει να εργαστεί ο αναλυτής στην συγκεκριμένη περίπτωση, είναι το διάστημα $[0,1]$. Επομένως για τον παραπάνω τύπο γνωρίζουμε:

- $\text{new_min}_A=0$
- $\text{new_max}_A=1$

Έτσι ο τύπος της κανονικοποίησης Ελαχίστου-Μεγίστου απλοποιείται σημαντικά:

$$x' = \frac{x - \min_A}{\max_A - \min_A}$$

Εφαρμογή στην μελέτη περιπτώσεως - Εφαρμογή

Για το σύνολο των δεδομένων του Συστήματος και τον δείκτη **Military expenditure (% of GDP)**, έχουμε:

Max	6,89
Min	0,64

Από την επίλυση του παραπάνω τύπου έχουμε:

(Όπου x =η απόλυτη τιμή του εκάστοτε έτους)

$$2010: \frac{5,26-0,64}{6,89-0,64} = 0,74$$

$$2011: \frac{5,21-0,64}{6,89-0,64} = 0,73$$

$$2012: \frac{6,25-0,64}{6,89-0,64} = 0,90$$

$$2013: \frac{5,54-0,64}{6,89-0,64} = 0,78$$

$$2014: \frac{5,03-0,64}{6,89-0,64} = 0,70$$

$$2015: \frac{4,39-0,64}{6,89-0,64} = 0,60$$

$$2016: \frac{4,10-0,64}{6,89-0,64} = 0,55$$

Επομένως τα δεδομένα μας για τον δείκτη **Military expenditure (% of GDP)** διαμορφώνονται ως εξής:

Πίνακας 6: Μετασηματισμένα δεδομένα για τον δείκτη Military Expenditure (% of GDP) του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Έτος	Military Expenditure (% of GDP)
2010	0,74
2011	0,73
2012	0,90
2013	0,78
2014	0,70
2015	0,60
2016	0,55
Max	6,89
Min	0,64

Ομοίως για τον δείκτη **Armed Forces Personnel (Total)**, η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή από το σύνολο των δεδομένων ολόκληρου του συστήματος είναι:

Max	403.000
Min	25.000

Από την επίλυση του τύπου έχουμε:

(Όπου χ =η απόλυτη τιμή του εκάστοτε έτους)

$$2010: \frac{401.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,99$$

$$2011: \frac{403.000-25.000}{403.000-25.000} = 1,00$$

$$2012: \frac{403.000-25.000}{403.000-25.000} = 1,00$$

$$2013: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2014: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2015: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2016: \frac{280.500-25.000}{403.000-25.000} = 0,68$$

Επομένως τα δεδομένα μας για τον δείκτη **Armed Forces Personnel (Total)** διαμορφώνονται ως εξής:

Πίνακας 7: Μετασηματισμένα δεδομένα για τον δείκτη Armed Forces Personnel (Total) του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Έτος	Armed Forces Personnel (Total)
2010	0,99
2011	1,00
2012	1,00
2013	0,40
2014	0,40
2015	0,40
2016	0,68
Max	403.000
Min	25.000

Ομοίως για τον δείκτη **Arms imports (SIPRI trend indicator values)**, η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή από το σύνολο των δεδομένων ολόκληρου του συστήματος είναι:

Max	400.000.000
Min	2.500.000

Από την επίλυση του τύπου έχουμε:

(Όπου χ =η απόλυτη τιμή του εκάστοτε έτους)

$$2010: \frac{401.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,99$$

$$2011: \frac{403.000-25.000}{403.000-25.000} = 1,00$$

$$2012: \frac{403.000-25.000}{403.000-25.000} = 1,00$$

$$2013: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2014: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2015: \frac{178.000-25.000}{403.000-25.000} = 0,40$$

$$2016: \frac{280.500-25.000}{403.000-25.000} = 0,68$$

Επομένως τα δεδομένα μας για τον δείκτη **Armed Forces Personnel (Total)** διαμορφώνονται ως εξής:

Πίνακας 7: Μετασηματισμένα δεδομένα για τον δείκτη Armed Forces Personnel (Total) του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Έτος	Armed Forces Personnel (Total)
2010	0,99
2011	1,00
2012	1,00
2013	0,40
2014	0,40
2015	0,40
2016	0,68
Max	403.000
Min	25.000

Ομοίως για τον δείκτη **Arms imports (SIPRI trend indicator values)**, η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή από το σύνολο των δεδομένων ολόκληρου του συστήματος είναι:

Max	400.000.000
Min	2.500.000

Από την επίλυση του τύπου έχουμε:

(Όπου χ = απόλυτη τιμή του εκάστοτε έτους)

$$2010: \frac{276.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,69$$

$$2011: \frac{193.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,48$$

$$2012: \frac{298.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,74$$

$$2013: \frac{368.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,92$$

$$2014: \frac{371.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,93$$

$$2015: \frac{361.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,90$$

$$2016: \frac{350.000.000 - 2.500.000}{400.000.000 - 2.500.000} = 0,87$$

Επομένως τα δεδομένα μας για τον δείκτη **Arms imports (SIPRI trend indicator values)**, διαμορφώνονται ως εξής:

Πίνακας 8: Μετασχηματισμένα δεδομένα για τον δείκτη Arms Imports (SIPRI Indicator values) του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Έτος	Arms Imports (SIPRI trend indicator values)
2010	0,69
2011	0,48
2012	0,74
2013	0,92
2014	0,93
2015	0,90
2016	0,87
Max	400.000.000 €
Min	2.500.000 €

Έτσι καταρτίζουμε τον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα μετασηματισμένων δεδομένων:

Πίνακας 9: Μετασηματισμένα δεδομένα για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις			
Έτος	Military Expenditure (% of GDP)	Armed Forces Personnel (Total)	Arms Imports (SIPRI trend indicator values)
2010	0,74	0,99	0,69
2011	0,73	1,00	0,48
2012	0,90	1,00	0,74
2013	0,78	0,40	0,92
2014	0,70	0,40	0,93
2015	0,60	0,40	0,90
2016	0,55	0,68	0,87

6.5.2 Υπολογισμός Επιδόσεως Ισχύος ενός Πυλώνα

Στην συνέχεια, αφού έχουν μετασηματιστεί οι τιμές και οι δείκτες έχουν καταστεί συγκρίσιμοι, ο αναλυτής μπορεί να προβεί στον υπολογισμό της **Επιδόσεως Ισχύος ενός Πυλώνα**.

Ο υπολογισμός της Επιδόσεως Ισχύος μπορεί να γίνει με την πρόσθεση των επιμέρους μετασηματισμένων τιμών των δεικτών, που χαρακτηρίζουν τον εκάστοτε Πυλώνα, κατ' έτος. Η απλουστευμένη όμως αυτή πράξη, θεωρεί δεδομένο ότι κάθε δείκτης συνεισφέρει ισάξια στην περιγραφή του Πυλώνα, κάτι που στην πραγματικότητα δεν είναι αληθές. Ορισμένοι δείκτες απεικονίζουν πληροφορία η οποία κατά περίπτωση, μπορεί να έχει ιδιαίτερη σημασία και σημαντικότητα, κατά την διενέργεια ανάλυσης ενός Πυλώνα.

Για τον λόγο αυτό ενδεδειγμένη μέθοδος για τον υπολογισμό της Επιδόσεως Ισχύος ενός Πυλώνα, προτείνεται η **πρόσθεση των επιμέρους δεικτών, με συντελεστές βαρύτητας**.

Σύμφωνα λοιπόν με την εμπειρία και την κρίση του, ο αναλυτής αποδίδει συντελεστές βαρύτητας σε κάθε έναν από τους δείκτες που συμμετέχουν στον Πυλώνα, έτσι ώστε να προσδώσει σημαντικότητα σε εκείνους τους δείκτες που θεωρεί κρίσιμους. Με αυτόν τον τρόπο οι μεταβολές των δεικτών με τον μεγαλύτερο συντελεστή βαρύτητας θα επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την Επίδοση Ισχύος του Πυλώνα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το άθροισμα όλων των συντελεστών βαρύτητας θα πρέπει να είναι η μονάδα.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως-Υπολογισμός Επιδόσεως Ισχύος εκάστου Πυλώνα

Στην συνέχεια ο αναλυτής, για τον υπολογισμό της Επιδόσεως Ισχύος του Πυλώνα Άμυνα & Ασφάλεια, **προσθέτει ανά έτος τα δεδομένα που έχουν προκύψει από κάθε δείκτη, αποδίδοντας παράλληλα συντελεστές βαρύτητας** σε κάθε έναν από αυτούς, **που κατά την κρίση και την εμπειρία του**, είναι οι κατάλληλοι.

Για την συγκεκριμένη περίπτωση ο αναλυτής **αποφασίζει**, ότι στην ενιαία επίδοση του πυλώνα ο κάθε δείκτης συμμετέχει με την ακόλουθη βαρύτητα:

- Military Expenditure (% of GDP) – **30% ή 0,3**
- Armed Forces Personnel (Total) – **50% ή 0,5**
- Arms Imports (SIPRI trend indicator values) – **20% ή 0,2**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές αν προστεθούν θα πρέπει να ισούνται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,3 + 0,5 + 0,2 = 1$$

Επομένως η *Επίδοση Ισχύος* του πυλώνα *Άμυνας & Ασφάλειας* για το έτος 2010, είναι:

$$2010 = 0,3 * 0,74_{m.e.} + 0,5 * 0,99_{a.f.p.} + 0,2 * 0,69_{a.i.} = 0,86$$

Ομοίως και για τα υπόλοιπα έτη:

$$2011 = 0,3 * 0,73_{m.e.} + 0,5 * 1,00_{a.f.p.} + 0,2 * 0,48_{a.i.} = 0,82$$

$$2012 = 0,3 * 0,90_{m.e.} + 0,5 * 1,00_{a.f.p.} + 0,2 * 0,74_{a.i.} = 0,92$$

$$2013 = 0,3 * 0,78_{m.e.} + 0,5 * 0,40_{a.f.p.} + 0,2 * 0,92_{a.i.} = 0,62$$

$$2014 = 0,3 * 0,70_{m.e.} + 0,5 * 0,40_{a.f.p.} + 0,2 * 0,93_{a.i.} = 0,60$$

$$2015 = 0,3 * 0,60_{m.e.} + 0,5 * 0,40_{a.f.p.} + 0,2 * 0,90_{a.i.} = 0,56$$

$$2016 = 0,3 * 0,55_{m.e.} + 0,5 * 0,68_{a.f.p.} + 0,2 * 0,87_{a.i.} = 0,68$$

Από τους παραπάνω υπολογισμούς καταρτίζεται ο Πίνακας με την *Επίδοση Ισχύος* του πυλώνα *Άμυνας & Ασφάλειας* για το *Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις*.

Πίνακας 10: Επίδοση Ισχύος πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτος	Επίδοση Ισχύος Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας
2010	0,86
2011	0,82
2012	0,92
2013	0,62
2014	0,60
2015	0,56
2016	0,68

Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη του πυλώνας Άμυνας και ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις.

Πίνακας 10: Επίδοση Ισχύος πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτος	Επίδοση Ισχύος Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας
2010	0,86
2011	0,82
2012	0,92
2013	0,62
2014	0,60
2015	0,56
2016	0,68

Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη του πυλώνας Άμυνας και ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις.

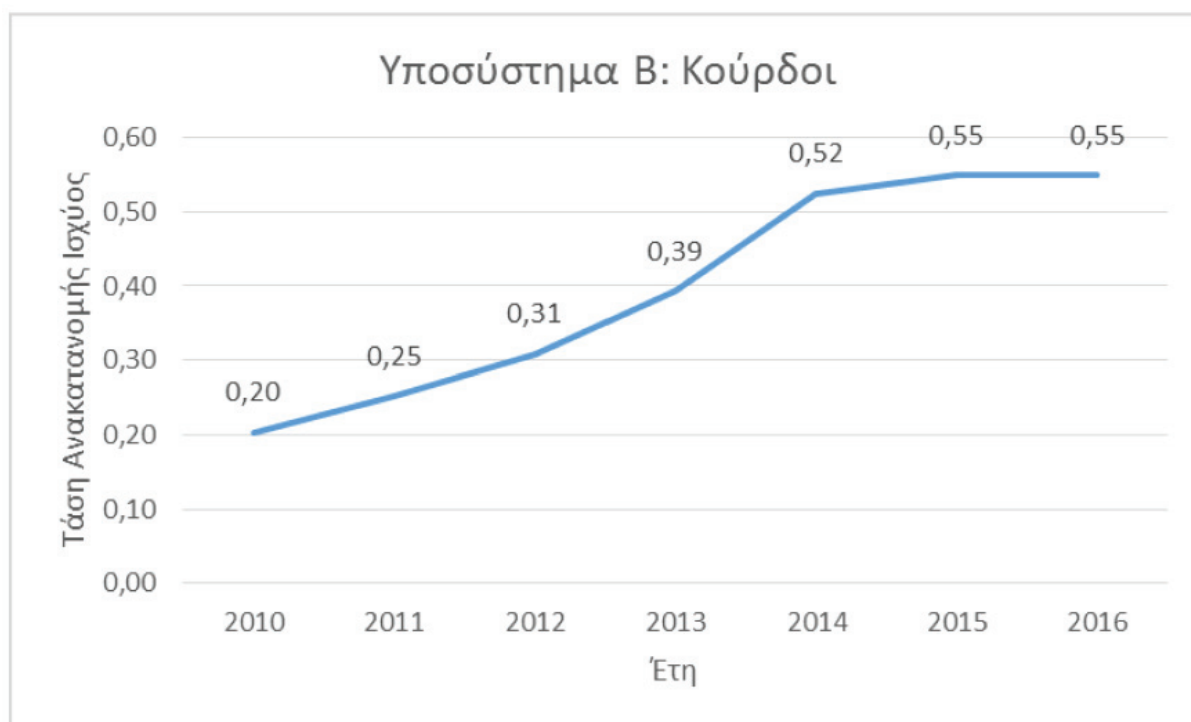
Γράφημα 1: Εξέλιξη πυλώνας Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις



Ομοίως κάνουμε τις πράξεις για τα άλλα τρία Υποσυστήματα της Μελέτης Περίπτωσης
Για το Υποσύστημα Β: Κούρδοι έχουμε:

Υποσύστημα Β: Κούρδοι	
Έτος	Επίδοση Ισχύος Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας
2010	0,20
2011	0,25
2012	0,31
2013	0,39
2014	0,52
2015	0,55
2016	0,55

Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη του πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Α: Κούρδοι.



Για το Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα έχουμε:

Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα	
Έτος	Επίδοση Ισχύος Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας
2010	0,03
2011	0,06
2012	0,02
2013	0,03
2014	0,06
2015	0,08
2016	0,08

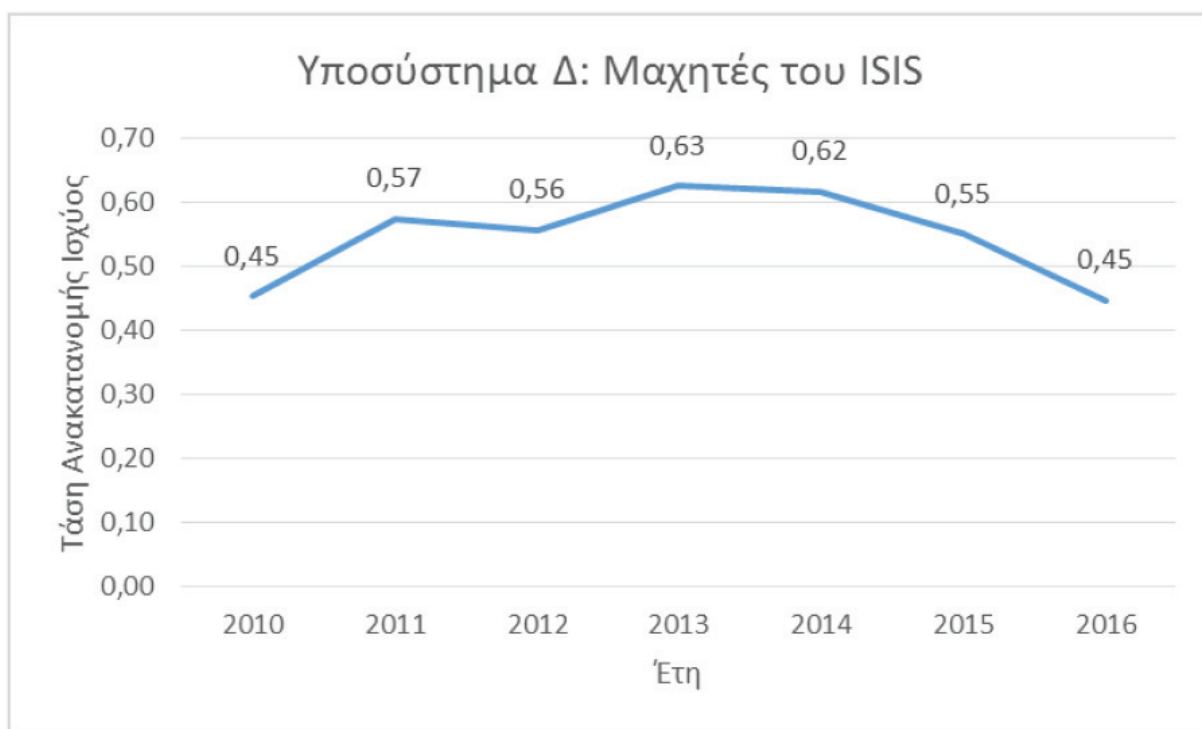
Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη του πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα.



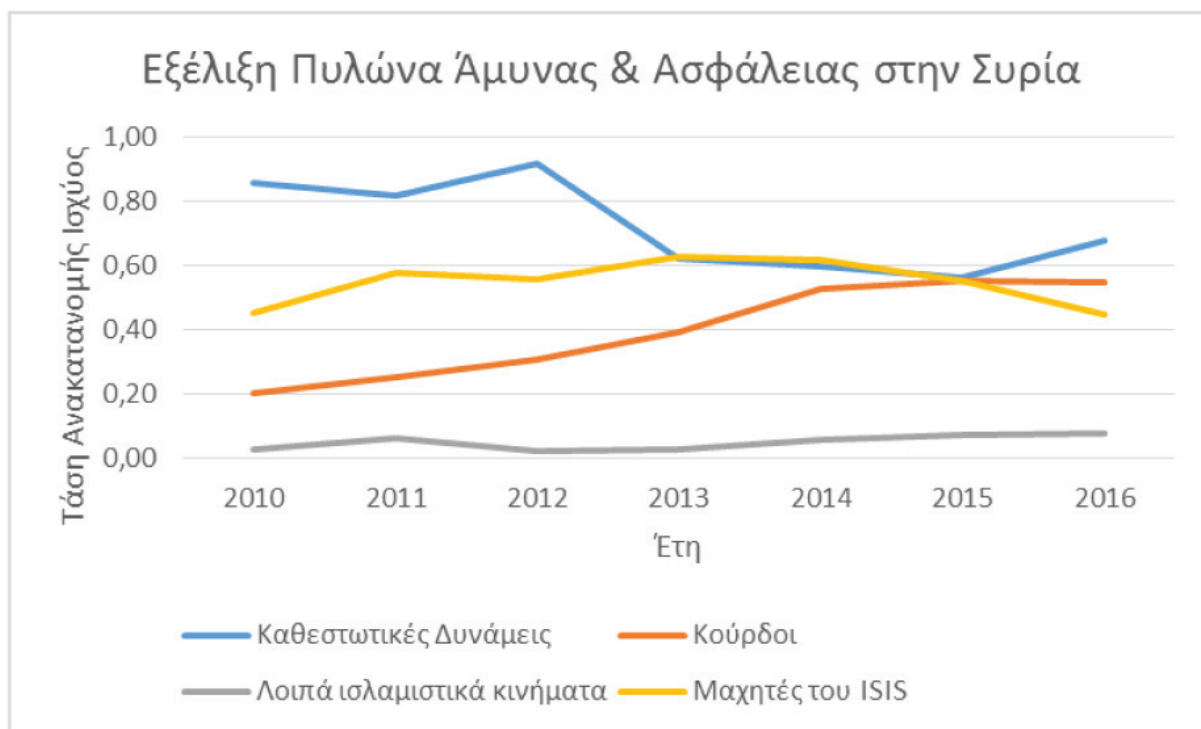
Για το Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS έχουμε:

Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS	
Έτος	Επίδοση Ισχύος Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας
2010	0,45
2011	0,57
2012	0,56
2013	0,63
2014	0,62
2015	0,55
2016	0,45

Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη του πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας για το Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS.



Μια συνολική εικόνα για την **Τάση Ανακατανομής Ισχύος του Πυλώνα Άμυνας & Ασφάλειας** στην Συρία συνολικά παρουσιάζεται στο ακόλουθο γράφημα.



6.5.3 Υπολογισμός Συνολικής επιδόσεως Ισχύος Υποσυστήματος υπό την επίδραση του δοθέντος Γεωπολιτικού Παράγοντος-Θεωρία

Αφού έχουν υπολογισθεί όλες οι Επιδόσεις Ισχύος των τεσσάρων Πυλώνων που χαρακτηρίζουν ένα Υποσύστημα, θα πρέπει όλες αυτές οι επιδόσεις να διαμορφώσουν την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος.

Και εδώ, ο υπολογισμός της συνολικής επιδόσεως Υποσυστήματος, μπορεί να γίνει με την πρόσθεση των επιμέρους επιδόσεων των Πυλώνων. Το πρόβλημα όμως που αντιμετωπίσαμε στον υπολογισμό της Επιδόσεως Ισχύος ανακύπτει ξανά, καθώς μια απλή πρόσθεση, θεωρεί δεδομένο ότι κάθε Πυλώνας συνεισφέρει ισάξια στην περιγραφή του Υποσυστήματος, *κάτι όμως το οποίο στο πλαίσιο μιας ανάλυσης μπορεί να μην είναι ενδεδειγμένο και συνήθως δεν εκπροσωπεί την πραγματικότητα.*

Για την σύνθεση λοιπόν των Επιδόσεων Ισχύος των επιμέρους Πυλώνων σε μια συνολική επίδοση Υποσυστήματος, προτείνεται η **πρόσθεση των Επιδόσεων Ισχύος των επιμέρους Πυλώνων, με συντελεστές βαρύτητας.**

Σύμφωνα λοιπόν με την εμπειρία και την κρίση του, ο αναλυτής αποδίδει συντελεστές βαρύτητας στην Επίδοση Ισχύος ενός εκάστου Πυλώνα του Υποσυστήματος, έτσι ώστε να προσδώσει βαρύτητα σε εκείνους που θεωρεί κρίσιμους. Με αυτόν τον τρόπο οι μεταβολές των Πυλώνων με τον μεγαλύτερο συντελεστή βαρύτητας θα επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την συνολική επίδοση του Υποσυστήματος.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το άθροισμα όλων των συντελεστών βαρύτητας θα πρέπει να είναι η μονάδα.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως: εύρεση συνολικής Επιδόσεως Ισχύος των τεσσάρων Πυλώνων για ένα έκαστο Υποσύστημα.

Αν υποθέσουμε ότι στην συγκεκριμένη Μελέτη Περιπτώσεως εξετάζαμε και τους άλλους τρεις Πυλώνες Ισχύος (Οικονομίας, Πολιτικής, Πολιτισμού & Πληροφορίας), με σκοπό να αποκτήσουμε μια σφαιρική εικόνα για κάθε Υποσύστημα, τότε οι Επιδόσεις Ισχύος των υπόλοιπων Πυλώνων δίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις				
Έτη	Άμυνας & Ασφάλειας	Οικονομίας	Πολιτικής	Πολιτισμού & Πληροφορίας
2010	0,86	0,43	0,65	0,71
2011	0,82	0,55	0,42	0,65
2012	0,92	0,62	0,33	0,40
2013	0,62	0,59	0,47	0,33
2014	0,60	0,60	0,55	0,28
2015	0,56	0,71	0,79	0,25
2016	0,68	0,73	0,82	0,18

Ο αναλυτής, για τον υπολογισμό της συνολικής επίδοσης ισχύος του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις, προσθέτει ανά έτος τα δεδομένα που έχουν προκύψει από κάθε έναν από τους τέσσερις Πυλώνες, αποδίδοντας παράλληλα συντελεστές βαρύτητας σε κάθε έναν από αυτούς, που κατά την κρίση και την εμπειρία του, είναι οι κατάλληλοι.

Για την συγκεκριμένη περίπτωση ο αναλυτής επιλέγει, ότι στην συνολική επίδοση του Υποσυστήματος Α, ο κάθε Πυλώνας συμμετέχει με την ακόλουθη βαρύτητα:

- Άμυνας & Ασφάλειας – **40% ή 0,4**
- Οικονομίας – **30% ή 0,3**
- Πολιτικής – **20% ή 0,2**
- Πολιτισμού & Πληροφορίας – **10% ή 0,1**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές αν προστεθούν θα πρέπει να ισούται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,4 + 0,3 + 0,2 + 0,1 = 1$$

Επομένως η συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις, για το έτος 2010, είναι:

$$2010 = 0,4 * 0,86 + 0,3 * 0,43 + 0,2 * 0,65 + 0,1 * 0,71 = 0,67$$

Ομοίως και για τα υπόλοιπα έτη:

$$2011 = 0,4*0,82+0,3*0,55+0,2*0,42+0,1*0,65 = \mathbf{0,64}$$

$$2012 = 0,4*0,92+0,3*0,62+0,2*0,33+0,1*0,40 = \mathbf{0,66}$$

$$2013 = 0,4*0,62+0,3*0,59+0,2*0,47+0,1*0,33 = \mathbf{0,55}$$

$$2014 = 0,4*0,60+0,3*0,60+0,2*0,55+0,1*0,28 = \mathbf{0,56}$$

$$2015 = 0,4*0,56+0,3*0,71+0,2*0,79+0,1*0,25 = \mathbf{0,62}$$

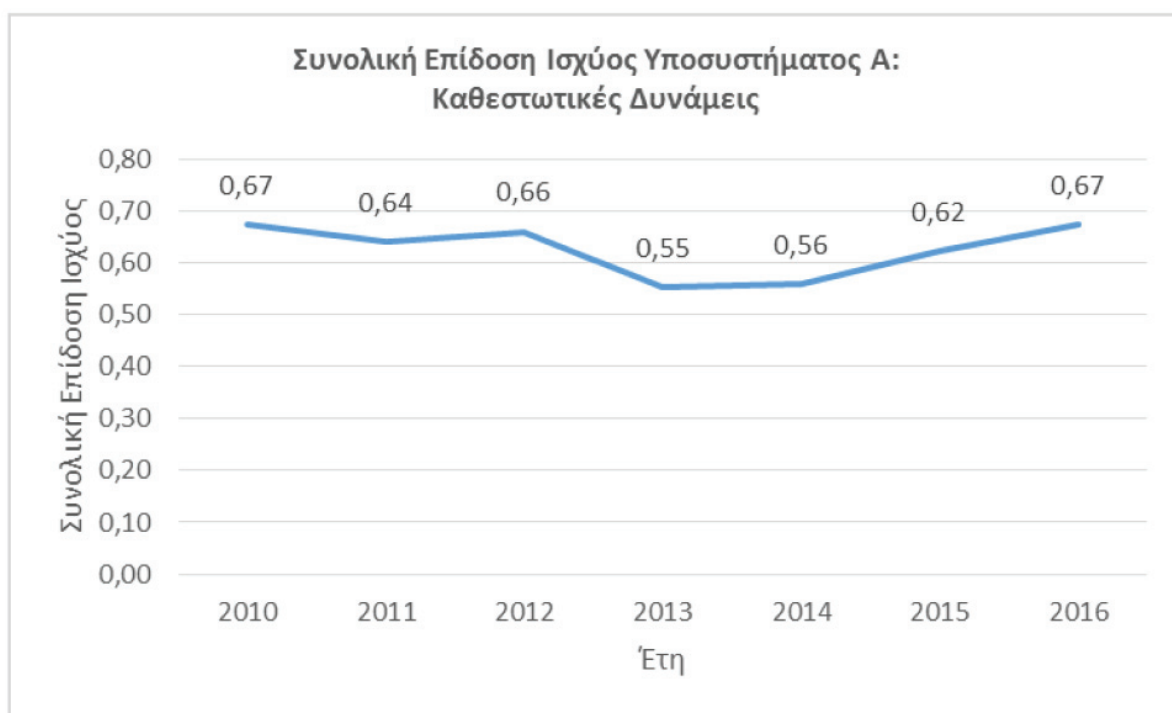
$$2016 = 0,4*0,68+0,3*0,73+0,2*0,82+0,1*0,18 = \mathbf{0,67}$$

Από τους παραπάνω υπολογισμούς καταρτίζεται ο Πίνακας με την συνολική επίδοση ισχύος για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις.

Πίνακας 11: Συνολική Επίδοση Ισχύος Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,67
2011	0,64
2012	0,66
2013	0,55
2014	0,56
2015	0,62
2016	0,67

Αναπαριστούμε τις παραπάνω τιμές σε διάγραμμα, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η ιστορική εξέλιξη της συνολικής επίδοσης του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις.



6.6 Πρόβλεψη ανακατανομής Ισχύος στο Σύστημα.

Διεθνώς έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός μεθοδολογιών για την διενέργεια προβλέψεων, παρέχοντας στους αναλυτές πληθώρα εργαλείων ανάλυσης. Στην συγκεκριμένη μελέτη θα ασχοληθούμε με δύο από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους, τις **Χρονοσειρές** (time series) και την Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων.

6.6.1 Χρονοσειρές

Οι χρονοσειρές μελετούν την εξάρτηση ενός μεγέθους σε μια χρονική στιγμή, από το ίδιο το μέγεθος σε παλαιότερες χρονικές στιγμές. Για την επιλογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας, είναι σημαντικό οι τιμές των δεικτών να παρουσιάζουν κάποιο μοτίβο (τυπολογία) σε παλαιότερες χρονικές περιόδους. Αν δεν έχουν καμία συσχέτιση μεταξύ τους θα πρέπει να επιλεγεί κάποια άλλη μέθοδος. **Βασική προϋπόθεση όμως για να αναγνωρισθούν τυπολογίες στις ιστορικές τιμές δεικτών είναι η ύπαρξη μιας ενιαίας βάσεως δεδομένων, η οποία θα παρουσιάζει αδιαλείπτως τα δεδομένα και θα βασίζεται σε έγκυρες πηγές. Η έννοια του συστήματος προβλέψεως ταυτίζεται άλλωστε τόσο με την διαχείριση και την επεξεργασία των δεδομένων, όσο και με την «εξόρυξη» γνώσης από αυτά.**

Οι τυπολογίες μπορεί να είναι:

- **Μορφές εξελίξεως Τάσεως** (trend): με ανοδική ή καθοδική πορεία
- **Μορφές Περιοδικότητας** (periodicity): με διακυμάνσεις που επαναλαμβάνονται περιοδικά

Ενδεικτικά κάποιες από τις μεθοδολογίες που είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με την τυπολογία που παρουσιάζουν τα δεδομένα είναι:

- *Απλός ή Κινούμενος Μέσος* (Moving Average) - *Τάση*
- *Εκθετική Εξομάλυνση* (Exponential Smoothing) – *Τάση*
- *Παλινδρόμηση* (Regression) – *Τάση*
- *Μέθοδος Winter* – *Περιοδικότητα*

Ενδεικτικά, μία από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται ευρέως, είναι αυτή των *Σταθμισμένων Κινούμενων Μέσων*, Η συγκεκριμένη μέθοδος διενεργεί πρόβλεψη, η οποία βασίζεται σε συγκεκριμένο πλήθος παλαιότερων χρονικών περιόδων, ο πληθικός αριθμός των οποίων ορίζεται από τον αναλυτή.

Το σφάλμα της προβλέψεως είναι άμεσα συνυφασμένο με το πλήθος των περιόδων που θα επιλέξει ο αναλυτής. Γενικά ισχύει ότι, **όσο μειώνεται το πλήθος, τόσο μειώνεται και το σφάλμα της πρόβλεψης, αυξάνεται όμως η ευαισθησία σε τυχαίες διακυμάνσεις και ακραίες τιμές, που μπορεί να εμπεριέχονται στις τιμές των δεικτών.**

Πιο συγκεκριμένα για την μεθοδολογία, αν ορίσουμε:

t: η παρούσα χρονική στιγμή

N: το πλήθος των περιόδων που έχει ορίσει ο αναλυτής για την διενέργεια της πρόβλεψης

Π: η χρονική περίοδος για την οποία διενεργείται η πρόβλεψη

A: οι τιμές που λαμβάνει ο δείκτης για μια συγκεκριμένη περίοδο

n: οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδει ο αναλυτής σε κάθε περίοδο

Τότε:

$$\Pi_{t+1} = (n_t A_t + n_{t-1} A_{t-1} + \dots + n_{t-N+1} A_{t-N+1}) / N$$

Η ονομασία της μεθόδου, περιέχει τον όρο «Κινούμενος» διότι οι περίοδοι που συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό της προβλέψεως συνεχώς ανανεώνονται, ώστε ο τελικός αριθμός των περιόδων να παραμένει σταθερός.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της είναι ότι δίνει την δυνατότητα στον αναλυτή να αποδώσει συντελεστές βαρύτητας στις παλαιότερες χρονικές περιόδους, επιτρέποντας έτσι την πολύ γρήγορη ενσωμάτωση νέων πληροφοριών.

Κατά την διενέργεια της προβλέψεως, ο αναλυτής αρχικά ορίζει:

1. τον χρονικό ορίζοντα για τον οποίο θα διενεργήσει τις προβλέψεις του
2. τον αριθμό των παλαιότερων περιόδων, επί των οποίων θα βασίσει την πρόβλεψη του
3. τους συντελεστές βαρύτητας σε κάθε μια από τις παλαιότερες περιόδους, ανάλογα με την σημαντικότητα που θέλει να προσδώσει σε μια εκάστη εξ αυτών.

Για το τον υπολογισμό της πρόβλεψης, προσθέτουμε τα γινόμενα των συντελεστών βαρύτητας με τις τιμές των αντίστοιχων παλαιότερων περιόδων και διαιρούμε με το πλήθος των παλαιότερων περιόδων.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως-Πρόβλεψη

Για το παράδειγμα μας λοιπόν, ο αναλυτής θέλει να διενεργήσει μια πρόβλεψη με **ορίζοντα το 2020**, ενώ ορίζει τον αριθμό των παλαιότερων περιόδων που θα βασίσει την πρόβλεψη του σε **έξι (6)**. Σύμφωνα με την εμπειρία του αναλυτή, οι συντελεστές βαρύτητας που θα αποδοθούν σε κάθε μια από αυτές τις περιόδους, θα γίνουν με τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνουν μεγαλύτερη αξία στις κοντινότερες περιόδους, στο έτος προβλέψεως. Έστω **περίοδος N**, η περίοδος που θέλουμε να διενεργήσουμε μια πρόβλεψη, τότε:

- Συντελεστή **0,4** θα λάβει η **περίοδος N-1**
- Συντελεστή **0,25** θα λάβει η **περίοδος N-2**
- Συντελεστή **0,15** θα λάβει η **περίοδος N-3**
- Συντελεστή **0,1** θα λάβει η **περίοδος N-4**
- Συντελεστή **0,075** θα λάβει η **περίοδος N-5**
- Συντελεστή **0,025** θα λάβει η **περίοδος N-6**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές που αποδόθηκαν στις παλαιότερες περιόδους, αν προστεθούν θα πρέπει να ισούται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,4+0,25+0,15+0,1+0,075+0,025 = 1$$

Για την Συνολική Επίδοση Ισχύος του Υποσυστήματος Α: «Καθεστωτικές δυνάμεις» έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

Πίνακας 12: Ιστορικά δεδομένα για την Συνολική Επίδοση Ισχύος του Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,86
2011	0,82 (Περίοδος N-6, Συντελεστής 0,025)
2012	0,92 (Περίοδος N-5, Συντελεστής 0,075)
2013	0,62 (Περίοδος N-4, Συντελεστής 0,1)
2014	0,60 (Περίοδος N-3, Συντελεστής 0,15)
2015	0,56 (Περίοδος N-2, Συντελεστής 0,25)
2016	0,68 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,4)

Για την περίοδο 2017, η πρόβλεψη θα βασιστεί στα έτη 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011 και σύμφωνα με τους συντελεστές βαρύτητας που έχει ορίσει ο αναλυτής, έχουμε:

$$\Pi_{2017} = 0,4 * 0,68_{N-1} + 0,25 * 0,56_{N-2} + 0,15 * 0,60_{N-3} + 0,1 * 0,62_{N-4} + 0,075 * 0,92_{N-5} + 0,025 * 0,82_{N-6} = 0,65$$

Από την στιγμή που έχει υπολογιστεί η τιμή για την περίοδο 2017, ο αναλυτής μπορεί να την χρησιμοποιήσει για να διενεργήσει πρόβλεψη για το 2018:

$$\Pi_{2018} = 0,4 * 0,65 + 0,25 * 0,68 + 0,15 * 0,56 + 0,1 * 0,60 + 0,075 * 0,62 + 0,025 * 0,92 = 0,64$$

$$\Pi_{2019} = 0,4 * 0,64 + 0,25 * 0,65 + 0,15 * 0,68 + 0,1 * 0,56 + 0,075 * 0,60 + 0,025 * 0,62 = 0,64$$

$$\Pi_{2020} = 0,4 * 0,64 + 0,25 * 0,64 + 0,15 * 0,65 + 0,1 * 0,68 + 0,075 * 0,56 + 0,025 * 0,60 = 0,64$$

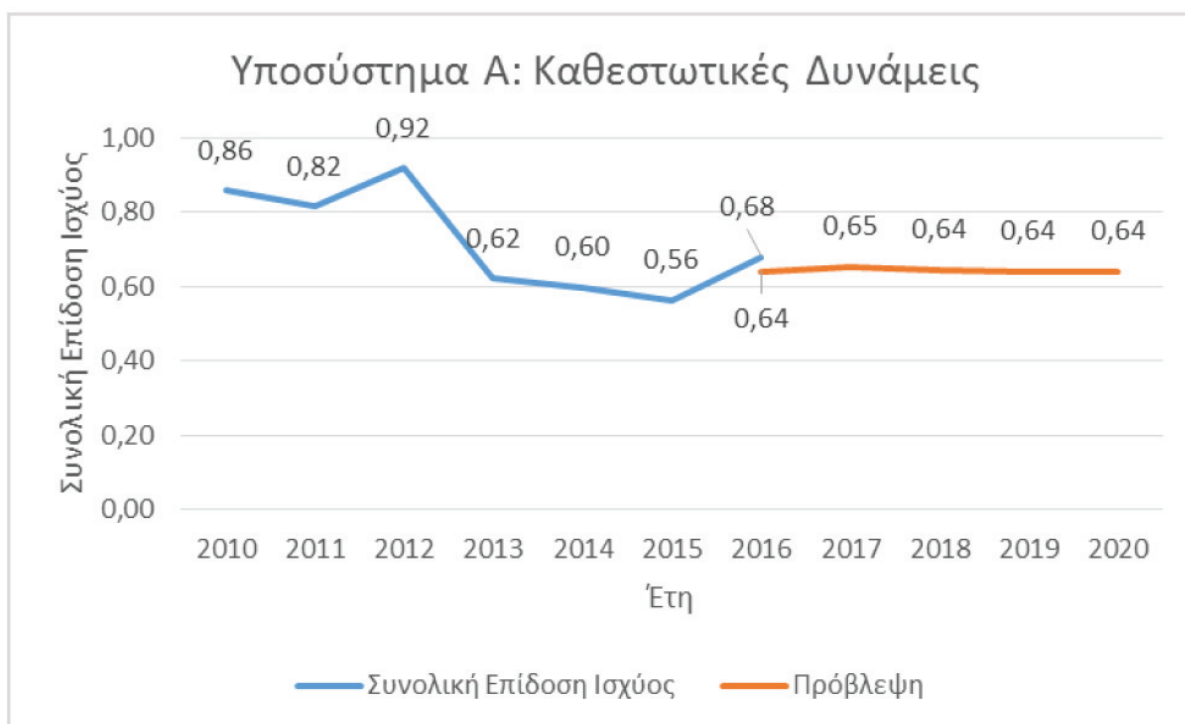
Έτσι από τα δεδομένα του Πίνακα 12 οδηγούμαστε στον παρακάτω Πίνακα με τις προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Α:

Πίνακας 13: Προβλέψεις για την συνολική Επίδοση Ισχύος Υποσυστήματος Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις		
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος	Πρόβλεψη
2010	0,86	-
2011	0,82	-
2012	0,92	-
2013	0,62	-
2014	0,60	-
2015	0,56	-
2016	0,68	-
2017	-	0,65
2018	-	0,64
2019	-	0,64
2020	-	0,64

Τοποθετώντας τα δεδομένα του Πίνακας 13 σε ένα ενιαίο γράφημα, έχουμε:

Γράφημα 2: Πραγματικές τιμές και προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Α: «Καθεστωτικές Δυνάμεις»



Παρατηρούμε ότι στην καμπύλη των προβλέψεων (**πορτοκαλί χρώμα**) εμπεριέχεται και η τιμή για την περίοδο 2016. Ο λόγος που έχει συμπεριληφθεί είναι για να συγκριθεί η απόκλιση της πραγματική τιμής για το 2016, με την αντίστοιχη προβλεφθείσα, ώστε ο αναλυτής να προσδιορίσει την ποιότητα της προβλέψεως του.

Για το Υποσύστημα Β: «Κούρδοι» έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

Πίνακας 14: Ιστορικά δεδομένα για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Α: «Κούρδοι»

Υποσύστημα Β: Κούρδοι	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,20
2011	0,25
2012	0,31
2013	0,39 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,1)
2014	0,52 (Περίοδος N-3, Συντελεστής 0,2)
2015	0,55 (Περίοδος N-2, Συντελεστής 0,3)
2016	0,55 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,4)

Ο αριθμός των περιόδων και οι συντελεστές βαρύτητας θα πρέπει να είναι κοινοί για όλα τα Υποσυστήματα κατά την διενέργεια μιας ανάλυσης, αλλά για την περαιτέρω εξάσκηση και καλύτερη κατανόηση της μεθοδολογίας των χρονοσειρών, ο αριθμός περιόδων για την διενέργεια προβλέψεως για αυτό το Υποσύστημα, ορίζεται από τον αναλυτή σε **τέσσερις (4)**, ενώ οι συντελεστές βαρύτητας αποδίδονται βαθμωτά, όπως παρουσιάζεται παρακάτω. Έστω **περίοδος N**, η περίοδος που θέλουμε να διενεργήσουμε μια πρόβλεψη, τότε:

- Συντελεστής **0,4** θα λάβει η **περίοδος N-1**
- Συντελεστής **0,3** θα λάβει η **περίοδος N-2**
- Συντελεστής **0,2** θα λάβει η **περίοδος N-3**
- Συντελεστής **0,1** θα λάβει η **περίοδος N-4**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές που αποδόθηκαν στις παλαιότερες περιόδους, αν προστεθούν θα πρέπει να ισούται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,4+0,3+0,2+0,1 = 1$$

Για την περίοδο 2017, η πρόβλεψη θα βασιστεί στα έτη 2016, 2015, 2014 και 2013, ενώ σύμφωνα με τους συντελεστές βαρύτητας που έχει ορίσει ο αναλυτής, έχουμε

$$\mathbf{\Pi 2017 = 0,4*0.55+0,3*0.55+0,2*0.52+0,1*0.39 = 0.53}$$

Ομοίως και για τις υπόλοιπες:

$$\mathbf{\Pi 2018 = 0,4*0.53+0,3*0.55+0,2*0.55+0,1*0.52 = 0.54}$$

$$\mathbf{\Pi 2019 = 0,4*0.54+0,3*0.53+0,2*0.55+0,1*0.55 = 0.54}$$

$$\mathbf{\Pi 2020 = 0,4*0.54+0,3*0.54+0,2*0.53+0,1*0.55 = 0.54}$$

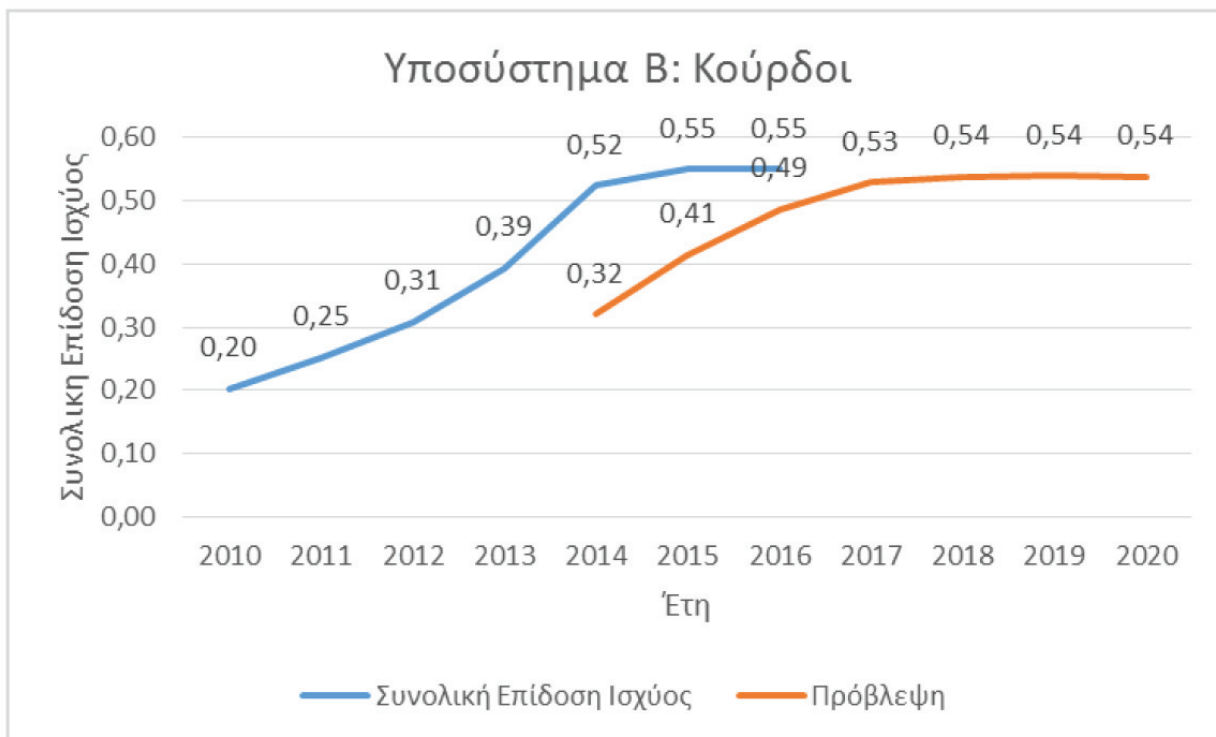
Έτσι από τα δεδομένα του Πίνακα 14 οδηγούμαστε στον παρακάτω Πίνακα με τις προβλέψεις για το Υποσύστημα Β: «Κούρδοι».

Πίνακας 15: Προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Β: Κούρδοι

Υποσύστημα Β: Κούρδοι		
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος	Πρόβλεψη
2010	0,20	-
2011	0,25	-
2012	0,31	-
2013	0,39	-
2014	0,52	-
2015	0,55	-
2016	0,55	-
2017	-	0,53
2018	-	0,54
2019	-	0,54
2020	-	0,54

Βάζοντας τα δεδομένα του Πίνακα 15 σε ένα ενιαίο γράφημα, έχουμε:

Γράφημα 3: Πραγματικές τιμές και προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Β: Κούρδοι



Παρατηρούμε ότι στην καμπύλη των προβλέψεων (πορτοκαλί χρώμα) εμπεριέχεται και οι τιμές για τις περιόδους 2014, 2015 και 2016. Ο λόγος που έχει συμπεριληφθεί είναι για να συγκριθεί η απόκλιση της πραγματική τιμής για τα έτη αυτά, με την αντίστοιχες προβλεφθείσες, ώστε ο αναλυτής να προσδιορίσει την ποιότητα της προβλέψεως του.

Για το Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

Πίνακας 16: Ιστορικά δεδομένα για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Γ: «Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα»

Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,03
2011	0,06
2012	0,02
2013	0,03
2014	0,06
2015	0,08 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,3)
2016	0,08 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,7)

Ο αναλυτής, λόγω των διακυμάνσεων που παρατηρεί στις ιστορικές τιμές για την συγκεκριμένη συνολική Επίδοση Ισχύος, αν και όπως προαναφέραμε θα πρέπει να κρατά κοινούς τον αριθμό των περιόδων και τους συντελεστές βαρύτητας για όλα τα Υποσυστήματα, επιλέγει να μειώσει τον αριθμό των περιόδων για την διενέργεια προβλέψεως σε **δύο (2)**, ώστε να ενσωματώνονται πιο γρήγορα οι μεταβολές. Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδει στις παλαιότερες περιόδους, παρουσιάζονται παρακάτω. Έστω **περίοδος N**, η περίοδος που θέλουμε να διενεργήσουμε μια πρόβλεψη, τότε:

- Συντελεστής **0,7** θα λάβει η **περίοδος N-1**
- Συντελεστής **0,3** θα λάβει η **περίοδος N-2**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές που αποδόθηκαν στις παλαιότερες περιόδους, αν προστεθούν θα πρέπει να ισούται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,7+0,3 = 1$$

Για την περίοδο 2017, η πρόβλεψη θα βασιστεί στα έτη 2016 και 2015, ενώ σύμφωνα με τους συντελεστές βαρύτητας που έχει ορίσει ο αναλυτής, έχουμε:

$$\mathbf{\Pi 2017} = 0,7*0,08+0,3*0,08 = \mathbf{0,08}$$

Ομοίως και για τις υπόλοιπες:

$$\mathbf{\Pi 2018} = 0,7*0,08 + 0,3*0,08 = \mathbf{0,08}$$

$$\mathbf{\Pi 2019} = 0,7*0,08 + 0,3*0,08 = \mathbf{0,08}$$

$$\mathbf{\Pi 2020} = 0,7*0,08 + 0,3*0,08 = \mathbf{0,08}$$

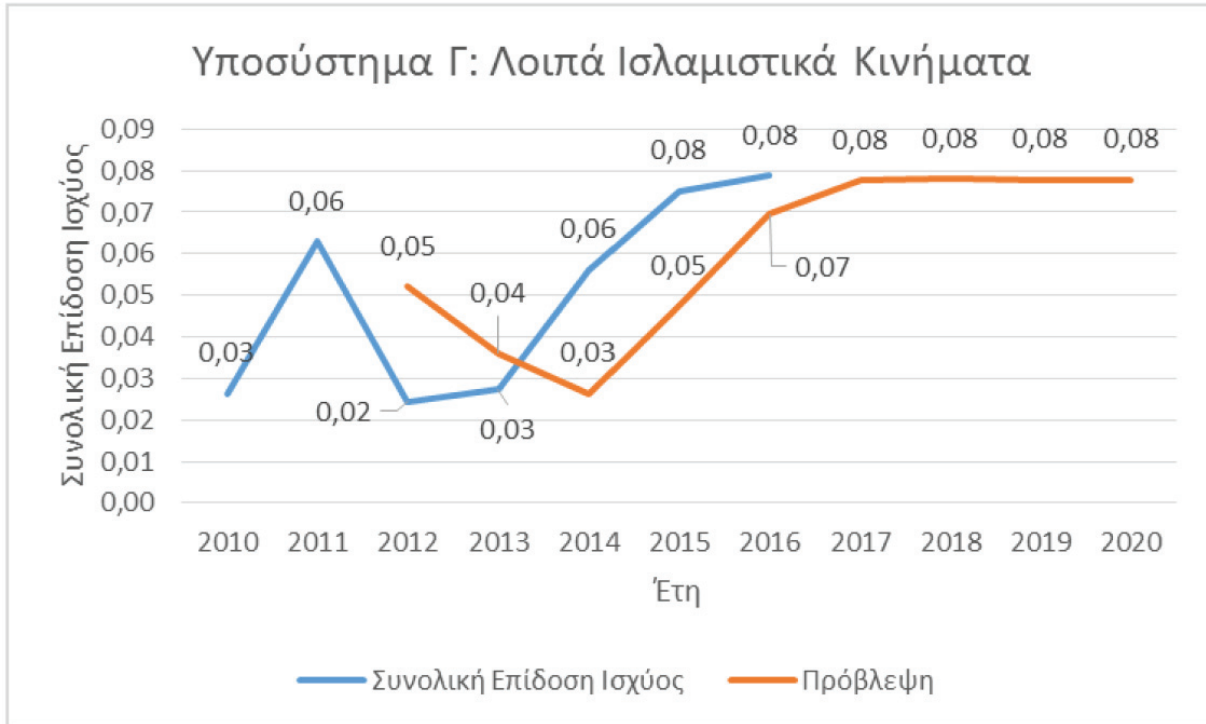
Έτσι από τα δεδομένα του Πίνακα 16, οδηγούμαστε στον παρακάτω Πίνακα με τις προβλέψεις για τον δείκτη Arms Imports (SIPRI trend indicator values):

Πίνακας 17: Προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα

Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα		
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος	Πρόβλεψη
2010	0,03	-
2011	0,06	-
2012	0,02	-
2013	0,03	-
2014	0,06	-
2015	0,08	-
2016	0,08	-
2017	-	0,08
2018	-	0,08
2019	-	0,08
2020	-	0,08

Βάζοντας δεδομένα του Πίνακα 17 σε ένα ενιαίο γράφημα, έχουμε:

Γράφημα 4: Πραγματικές τιμές και προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα



Παρατηρούμε ότι στην καμπύλη των προβλέψεων (πορτοκαλί χρώμα) εμπεριέχονται και οι τιμές για τις περιόδους 2012, 2013, 2014, 2015 και 2016. Ο λόγος που έχει συμπεριληφθεί είναι για να συγκριθεί η απόκλιση της πραγματική τιμής για τα έτη αυτά, με την αντίστοιχες προβλεφθείσες, ώστε ο αναλυτής να προσδιορίσει την ποιότητα της προβλέψεως του.

Για το Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

Πίνακας 18: Ιστορικά δεδομένα για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Δ: Μαχητές του ISIS

Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,45
2011	0,57
2012	0,56
2013	0,63
2014	0,62
2015	0,55 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,5)
2016	0,45 (Περίοδος N-1, Συντελεστής 0,5)

Ομοίως όπως και τις προηγούμενες περιπτώσεις, ο αναλυτής επιλέγει να μειώσει τον αριθμό των περιόδων για την διενέργεια προβλέψεως σε **δύο (2)**, ώστε να ενσωματώνονται πιο γρήγορα οι μεταβολές. Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδει στις παλαιότερες περιόδους, παρουσιάζονται παρακάτω. Έστω **περίοδος N**, η περίοδος που θέλουμε να διενεργήσουμε μια πρόβλεψη, τότε:

- Συντελεστής **0,5** θα λάβει η **περίοδος N-1**
- Συντελεστής **0,5** θα λάβει η **περίοδος N-2**

Σημείωση: Για την απόδοση συντελεστών βαρύτητας, θα πρέπει να επισημανθεί ότι όλοι οι συντελεστές που αποδόθηκαν στις παλαιότερες περιόδους, αν προστεθούν θα πρέπει να ισούται με την μονάδα. Κάτι που επαληθεύεται και στην δικιά μας περίπτωση, καθώς:

$$0,5+0,5 = 1$$

Για την περίοδο 2017, η πρόβλεψη θα βασιστεί στα έτη 2016 και 2015, ενώ σύμφωνα με τους συντελεστές βαρύτητας που έχει ορίσει ο αναλυτής, έχουμε:

$$\text{Π2017} = 0,5*0,45+0,5*0,55 = \mathbf{0,50}$$

Ομοίως και για τις υπόλοιπες:

$$\text{Π2018} = 0,5*\mathbf{0,50} + 0,5*0,45 = \mathbf{0,47}$$

$$\text{Π2019} = 0,5*\mathbf{0,47} + 0,5*0,50 = \mathbf{0,49}$$

$$\text{Π2020} = 0,5*\mathbf{0,49} + 0,5*\mathbf{0,47} = \mathbf{0,48}$$

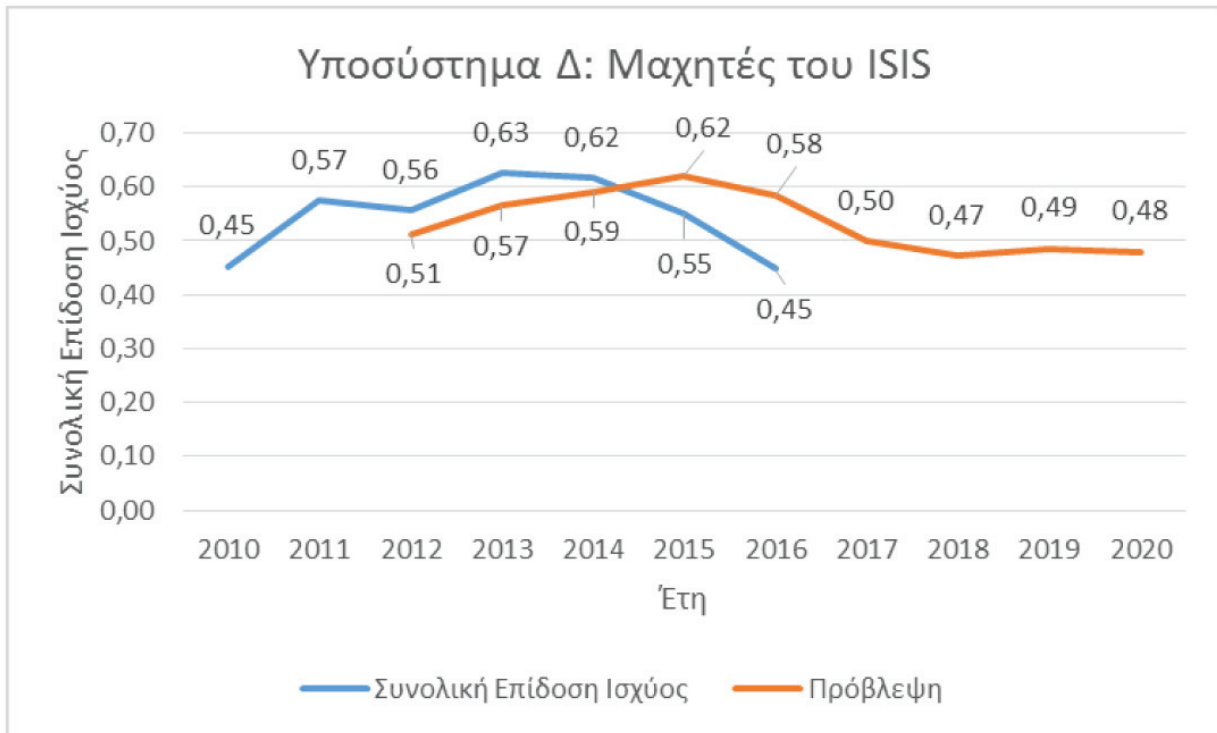
Έτσι από τα δεδομένα του Πίνακα 16, οδηγούμαστε στον παρακάτω Πίνακα με τις προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Δ: Μαχητές του ISIS.

Πίνακας 19: Προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Δ: Μαχητές του ISIS

Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS		
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος	Πρόβλεψη
2010	0.45	-
2011	0,57	-
2012	0,56	-
2013	0,63	-
2014	0,62	-
2015	0,55	-
2016	0,45	-
2017	-	0,50
2018	-	0,47
2019	-	0,49
2020	-	0,48

Βάζοντας δεδομένα του Πίνακα 17 σε ένα ενιαίο γράφημα, έχουμε:

Γράφημα 5: Πραγματικές τιμές και προβλέψεις για την συνολική επίδοση ισχύος του Υποσυστήματος Δ: Μαχητές του ISIS



6.6.2 Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων

Η μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να συσχετίσουμε/περιγράψουμε δύο μεταβλητές, χρησιμοποιώντας μια θεωρητική εξίσωση. Η εξίσωση αυτή μπορεί να έχει διάφορες μορφές, όπως γραμμική, παραβολική, εκθετική, κλπ.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης μελέτης θα ασχοληθούμε με γραμμικές εξισώσεις, οι οποίες έχουν την μορφή $Y=aX+\beta$ και όπου:

- X,Y: οι δύο μεταβλητές
- α: η κλίση της ευθείας
- β: σταθερά

Σκοπός της μεθόδου είναι να προσδιοριστούν κατά τρόπο βέλτιστο οι παράμετροι (α) και (β), έτσι ώστε να περιγράφονται σε ικανοποιητικό βαθμό τα δεδομένα μας.

Ο τρόπος που επιτυγχάνεται το παραπάνω είναι μέσω της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των τετραγώνων των αποκλίσεων, μεταξύ των πραγματικών δεδομένων και των αντίστοιχων που αναπαρίστανται πάνω στην ευθεία ή αλλιώς του σφάλματος μεταξύ της πραγματικής και της υπολογιζόμενης από την ευθεία, τιμής. Συνεπώς οι τιμές α,β υπολογίζονται από τους παρακάτω τύπους:

$$\alpha = \bar{Y} - \frac{S_{xY}}{S_{xx}} \bar{X}$$

και

$$\beta = \frac{S_{xY}}{S_{xx}}$$

Όπου:

\bar{X} : ο μέσος όρος της μεταβλητής X

\bar{Y} : ο μέσος όρος της μεταβλητής Y

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$$

$$S_{xY} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

Χρησιμοποιώντας την εξίσωση της ευθείας μπορούμε να κάνουμε προβλέψεις για τις μελλοντικές τιμές ενός αριθμοδείκτη. Προσοχή, όμως, θα πρέπει να δοθεί, καθώς η παραπάνω εξίσωση υπολογίζει την γραμμική τάση σε σχέση με τον χρόνο. Η τάση μπορεί να είναι ανοδική, καθοδική ή σπανίως ουδέτερη.

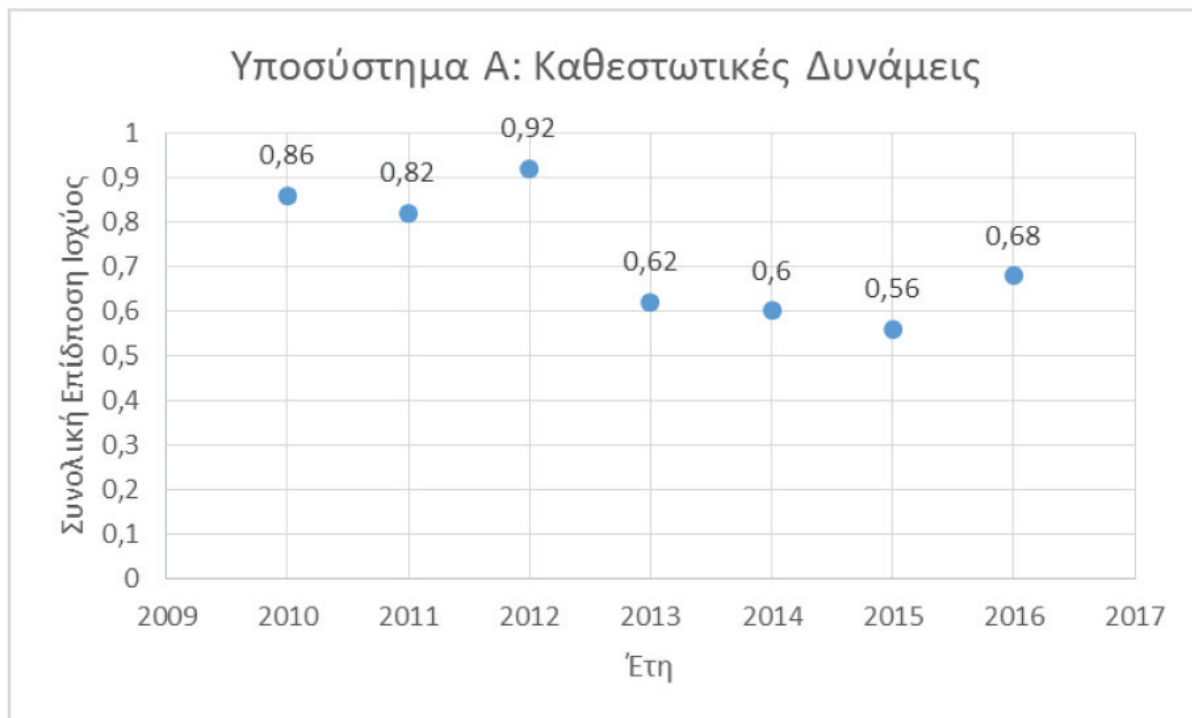
Αν προσπαθήσουμε να κάνουμε μακροχρόνιες προβλέψεις βάση μιας γραμμής τάσης, είναι αρκετά πιθανό να οδηγηθούμε σε λανθασμένα συμπεράσματα, καθώς οι μελλοντικές τιμές του αριθμοδείκτη, είτε συνεχώς θα αυξάνουν, είτε συνεχώς θα μειώνονται. Συνεπώς την συγκεκριμένη μέθοδο την χρησιμοποιούμε συνήθως για βραχυχρόνιες προβλέψεις, ώστε να αποφύγουμε τις παραπάνω στρεβλώσεις.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως-Πρόβλεψη με τη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων της Επιδόσεως Ισχύος σε ένα έκαστο Υποσύστημα

Γνωρίζουμε ότι κάθε αριθμοδείκτης περιγράφεται από δύο μεταβλητές. Η πρώτη είναι η ίδια η επίδοση του αριθμοδείκτη και η δεύτερη είναι το έτος στο οποίο αναφέρεται η επίδοση. Ονοματίζουμε λοιπόν τις δύο μεταβλητές, όπου **X: τα έτη που αναφέρονται οι επιδόσεις** και **Y: οι επιδόσεις του αριθμοδείκτη**. Επομένως, για την μελέτη περίπτωσης και για την Συνολική Επίδοση Ισχύος του Υποσυστήματος A: *Καθεστωτικές Δυνάμεις*, έχουμε:

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτη (Μεταβλητή X)	Συνολική Επίδοση Ισχύος (Μεταβλητή Y)
2010	0,86
2011	0,82
2012	0,92
2013	0,62
2014	0,60
2015	0,56
2016	0,68

Αν αναπαραστήσουμε σημειακά τις παραπάνω τιμές σε ένα γράφημα όπου στον άξονα X βάλουμε τα έτη και στον άξονα Y την Συνολική Επίδοση Ισχύος, έχουμε:



Στην συνέχεια υπολογίζουμε την μέση τιμή για κάθε μία από τις μεταβλητές X και Y.

$$\bar{X} = \frac{2010+2011+2012+2013+2014+2015+2016}{7} = 2013$$

$$\bar{Y} = \frac{0,86+0,82+0,92+0,62+0,6+0,56+0,68}{7} = 0,72$$

Στην συνέχεια, θα αφαιρέσουμε την μέση τιμή που βρήκαμε, από κάθε μία από τις τιμές της μεταβλητής X και Y, αντίστοιχα.

Για την μεταβλητή X:

$$X_{2010} - \bar{X} = 2010 - 2013 = -3$$

$$X_{2011} - \bar{X} = 2011 - 2013 = -2$$

$$X_{2012} - \bar{X} = 2012 - 2013 = -1$$

$$X_{2013} - \bar{X} = 2013 - 2013 = 0$$

$$X_{2014} - \bar{X} = 2014 - 2013 = 1$$

$$X_{2015} - \bar{X} = 2015 - 2013 = 2$$

$$X_{2016} - \bar{X} = 2016 - 2013 = 3$$

Για την μεταβλητή Y αντίστοιχα:

$$Y_{2010} - \bar{Y} = 0,86 - 0,72 = 0,14$$

$$Y_{2011} - \bar{Y} = 0,82 - 0,72 = 0,10$$

$$Y_{2012} - \bar{Y} = 0,92 - 0,72 = 0,20$$

$$Y_{2013} - \bar{Y} = 0,62 - 0,72 = -0,10$$

$$Y_{2014} - \bar{Y} = 0,60 - 0,72 = -0,12$$

$$Y_{2015} - \bar{Y} = 0,56 - 0,72 = -0,16$$

$$Y_{2016} - \bar{Y} = 0,68 - 0,72 = -0,04$$

Από όλα τα παραπάνω, παίρνουμε τον παρακάτω πίνακα:

Έτη (X)	Συνολική Επίδοση Ισχύος (Y)	$X - \bar{X}$	$Y - \bar{Y}$
2010	0,86	-3	0,14
2011	0,82	-2	0,10
2012	0,92	-1	0,20
2013	0,62	0	-0,10
2014	0,60	1	-0,12
2015	0,56	2	-0,16
2016	0,68	3	-0,04

Όπως παρατηρούμε από τους τύπους:

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad \text{και} \quad S_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

αρκεί να υπολογίσουμε το $(X - \bar{X})^2$ και τον πολλαπλασιασμό $(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$ για να υπολογίσουμε τα S_{xx} και S_{xy} αντίστοιχα.

Επομένως για το $(X - \bar{X})^2$ έχουμε:

$$2010: (-3)^2 = 9$$

$$2011: (-2)^2 = 4$$

$$2012: (-1)^2 = 1$$

$$2013: 0^2 = 0$$

$$2014: 2^2 = 4$$

$$2015: 2^2 = 4$$

$$2016: 3^2 = 9$$

Το άθροισμα όλων των παραπάνω θα μας δώσει το S_{xx} :

$$S_{xx} = 9+4+1+0+1+4+9 = \mathbf{28}$$

Αντίστοιχα για το $(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$ έχουμε:

$$2010: -3 * 0,14 = -0,42$$

$$2011: -2 * 0,10 = -0,20$$

$$2012: -1 * 0,20 = -0,20$$

$$2013: 0 * (-0,10) = 0$$

$$2014: 1 * (-0,12) = -0,12$$

$$2015: 2 * (-0,16) = -0,32$$

$$2016: 3 * (-0,04) = -0,12$$

Το άθροισμα όλων των παραπάνω θα μας δώσει το S_{xy}

$$S_{xy} = (-0,42)+(-0,20)+(-0,20)+0+(-0,12)+(-0,32)+(-0,12) = \mathbf{-1.38}$$

Έτσι έχουμε τον συγκεντρωτικό πίνακα που ακολουθεί:

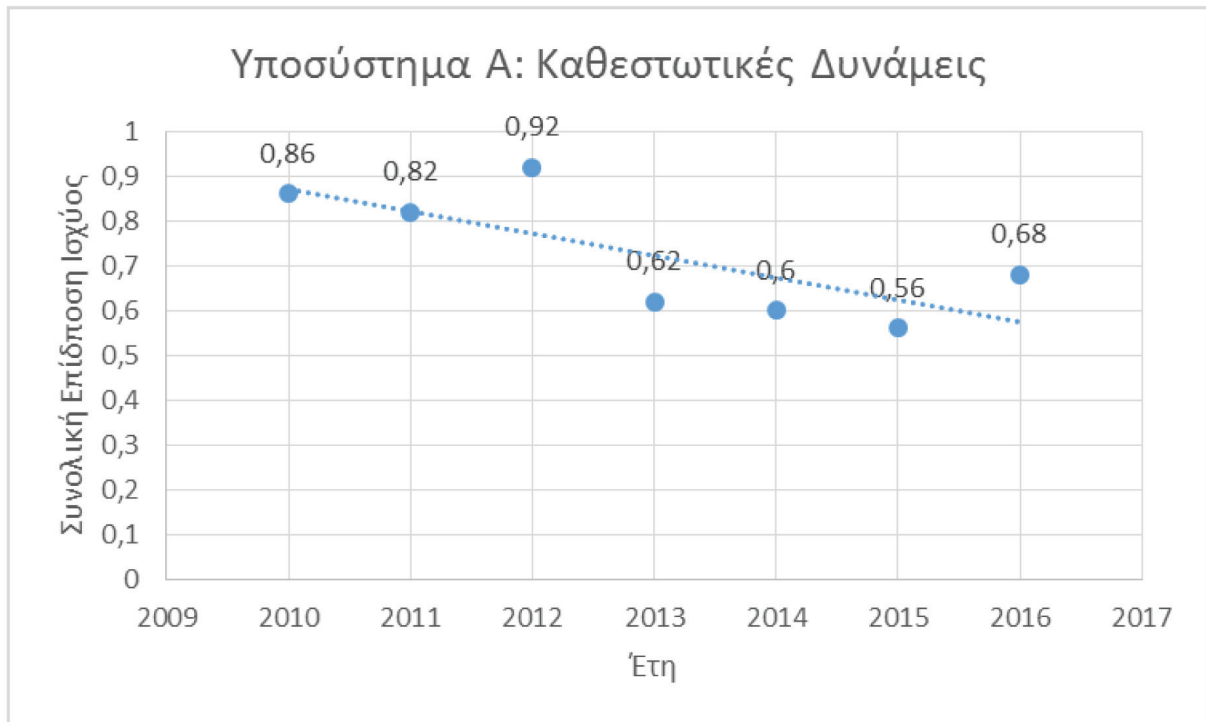
Έτη (X)	Συνολική Επίδοση Ισχύος (Y)	$X - \bar{X}$	$Y - \bar{Y}$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
2010	0,86	-3	0,14	9	-0,42
2011	0,82	-2	0,10	4	-0,20
2012	0,92	-1	0,20	1	-0,20
2013	0,62	0	-0,10	0	0
2014	0,60	1	-0,12	1	-0,12
2015	0,56	2	-0,16	4	-0,32
2016	0,68	3	-0,04	9	-0,12
				$S_{xx} = 28$	$S_{xy} = -1,38$

Γνωρίζοντας πλέον τα S_{xx} και S_{xy} μπορούμε να υπολογίσουμε τα α, β της ευθείας που περιγράφει τα δεδομένα μας. Επομένως:

$$\alpha = 0,72 - 2013 \left(-\frac{1,38}{28} \right) = 0,72 + 2013 * 0,0492 = 0,72 + 99,03 = 99,75$$

$$\beta = -\frac{1,38}{28} = -0,0492$$

Επομένως η ευθεία που περιγράφει τα δεδομένα μας είναι η $Y = -0,0492 * X + 99,75$ και παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα:



Για να διενεργήσουμε μια πρόβλεψη βάζουμε στην μεταβλητή X, τις τιμές 2017 ή 2018 και βρίσκουμε την τιμή της μεταβλητής Y, δηλαδή της Συνολικής Επίδοσης Ισχύος, όπως παρακάτω:

$$2017: Y = -0,0492 * 2017 + 99,75 = -99,2364 + 99,75 = \mathbf{0,5136}$$

$$2018: Y = -0,0492 * 2018 + 99,75 = -99,2856 + 99,75 = \mathbf{0,4644}$$

6.6.3 Βελτίωση της Πρόβλεψης

Μία πολύ αποτελεσματική μέθοδος για την βελτίωση προβλέψεων η οποία χρησιμοποιείται ευρέως στις οικονομικές επιστήμες είναι η μέθοδος της Απλής Εκθετικής Εξομάλυνσης.

Με την μέθοδο αυτή, οι προβλέψεις των μελλοντικών τιμών μιας χρονοσειράς υπολογίζονται ως ο σταθμικός μέσος όρος των παρατηρήσεων που την αποτελούν. Πιο συγκεκριμένα, για μια χρονική στιγμή t γνωρίζουμε ότι η τιμή μιας χρονοσειράς είναι Y_t . Η πρόβλεψη για την περίοδο t+1 δίνεται από τον τύπο:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t$$

Αρχική συνθήκη για την διενέργεια της μεθόδου είναι ότι η νέα πρόβλεψη της περιόδου 2 ισούται με την αρχική τιμή της περιόδου 1, καθώς δεν υπάρχει άλλος τρόπος να την υπολογίσουμε και όπου α είναι η σταθερά εξομάλυνσης, η οποία κυμαίνεται στο διάστημα $0 \leq \alpha \leq 1$. Η τιμή της σταθεράς α ισούται με την ελάχιστη δυνατή τιμή του MSE (Mean Squared Error ή Μέσο Τετραγωνικό Σφάλμα), το οποίο δίνεται από την σχέση:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

Όπου n: ο αριθμός των περιόδων για τις οποίες έχει γίνει πρόβλεψη. Ας δούμε όμως πως τα παραπάνω μπορούν να εφαρμοστούν και να γίνουν καλύτερα κατανοητά, από την μελέτη περίπτωσης.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως

Από την μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων που κάναμε παραπάνω για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις, έχουμε τα παρακάτω δεδομένα:

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος
2010	0,86
2011	0,82
2012	0,92
2013	0,62
2014	0,60
2015	0,56
2016	0,68
2017	0,65
2018	0,64
2019	0,64
2020	0,64

Η διαδικασία υπολογισμού του MSE είναι μια αρκετά περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία η οποία απαιτεί σύνθετους υπολογισμούς. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται μαθηματικά εργαλεία όπως το Excel, το Matlab και η γλώσσα προγραμματισμού R. Στην συγκεκριμένη περίπτωση και για την διευκόλυνση των υπολογισμών θεωρούμε ότι με την χρήση Solver (ενός ειδικού υπολογιστικού προγράμματος) του Excel η τιμή της σταθεράς εξομάλυνσης α προσδιορίστηκε ότι είναι 0,2.

Επομένως από τον παραπάνω πίνακα διενεργούμε τους παρακάτω υπολογισμούς:

$$2011: \bar{Y} = Y_{2010} = 0,86 \text{ (λόγω αρχικής συνθήκης)}$$

$$2012: \bar{Y} = 0,2*0,82 + (1-0,2)*0,86 = 0,85$$

$$2013: \bar{Y} = 0,2*0,92 + (1-0,2)*0,85 = 0,86$$

$$2014: \bar{Y} = 0,2*0,62 + (1-0,2)*0,86 = 0,82$$

$$2015: \bar{Y} = 0,2*0,60 + (1-0,2)*0,82 = 0,77$$

$$2016: \bar{Y} = 0,2*0,56 + (1-0,2)*0,77 = 0,73$$

$$2017: \bar{Y} = 0,2*0,68 + (1-0,2)*0,73 = 0,72$$

$$2018: \bar{Y} = 0,2*0,65 + (1-0,2)*0,72 = 0,71$$

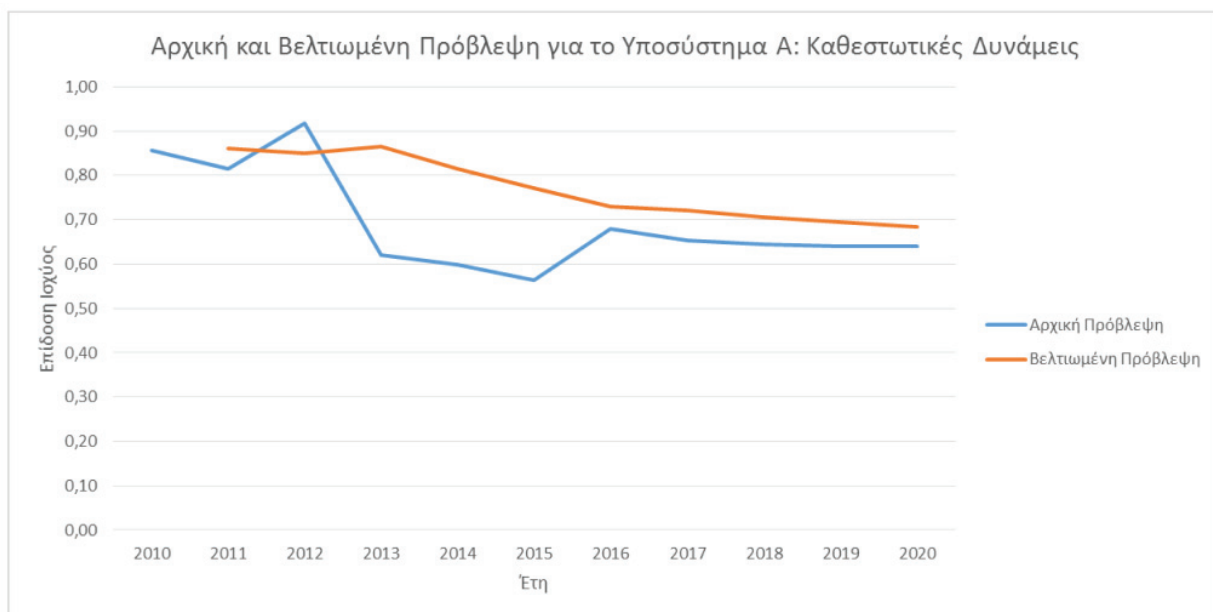
$$2019: \bar{Y} = 0,2*0,64 + (1-0,2)*0,71 = 0,69$$

$$2020: \bar{Y} = 0,2*0,64 + (1-0,2)*0,69 = 0,68$$

Σύμφωνα με τους παραπάνω υπολογισμούς παίρνουμε ένα βελτιωμένο σύνολο προβλέψεων για το Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις, το οποίο παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις		
Έτος	Συνολική Επίδοση Ισχύος με Αρχική Πρόβλεψη	Βελτιωμένη Πρόβλεψη
2010	0,86	-
2011	0,82	0,86
2012	0,92	0,85
2013	0,62	0,86
2014	0,60	0,82
2015	0,56	0,77
2016	0,68	0,73
2017	0,65	0,72
2018	0,64	0,71
2019	0,64	0,69
2020	0,64	0,68

Για να γίνει ευκολότερα κατανοητή η διαφοροποίηση ανάμεσα στην αρχική και την βελτιωμένη πρόβλεψη, αναπαραστήσουμε τα παραπάνω δεδομένα σε ένα γράφημα:



6.7 Υπολογισμός Συνολικής Επιδόσεως Ισχύος Συστήματος

Από τα νούμερα που προέκυψαν τόσο από την ανάλυση των δεδομένων, όσο και από την διενέργεια προβλέψεων για τις Συνολικές Επιδόσεις Ισχύος των Υποσυστημάτων, αποκτάμε μια σφαιρική εικόνα για το Γεωγραφικό Σύστημα που εντοπίζεται στο πλαίσιο του δοθέντος Γεωπολιτικού Συμπλόκου.

Κάθε Υποσύστημα όμως αλληλεπιδρά με τα υπόλοιπα, στο πλαίσιο του Συστήματος, βάσει συγκεκριμένων συμφερόντων. Στην πραγματικότητα, τα συμφέροντα τα οποία καθορίζουν και επηρεάζουν τις παραπάνω αλληλεπιδράσεις, χαρακτηρίζονται από πολύ μεγάλη πολυπλοκότητα και μεταβλητότητα. Για τον λόγο αυτό **προβαίνουμε σε ορισμένες παραδοχές, με σκοπό την απλούστευση του υπολογιστικού μοντέλου, καθώς και τον ταχύτερο υπολογισμό – εξαγωγής πληροφορίας.**

Η παραδοχή είναι ότι τα Υποσυστήματα, βάση της σύγκλισης συμφερόντων, μπορούν να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες.

Για τις κατηγορίες αυτές, οι επιδόσεις των υποσυστημάτων **είτε μπορεί να προστίθενται, είτε μπορεί να συμμετέχουν με ένα ποσοστό**, το οποίο ορίζει ο αναλυτής βάσει της κρίσης και της εμπειρίας του.

Εφαρμογή στην Μελέτη περιπτώσεως - Ομαδοποίηση Υποσυστημάτων κατά συγκενή συμφέροντα

Για το συγκεκριμένο παράδειγμα, η **πρώτη βασική παραδοχή είναι ότι τα επιμέρους συμφέροντα ομαδοποιούνται σε δύο βασικές κατηγορίες:**

α) Η 1^η κατηγορία συμφερόντων είναι αυτή που αντιπροσωπεύει πλήρως τις επιδιώξεις της Κεντρικής Συριακής κυβερνήσεως Άσαντ και εφεξής θα ονομάζεται **«Φιλοκυβερνητικά Συμφέροντα»**.

β) Η 2^η κατηγορία αντιπροσωπεύει τις επιδιώξεις των αντιφρονούντων, είναι αντίθετη και εφεξής θα ονομάζεται **«Αντικυβερνητικά Συμφέροντα»**.

Από πραγματολογικής απόψεως, ο αναλυτής γνωρίζει ότι τα 4 επιμέρους Υποσυστήματα εμφανίζουν συμμαχίες και σχέσεις εξάρτησης, ως προς την επιβίωσή τους. Θεωρεί λοιπόν ότι το *Υποσύστημα Α: Κυβερνητικές Δυνάμεις* και *Υποσύστημα Β: Κούρδοι* εμφανίζουν σύμπλευση συμφερόντων στην 1^η κατηγορία, ενώ τα Υποσυστήματα *Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα* και *Δ: Μαχητές του ISIS* στην 2^η κατηγορία.

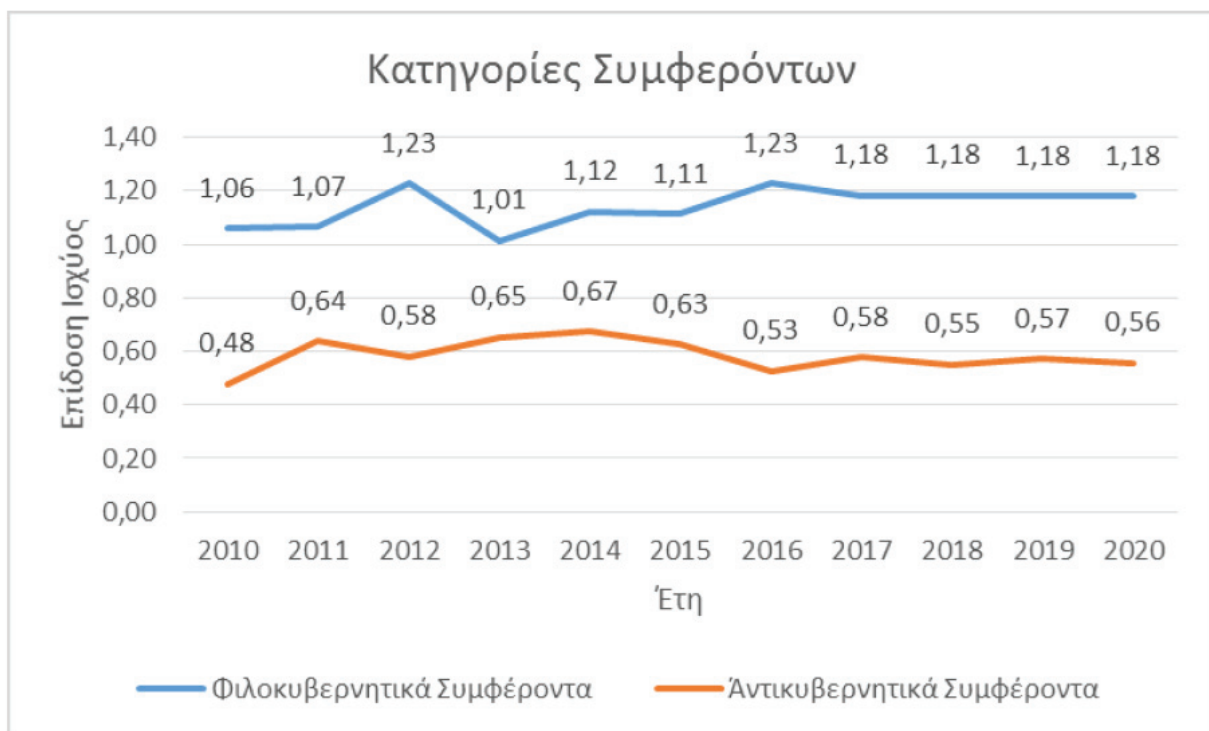
Έτσι λοιπόν, με την άθροιση των επιμέρους ενιαίων επιδόσεων των Υποσυστημάτων σε επίπεδο Κατηγορίας Συμφερόντων, εξάγουμε συμπεράσματα για την συνολική επίδοση του Συστήματος.

Έτος	Υποσύστημα Α: Καθεστωτικές Δυνάμεις	Υποσύστημα Β: Κούρδοι	«Φιλοκυβερνητικά Συμφέροντα»
2010	0,86	0,20	1,06
2011	0,82	0,25	1,07
2012	0,92	0,31	1,23
2013	0,62	0,39	1,01
2014	0,60	0,52	1,12
2015	0,56	0,55	1,11
2016	0,68	0,55	1,23
2017	0,65	0,53	1,18
2018	0,64	0,54	1,18
2019	0,64	0,54	1,18
2020	0,64	0,54	1,18

Έτος	Υποσύστημα Γ: Λοιπά Ισλαμιστικά Κινήματα	Υποσύστημα Δ: Μαχητές του ISIS	«Αντικυβερνητικά Συμφέροντα»
2010	0,03	0,45	0,48
2011	0,06	0,57	0,64
2012	0,02	0,56	0,58
2013	0,03	0,63	0,65
2014	0,06	0,62	0,67
2015	0,08	0,55	0,63
2016	0,08	0,45	0,53
2017	0,08	0,50	0,58
2018	0,08	0,47	0,55
2019	0,08	0,49	0,57
2020	0,08	0,48	0,56

Τα παραπάνω αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στο Γράφημα 6.

Γράφημα 6: Συνολική Επίδοση Συστήματος για τον πλώνα Άμυνας & Ασφάλειας



Σύντομο Συμπέρασμα: Είναι σαφές ότι από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι τα «Φιλοκυβερνητικά Συμφέροντα» δηλαδή i) ο άξονας Μόσχας - Τεχεράνης, ii) Συριακό καθεστώς και iii) εν μέρη ο Κουρδικός παράγων κατισχύουν επί των ριζοσπαστικών ισλαμιστικών κινήματων (Daesh, Fatah al-Sham / Jubhat al-Nusra, κτλ.). Εξ αυτού του γεγονότος μπορούν να προκύψουν πολιτικές στο επίπεδο των γεωστρατηγικών επιλογών για κάθε ενδιαφερόμενο μέρος.