



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ
ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΑΣ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ**



**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ
ΛΟΓΟΥ/ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ
ΚΕΝΤΡΟ «ΑΘΗΝΑ»**

**ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΤΕΧΝΟΓΛΩΣΣΙΑ VIII»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εμπλουτισμός εννοιολογικών λεξικών και παραλληλοποίηση
με το Getty AAT: Παράδειγμα μελέτης "πλεύση"**

Βασιλική Κατσαργύρη

Επιβλέπουσα: Δρ. Στέλλα Μαρκαντωνάτου,
Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου/Ερευνητικό Κέντρο «Αθηνά»
Συνεπιβλέποντες: Επίκουρος Καθηγητής Γιάννης Μαΐστρος,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Αναπληρωτής Καθηγητής Διονύσης Γούτσος,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΑΘΗΝΑ

ΜΑΪΟΣ 2016

Copyright ©2016, Βασιλική Κατσαργύρη

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με κάθε τρόπο. Αρχικά το πιο μεγάλο ευχαριστώ το οφείλω στην καθηγήτρια και κύρια επιβλέπουσα της εργασίας μου, Κύρια Ερευνήτρια του ΙΕΛ, Δρ. Στέλλα Μαρκαντωνάτου, η οποία καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας, με υποστήριξε, με καθοδήγησε, μου πρόσφερε την αμέριστη βοήθειά της. Χάρη στα εποικοδομητικά της σχόλια και τις εκ βάθους συζητήσεις μας, κατάφερα να πραγματοποιήσω την εργασία αυτή. Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον γλωσσολόγο κ. Γεώργιο Τράπαλη, ο οποίος μου διέθεσε μεγάλο μέρος των ειδικών λεξικών που χρησιμοποίησα, με βοήθησε στον εντοπισμό των όρων και ήταν πάντα διαθέσιμος να δώσει λύσεις σε διάφορες κατά καιρούς απορίες και αμφιβολίες. Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους πιο σημαντικούς υποστηρικτές μου σε ό, τι και να κάνω σε όλη την πορεία της ζωής μου, στους γονείς και την αδελφή μου. Είναι δίπλα μου σε κάθε βήμα μου και με βοηθούν σε κάθε δυσκολία. Τέλος, ευχαριστώ πολύ τους φίλους μου και ειδικά δύο πολύ σημαντικούς ανθρώπους στη ζωή μου, που με στήριξαν ηθικά, ψυχολογικά αλλά και πρακτικά στην πραγματοποίηση της εργασίας αυτής, αφιερώνοντας αρκετό χρόνο σε αυτό. Η βοήθειά τους ήταν πολύτιμη και τους ευγνωμονώ που βρίσκονται δίπλα μου για όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάζεται μία προσπάθεια εμπλουτισμού εννοιολογικά δομημένων λεξικών με τμήματα του εννοιολογικού πεδίου της «πλεύσης» και συγκεκριμένα, αυτού των πλοίων, το οποίο περιέχει ναυτική ορολογία. Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται ανάλυση και σύγκριση τριών βασικών λεξικογραφικών περιβαλλόντων και συγκεκριμένα των WordNet, FrameNet και Getty AAT, το τελευταίο έχει έντονα ορολογικό χαρακτήρα. Το αρχικό στάδιο μελέτης αφορούσε στο γεγονός της *μεταφοράς*: εντοπίστηκαν οι συνιστώσες της γλωσσικής αναπαράστασης του γεγονότος της μεταφοράς-προκειμένου να εμπλουτιστεί το εννοιολογικό λεξικό- ενώ στη συνέχεια, η έρευνα στράφηκε στη μελέτη του γεγονότος της *πλεύσης*. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, πραγματοποιήθηκε *παραλληλοποίηση* εννοιών μεταξύ της ελληνικής και της αγγλικής, όπως η τελευταία αποτυπώνεται στον AAT. Τέλος, το τρίτο και τελευταίο μέρος της εργασίας αφορά στην ανάπτυξη της οντολογίας: επιλέχθηκε το περιβάλλον ανάπτυξης οντολογιών Protégé και αναπτύχθηκε η οντολογία που περιγράφει την εννοιολογική δόμηση του σημασιολογικού πεδίου “πλοίο” (όσον αφορά στα είδη των πλοίων). Ως χαρακτηριστικά της έννοιας καταγράφηκε η αγγλική απόδοσή της και η θέση της αγγλικής απόδοσης στον AAT (Getty AAT ID).

Λέξεις-κλειδιά: εννοιολογικά λεξικά, μεταφορά, πλεύση, ναυτική ορολογία, Getty AAT, οντολογία, protégé

ABSTRACT

The main purpose of the current dissertation is to enrich conceptually organized lexicons with terms (conceptual objects) derived from the domain of cruising/navigation. In the first part of the thesis an analysis and a comparison of three basic lexicographic paradigms are given. The paradigms compared are WordNet, FrameNet and Getty AAT. The first stage of the study concerns the event of *transportation*; it has focused on the components of the linguistic representation of the event of transportation, in order to enrich the conceptual lexicon. In the next stage, the study turns to the research of the event of navigation. In the second part of the dissertation a parallelization between Greek and English terms is attempted. Finally, the last part concerns the development of an ontology and the Protégé ontology editor is used to this end. The ontology models the semantic field of “ship”, namely the types of ships; concepts are linked to the corresponding Getty AAT concepts through their unique AAT ID.

Keywords: conceptually organized lexicons, transportation, navigation, maritime terminology, Getty AAT, ontology, protégé

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	iii
Περίληψη.....	iv
Abstract	v
Ευρετήριο Πινάκων	viii
Ευρετήριο Εικόνων.....	ix
1 Εισαγωγή	1
2 Λεξικογραφικά Περιβάλλοντα/Παραδείγματα.....	5
2.1 Γενικές Πληροφορίες.....	5
2.2 WordNet.....	8
2.2.1 Γενική Περιγραφή.....	8
2.2.2 Τρόπος Λειτουργίας	10
2.2.3 Παραδείγματα.....	14
2.3 FrameNet.....	21
2.3.1 Γενική Περιγραφή.....	21
2.3.2 Λειτουργία.....	22
2.3.3 Παραδείγματα.....	25
2.4 Getty	36
2.4.1 Γενική Περιγραφή.....	36
2.4.2 Τρόπος Λειτουργίας	38
2.4.3 Παραδείγματα.....	42
3 Το Γεγονός της ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.....	47
3.1 Γενικές Πληροφορίες.....	47
3.2 Μελέτη ΕΘΕΓ	47
3.2.1 Ρήμα Μελέτης: ΜΕΤΑΦΕΡΩ	48
3.2.2 Ρήμα Μελέτης: ΚΟΥΒΑΛΑΩ	51
3.2.3 Συμπεράσματα	54
3.3 Μελέτη Αντιλεξικού	57
3.3.1 Δομή Αντιλεξικού	61
3.3.2 Από την Έννοια της Μεταφοράς στην έννοια της Πλεύσης.....	64
3.4 Έντυπα Λεξικά	67
3.5 Μετάφραση στην Αγγλική Γλώσσα.....	70
4 Παράλληλοποίηση Λεξικού με το Getty AAT.....	71
4.1 Μεθοδολογία Αναζήτησης.....	71
4.2 Αποτελέσματα Αναζήτησης.....	72

5	Γενικά περί Οντολογιών	95
5.1	Εισαγωγή - Τι είναι Οντολογία	95
5.2	Εξέλιξη - Από Δομημένα Έγγραφα σε Οντολογίες	96
5.3	OWL	98
5.4	Δομικά Στοιχεία Οντολογίας	99
5.5	Γιατί Επιλέγουμε την Τεχνολογία των Οντολογιών	102
5.6	Σύγκριση Περιβαλλόντων Συγγραφής και Οπτικοποίησης Οντολογιών	103
5.6.1	Protégé	103
5.6.2	IsaViz	105
5.6.3	Apollo	106
5.6.4	Swoop	107
5.6.5	Αποτελέσματα Σύγκρισης Εργαλείων Δημιουργίας Οντολογιών	108
6	Ανάλυση Οντολογίας	111
6.1	Γενικές Πληροφορίες	111
6.2	Γενικά Χαρακτηριστικά Οντολογίας	111
6.3	Η Ιεραρχική Δομή της Οντολογίας	113
6.4	Σχέσεις και Ιδιότητες Οντολογίας	115
6.5	Εμπλουτισμός Οντολογίας	119
6.6	Συμπεράσματα	122
7	Συμπεράσματα και Μελλοντικές Επεκτάσεις	124
	Βιβλιογραφία	128
	Ξενόγλωσση	128
	Ελληνική	130
	Ηλεκτρονική	131

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

A/A	Τίτλος	Σελ.
1	Περιεχόμενα WordNet	10
2	Προσφύματα και καταλήξεις	11
3	Σημασιολογικές σχέσεις WordNet	12
4	Όψεις και ιεραρχίες του AAT	39
5	Αντιστοίχιση λεξικού υλικού με αγγλικούς όρους και τα Getty AAT IDs	72
6	Λεξικό υλικό βάσει μεγέθους	84
7	Λεξικό υλικό βάσει τρόπου κίνησης	85
8	Λεξικό υλικό βάσει χρήσης	86
9	Λεξικό υλικό βάσει υδάτινου στοιχείου	91
10	Λεξικό υλικό που αφορά στα παλιά πολεμικά πλοία	92
11	Λεξικό υλικό που αφορά στα νεότερα πολεμικά πλοία	92
12	Σύγκριση περιβαλλόντων	107

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

A/A	Τίτλος	Σελ.
1	Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "transportation"	15
2	Μενού επιλογών προβολής WordNet	16
3	Αποτελέσματα WordNet "Hide all" επιλογής	16
4	Αποτελέσματα WordNet "Show all" επιλογής	17
5	Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "transport"	18
6	Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "carry" (Μέρος Α')	19
7	Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "carry" (Μέρος Β')	20
8	Αποτέλεσμα FrameNet για το πλαίσιο "transportation"	26
9	Ιεραρχική δομή όψης "Objects" και ιεραρχίας "Furnishings and Equipment"	40
10	Απεικόνιση όρου "deck chairs"	41
11	Διεπαφή χρήστη - μηχανής ΑΑΤ	43
12	Αποτελέσματα για τη λέξη "transportation"	43
13	Απεικόνιση όρου "water transport"	44
14	Αποτελέσματα για τη λέξη "transport"	45
15	Αποτελέσματα για τη λέξη "carry"	45
16	Οργάνωση πεδίων που συνδέονται με το ρήμα "μεταφέρω"	55
17	Οργάνωση πεδίων που συνδέονται με το ρήμα "κουβαλάω"	56
18	Λήμμα "ΠΛΟΥΣ" από το Αντιλεξικόν	59
19	Παραδείγματα λημμάτων από το Αντιλεξικόν	61
20	Λήμμα "ΜΕΤΑΦΟΡΑ" από το Αντιλεξικόν	62
21	Λήμμα "ΠΛΟΙΟΝ" από το Αντιλεξικόν	65
22	Οπτικοποίηση Οντολογίας με το περιβάλλον Protégé	103
23	Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον IzaViz	104
24	Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον Apollo	105
25	Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον Swoop	106
26	Μετρικές πληροφορίες οντολογίας	110
27	Παράδειγμα ιεραρχικής δομής της κλάσης "Ploio"	112
28	Πλήρης ιεραρχική δομή οντολογίας	113
29	Ιδιότητες "English_Term" και "GETTY_ID"	115
30	Ιδιότητες δεδομένων πλοίων	116

31	Παράδειγμα πραγμάτωσης κλάσης "Polemiko_Ploio" ("skieratsa")	117
32	Παράδειγμα πραγμάτωσης που ανήκει σε παραπάνω από μία κλάση ("marthgos")	118
33	Σύνολο κλάσεων με αριθμό πραγματώσεων	118
34	Παράδειγμα ορισμού του συνόλου τιμών της ιδιότητας "Xrhsh"	119
35	Παράδειγμα εισαγωγής ιδιοτήτων "English_Term" και "GETTY_ID" στην πραγμάτωση "fregata"	120

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα φαινόμενα που μελετώνται στην παρούσα διπλωματική εργασία αποτελούν αντικείμενο της λεξικής σημασιολογίας, η οποία αποτελεί πεδίο της σημασιολογίας και μελετάει τις λεξικές ενότητες και το πώς αυτές σχετίζονται μεταξύ τους καθώς και με τη δομή της γλώσσας και με τη σύνταξη. Έναυσμα για την εκπόνησή της, αποτέλεσε η ανάγκη εμπλουτισμού εννοιολογικών λεξικών. Τα εννοιολογικά λεξικά εξυπηρετούν στον εντοπισμό της κατάλληλης λέξης, την οποία αναζητεί όποιος (συγ)γράφει, μεταφράζει ή επιμελείται ένα κείμενο.

Μετά από μια συστηματική καταγραφή των αναγκών των χρηστών και μια εμπεριστατωμένη ανάλυση των αποτελεσμάτων τα οποία συνδυάζονται με τις ανάγκες συστημάτων Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (ΕΦΓ), προέκυψε η ανάγκη σχεδιασμού εννοιολογικά δομημένων λεξικών. Για την ελληνική γλώσσα, τέτοιο εννοιολογικό, οντολογικά δομημένο λεξικό είναι η “ΕΚΦΡΑΣΗ”, που αναπτύσσει το Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου/Ερευνητικό Κέντρο “Αθηνά”. Η “ΕΚΦΡΑΣΗ” απευθύνεται στον άνθρωπο-χρήστη, αλλά και σε συστήματα ΕΦΓ. Για κάθε λεξική μονάδα δίνει:

- όλες τις λέξεις που σχετίζονται νοηματικά με αυτήν,
- όλες τις γραμματικο-συντακτικές της ιδιότητες,
- όλες τις λέξεις με τις οποίες συνάπτει λεξικές σχέσεις (συνωνυμία, αντωνυμία, μερωνυμία, σχέσεις μορφολογικής συγγένειας),
- τα κειμενικά της χαρακτηριστικά (υφολογικά χαρακτηριστικά),
- μετάφρασμα,
- ερμήνευμα,
- παραδείγματα χρήσης.

Το λεξικό, λοιπόν, αυτό θα συνδυάζει τις δυνατότητες παραδοσιακών λεξικών, θησαυρών, ηλεκτρονικών λεξικών και οντολογιών. Οι οντολογίες θεωρούνται ως ο πιο κατάλληλος τρόπος αναπαράστασης της γλωσσικής γνώσης που κωδικοποιείται σε τέτοιου είδους λεξικό, καθώς επιτρέπουν τον ορισμό

σχέσεων ανάμεσα στις λέξεις, που σε ένα τυπικό λεξικό κάτι τέτοιο δεν υφίσταται (Markantonatou and Fotopoulou, 2007). Η παρούσα εργασία εντάσσεται στη λογική της ανάπτυξης ενός εννοιολογικού λεξικού.

Έντυπα λεξικά που πραγματεύονται εννοιολογικές σχέσεις μεταξύ των λημμάτων τους και αποτελούν έμπνευση για τα ηλεκτρονικά, είναι το “Thesaurus” του P. M. Roget και το έργο του Θ. Βοσταντζόγλου “Αντιλεξικόν” στην ελληνική γλώσσα.

Το “Αντιλεξικόν ή Ονομαστικόν της νεοελληνικής” του Θ. Βοσταντζόγλου, διαφέρει από τα ονομαστικά ή λογικά λεξικά και τα λεξικά συνωνύμων, τα οποία απομακρύνονται από τον χώρο των ερμηνευτικών λεξικών. Το ενδιαφέρον του λεξικογράφου δεν επικεντρώνεται πια στο τι σημαίνει η κάθε λέξη, αλλά στο ποιες λέξεις έχουν περίπου την ίδια σημασία, ποια είναι αυτή η σημασία και αν μπορεί αυτή να ομαδοποιηθεί μαζί με άλλες. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ψάξει τη λέξη που τον ενδιαφέρει στο αλφαβητικό ευρετήριο του λεξικού και στη συνέχεια παραπέμπεται στη σχετική έννοια, η οποία περιέχει και άλλες λέξεις με παρόμοια σημασία. Το Ονομαστικόν έχει ως πλεονέκτημα την εννοιολογική οργάνωση του γλωσσικού υλικού, η οποία επιτρέπει στον αναγνώστη να έχει μια εποπτεία των λέξεων που σχετίζονται γενικότερα ή ειδικότερα με ένα θεματικό πεδίο. Αρκετά σημαντικό, είναι ότι συνδυάζει ερμηνεύματα με γραμματικο-συντακτικές πληροφορίες (μέρος του λόγου, βασική ρηματική σύνταξη).

Εκτός από τα έντυπα λεξικά, στον εξίσου σημαντικά είναι τα ηλεκτρονικά λεξικά. Στο Κεφάλαιο 2, μελετούνται τρία ηλεκτρονικά λεξικά, δίνονται γενικές πληροφορίες, ανάλυση του τρόπου λειτουργίας τους, καθώς και παραδείγματα εύρεσης συγκεκριμένων λημμάτων, με σκοπό να γίνει πιο κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας αυτών των περιβαλλόντων. Τα περιβάλλοντα αυτά είναι το WordNet, το FrameNet και το Getty AAT. Το WordNet, ομαδοποιεί ουσιαστικά, ρήματα, επίθετα και επιρρήματα σε *σύνολα συνωνύμων* με διακριτή σημασία. Αυτά συνοδεύονται από ένα σύντομο ερμηνευτικό σχόλιο, ενώ παράλληλα συνάπτουν μεταξύ τους σχέσεις με κυρίαρχη αυτή της *υπερωνυμίας-υπωνυμίας*, η οποία αποτελεί τον βασικό άξονα ανάπτυξης του λεξικού. Το FrameNet έχει ως στόχο να καταγράψει το σύνολο των πιθανών συνδυασμών μεταξύ των λέξεων και των εννοιών τους, που

για να το πετύχει επισημειώνει προτάσεις σε σημασιολογικό και συντακτικό επίπεδο. Βασικό συστατικό του FrameNet είναι η *λεξική μονάδα* (lexical unit), η οποία πραγματώνει το συνδυασμό σημασίας-λέξης, για κάθε σημασία της κάθε λέξης. Το Getty AAT το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή αντικειμένων που αφορούν στην τέχνη, στην αρχιτεκτονική, στον υλικό πολιτισμό και γενικότερα στην πολιτιστική κληρονομιά. Δομείται σε ένα πλαίσιο οκτώ κατηγοριών, που ονομάζονται όψεις (facets) και αποτελούν το ανώτερο επίπεδο της ιεραρχικής του δομής. Εξίσου σημαντικό είναι ότι κάθε όψη υποδιαιρείται σε ιεραρχικές δομές. Η διεπαφή χρήστη-μηχανής του AAT είναι δημιουργημένη με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να εισάγει έναν όρο ή το μοναδικό ID του και/ή μία περιγραφή αυτού που ψάχνει. Έτσι πραγματοποιήθηκε και η έρευνα του λεξικού υλικού της εργασίας.

Στο Κεφάλαιο 3 μελετάται το γεγονός της μεταφοράς, βασισμένο στον ΕΘΕΓ (Εθνικός Θησαυρός Ελληνικής Γλώσσας) και στο Αντιλεξικόν του Βοσταντζόγλου. Τα ρήματα που μελετήθηκαν προκειμένου να μελετηθεί το γεγονός της μεταφοράς, είναι τα “μεταφέρω” και “κουβαλάω” και αναφέρονται κάποια συμπεράσματα σχετικά με τα λήμματα αυτά ως προς τις συντακτικές τους δομές και σχετικά με το πού πρέπει να στραφούμε προκειμένου να μελετηθεί το γεγονός. Στην πορεία, η έρευνα εστιάστηκε στο γεγονός της πλεύσης. Χρησιμοποιώντας ως πηγή τα προηγούμενα λεξικά περιβάλλοντα, αλλά και ειδικά λεξικά με όρους που αφορούν στην πλεύση, δημιουργήθηκε ένα λεξικό υλικό ελληνικών όρων. Οι όροι αυτοί μεταφράστηκαν στην αγγλική γλώσσα και ορίστηκε για αυτούς το μοναδικό ID τους από το εργαλείο Getty AAT. Η αντιστοίχιση εννοιών του λεξικού υλικού με τις έννοιες των όρων του Getty AAT γίνεται στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4, στο οποίο παρατίθεται ένας πίνακας με όλες τις αντιστοιχίες των ελληνικών όρων, με τους αγγλικούς τους και τα Getty AAT IDs τους.

Στο Κεφάλαιο 5 δόθηκαν γενικές πληροφορίες για τις οντολογίες, την εξέλιξη τους, την κυρίαρχη γλώσσα οντολογιών (OWL) καθώς και αναλυτικές πληροφορίες για το πως αναπτύσσεται μία οντολογία και ποια είναι τα κυρίαρχα δομικά στοιχεία της. Ακολουθεί μία σύγκριση περιβαλλόντων ανάπτυξης και επεξεργασίας

οντολογιών και επιλέχθηκε το πιο κατάλληλο για τη δημιουργία της συγκεκριμένης οντολογίας, το οποίο είναι το Protégé.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 6 περιγράφεται η οντολογία που δημιουργήθηκε στην παρούσα εργασία, τα γενικά χαρακτηριστικά της, τα κύρια δομικά στοιχεία της, ανάλυση των σχέσεων και των ιδιοτήτων που υπάρχουν στην οντολογία και δίνονται κάποια συμπεράσματα.

2 ΛΕΞΙΚΟΓΡΑΦΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ/ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Τα λεξικογραφικά περιβάλλοντα χρησιμοποιούνται ευρέως σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι άνθρωποι επιθυμούν να λύσουν ζητήματα που αφορούν σε γλωσσικές εφαρμογές και ειδικότερα σε αυτά που αφορούν το λεξιλόγιο. Πρόκειται για εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται από δύο ομάδες ανθρώπων: τους ειδικούς και τους μη ειδικούς. Στην περίπτωση των πρώτων τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως από γλωσσολόγους, ενώ στην περίπτωση των δεύτερων τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην εκμάθηση είτε της μητρικής, είτε κάποιας ξένης γλώσσας. Γενικότερα, τα περιβάλλοντα αυτά είναι σημαντικά είτε για την αναζήτηση μιας λέξης, είτε για εγκυκλοπαιδικές πληροφορίες. Ο όρος λεξικογραφικός σχετίζεται με δύο γλωσσολογικά πεδία, τόσο αυτό της *λεξικολογίας* (θεωρητικό πεδίο που εστιάζει στη μελέτη των λέξεων), όσο και αυτό της *λεξικογραφίας* (πρακτικό πεδίο που αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι λέξεις οργανώνονται οι λέξεις στα λεξικά και γενικότερα σε λεξικογραφικά περιβάλλοντα). Τα λεξικογραφικά περιβάλλοντα δεν αφορούν μόνο λεξικά όπως θα μπορούσε να φανταστεί ο κοινός νους. Πιο συγκεκριμένα χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες:

1. Λεξικά,
2. Γλωσσάρια,
3. Εγκυκλοπαίδειες,
4. Εγκυκλοπαιδικά λεξικά,
5. Σώματα κειμένων.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν συνοπτικά οι πέντε αυτές κατηγορίες.

Λεξικά

Σύμφωνα με το αγγλικό λεξικό της Οξφόρδης, ο ορισμός που δίνεται για τα λεξικά είναι ο παρακάτω:

Εγχειρίδια που ασχολούνται με τις λέξεις μίας γλώσσας ή συγκεκριμένες τάξεις αυτής, παρουσιάζουν την ορθογραφία, την προφορά, τη σημασία, τη χρήση, τα συνώνυμα, την προέλευση, την ιστορία ή τουλάχιστον κάποια αυτά. για τη διευκόλυνση της αναζήτησης, οι λέξεις αυτές οργανώνονται σε μία σειρά, στις περισσότερες γλώσσες, αλφαβητικά (Oxford English Dictionary, 2000).

Παρόλα αυτά, τα λεξικά δεν αφορούν μόνο μία γλώσσα, καθώς είναι πλέον διαδεδομένα τα δίγλωσσα και τα πολύγλωσσα λεξικά. Τέλος, εκτός από έντυπη μορφή, βρίσκονται και σε ηλεκτρονική, καθώς ευρέως διαδεδομένοι είναι οι θησαυροί. Σύμφωνα με το λεξικό του ιδρύματος Τριανταφυλλίδη ο θησαυρός ορίζεται ως (Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα, 2016a):

Θησαυρός³ (ο) : λεξικό που περιέχει όλο το λεξιλογικό πλούτο μιας γλώσσας: *Ο ~ της ελληνικής / της λατινικής γλώσσας.*

[λόγ. < νλατ. thesaurus (στη νέα σημ.) < λατ. thesaurus < αρχ. θησαυρός]

Γλωσσάρια

Τα γλωσσάρια αποτελούνται από αλφαβητικές λίστες με όρους από συγκεκριμένους τομείς του επιστητού, καθώς και τους ορισμούς τους ή σύντομες επεξηγήσεις. Συνήθως εμφανίζονται στο τέλος των βιβλίων και σχετίζονται είτε με λέξεις που είναι σημαντικές για διάφορους λόγους, είτε με νεολογισμούς, είτε με όρους σε μεγάλο βαθμό εξειδικευμένους.

Εγκυκλοπαίδειες

Η εγκυκλοπαίδειες είναι μία δουλειά αναφοράς με γενικές ή κατανοητές πληροφορίες σχετικά με θέματα της ανθρώπινης γνώσης, όπως για παράδειγμα

ιστορικά γεγονότα, μικρές βιογραφίες σημαντικών προσώπων κτλ. και γι' αυτό το λόγο τυπικά αποτελούνται από πολλά βιβλία. Οι εγκυκλοπαίδειες αναφέρονται στη σχέση των λέξεων με πράγματα και γεγονότα, επομένως περιέχουν κυρίως εξωγλωσσική πληροφορία. Τέλος, στις εγκυκλοπαίδειες σε αντίθεση με τα λεξικά και τα γλωσσάρια, περιλαμβάνονται γραφικές πληροφορίες, όπως είναι εικόνες, χάρτες κτλ..

Εγκυκλοπαιδικά λεξικά

Πρόκειται για έναν συνδυασμό εγκυκλοπαίδειας και λεξικού που πολύ συχνά ενσωματώνει εικόνες στις ερμηνείες, όχι μόνο των ρημάτων, αλλά και των ουσιαστικών, των επιθέτων κτλ.. Ένα εγκυκλοπαιδικό λεξικό είναι ένα βιβλίο αναφοράς που προσφέρει εις βάθος ερμηνείες εννοιών, οι οποίες ταξινομούνται αλφαβητικά.

Σώματα κειμένων

Ως σώματα κειμένων νοείται η συλλογή κειμενικού υλικού, που στοχεύει στο χαρακτηρισμό μίας κατάστασης ή μίας ποικιλίας της γλώσσας (Sinclair, 1991), ή μία συλλογή τμημάτων λόγου, η οποία δομείται βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων (Sinclair, 1996). Στις μέρες μας όταν αναφερόμαστε σε σώματα κειμένων συνήθως εννοούμε ηλεκτρονικά σώματα κειμένων, τα οποία διαβάζονται από τη μηχανή και αποτελούν κύρια πηγή της λεξικογραφίας.

Η παρούσα εργασία σε αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται σε τρία λεξικογραφικά περιβάλλοντα/θησαυρούς, το WordNet, το FrameNet και το Getty Art & Architecture Thesaurus. Στις § 2.2, 2.3 και 2.4, παρουσιάζονται αναλυτικά τα περιβάλλοντα αυτά, δίνεται η γενική περιγραφή τους, περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας τους αλλά και ενδεικτικά παραδείγματα και εικόνες, σχετικά με τη μελέτη συγκεκριμένων ρημάτων και ουσιαστικών.

2.2 WORDNET

2.2.1 Γενική Περιγραφή

Το *WordNet* αποτελεί μια μεγάλη λεξικολογική βάση δεδομένων της αγγλικής γλώσσας. Η δημιουργία της είναι βασισμένη σε ψυχολinguιστικές θεωρίες. Αυτή η βάση δεδομένων λειτουργεί τόσο ως λεξικό, όσο και ως θησαυρός, ενώ περιέχει ρήματα, ουσιαστικά, επίθετα και επιρρήματα, τα οποία είναι ομαδοποιημένα σε σύνολα συνωνύμων όρων (*synsets*). αυτά τα σύνολα διασυνδέονται με εννοιολογική - σημασιολογική ή λεξιλογική σχέση. Δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο του Princeton το 1985 υπό την εποπτεία του καθηγητή ψυχολογίας George A. Miller, σε συνεργασία με τους Christiane Fellbaum, Randee Teng, Pamela Wakefield, Helen Langone και Benjamin R. Haskell. Η τρέχουσα έκδοση είναι η 3.1.

Ένα από τα προβλήματα των συμβατικών λεξικών είναι ότι η αναζήτηση λημμάτων, τα οποία είναι συνήθως τοποθετημένα με αλφαβητική σειρά και η εξαγωγή πληροφορίας από αυτά, αποτελεί μία χρονοβόρα διαδικασία, με αποτέλεσμα να αποτρέπει το κοινό από τη χρήση τους. Αυτό καθιστούσε επιτακτική την ανάγκη της δημιουργίας ψηφιακών λεξικών που όχι μόνο θα περιείχαν ψηφιοποιημένη την πληροφορία, αλλά και ένα συνδυασμό της παραδοσιακής λεξικογραφικής πληροφορίας με τη σύγχρονη υψηλή υπολογιστική απόδοση. Αυτό κλήθηκε να επιτύχει το *WordNet* (Miller, 1995).

Έρευνες για τη δημιουργία του περιβάλλοντος αυτού, είχαν ως συμπέρασμα ότι ένα λεξικό πρέπει να περιέχει φωνολογικά, συντακτικά και λεξικά συστατικά που όχι μόνο θα παρατίθενται εννοιολογικά, αλλά παράλληλα θα δίνεται η μεταξύ τους σχέση. Ιδιαίτερη μνεία αξίζει να γίνει στον “*Θησαυρό*” (*Thesaurus of English Words and Phrases* ή απλά *Roget's Thesaurus*) του βρετανού Peter Mark Roget. Ο “*Θησαυρός*” του Roget συντάχθηκε το 1805 με την πρώτη έκδοση, του 1852, να περιέχει 15.000 λήμματα της αγγλικής γλώσσας. Ανήκει στην κατηγορία των ονομασιολογικών/ονομαστικών λεξικών (*onomastic dictionaries*). Ένα ονομασιολογικό λεξικό οδηγεί τους χρήστες από γνωστές έννοιες σε λιγότερο οικείες, σε αντίθεση με τα σημασιολογικά λεξικά (Trapalis et al., 2005). Ο *Θησαυρός*

αποτελείται από έξι βασικές κλάσεις. Κατ' επέκταση κάθε κλάση αποτελείται από τμήματα και ενότητες. Ένα χαρακτηριστικό του θησαυρού, είναι ότι δεν περιέχει συνώνυμα με την αυστηρή έννοια, αλλά παρουσιάζει τις λέξεις με την ίδια σημασία, παραδείγματος χάριν, σαν να είναι παρόμοια χρώματα του ίδιου φάσματος. Στις πρώτες εκδόσεις του θησαυρού του Roget διακρίνουμε τρία διακριτά μέρη: α) το γενικό κατάλογο των εννοιών, β) τον κυρίως κορμό του λεξικού, όπου γίνεται η παράθεση των λέξεων και γ) το αλφαβητικό ευρετήριο των λέξεων. Ο χρήστης καλείται να ψάξει τη λέξη που τον ενδιαφέρει στο αλφαβητικό ευρετήριο του λεξικού και στη συνέχεια παραπέμπεται στη σχετική έννοια, μέσα στην οποία παρατίθενται άλλες λέξεις, οι οποίες σημαίνουν το ίδιο περίπου πράγμα με αυτή που αναζητά. Στις επόμενες εκδόσεις του λεξικού, η τριμερής οργάνωση του λεξικού εγκαταλείφθηκε. Πλέον η αναζήτηση των λέξεων γίνεται αλφαβητικά και μόνο. Οι λέξεις παρατίθενται σε αλφαβητική σειρά και μετά από την κάθε λέξη-λήμμα ακολουθούν λέξεις με περίπου την ίδια σημασία. Οι παραπομπές εξακολουθούν να υπάρχουν, έχουν εισαχθεί διευκρινιστικά ερμηνευτικά σχόλια, αλλά η συνολική εικόνα των λέξεων που σχετίζονται με κάποιο τρόπο με κάποια σημασία έχει χαθεί (Έκφραση - Σύστημα για την υποστήριξη της Συγγραφικής Εργασίας, 2007). Ένα αντίστοιχο παράδειγμα για την ελληνική γλώσσα είναι το “Αντιλεξικόν” του Θεολόγου Βοσταντζόγλου που εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1949, ενώ επανεκδόθηκε το 1962 (Trapalis et al., 2005).

Η έρευνα αυτή αποτέλεσε και το κίνητρο για τη δημιουργία του WordNet και έτσι παράχθηκε η βάση δεδομένων του, όπου περιέχει, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, περίπου 155.000 διαφορετικές λεξικές μορφές (word forms), 118.000 διαφορετικές σημασίες (senses) και πάνω από 206.000 συνδυασμούς αυτών (WordNet Statistics, 2016). Πληροφοριακά, περίπου το 17% των λέξεων της βάσης δεδομένων του εργαλείου αυτού είναι πολύσημα και περίπου το 40% έχουν τουλάχιστον ένα συνώνυμο (Miller, 1995). Τα περιεχόμενα του WordNet είναι επιλεγμένα με πολύ αυστηρά κριτήρια, ώστε να αποφευχθούν πιθανές ασάφειες. Το σύστημα του WordNet χωρίζεται σε τέσσερα υποσυστήματα: α) τα πηγαία αρχεία των λεξικογράφων, β) το λογισμικό για τη μετατροπή αυτών των αρχείων

στη λεξική βάση δεδομένων του WordNet, γ) την ψηφιακή βάση και δ) το λογισμικό που απαιτείται για την εισαγωγή στη βάση αυτή (Beckwith et al., 1993).

Πίνακας 1 - Περιεχόμενα WordNet (μτφ. από WordNet Online Help, 2016)

Είδος	Μοναδικές Συμβολοσειρές	Synsets	Ζευγάρια Λέξης-Σημασίας
Ουσιαστικό	117.798	82.115	146.312
Ρήμα	11.529	13.767	25.047
Επίθετο	21.479	18.156	30.002
Επίρρημα	4.481	3.621	5.580
Σύνολο	155.287	117.659	206.941

2.2.2 Τρόπος Λειτουργίας

Το WordNet διαχωρίζει το λεξικό σε πέντε κατηγορίες ουσιαστικών, ρημάτων, επιθέτων, επιρρημάτων και λειτουργικών λέξεων. Οι τελευταίες, λόγω του ότι σπανίζουν στο αγγλικό λεξιλόγιο, στην τελική μορφή του WordNet δε συμπεριλήφθηκαν, με την παραδοχή ότι είναι αποθηκευμένες ξεχωριστά στη βάση δεδομένων του περιβάλλοντος, σαν ένα κομμάτι των συντακτικών στοιχείων της γλώσσας. Τα ουσιαστικά και τα ρήματα έχουν ομαδοποιηθεί βάσει σημασιολογικών πεδίων, τα επίθετα έχουν χωριστεί σε δύο αρχεία, ένα για τα περιγραφικά (descriptive) επίθετα και ένα για τα σχεσιακά (relational) και τέλος τα επιρρήματα είναι επίσης ένα ξεχωριστό αρχείο (Beckwith et al., 1993). Η οργάνωση των ρημάτων και των ουσιαστικών είναι αντίστοιχη με τα ονομασιολογικά λεξικά των Roget και Βοσταντζόγλου.

Οι προαναφερθείσες κατηγορίες του WordNet χωρίζονται σε δύο κλάσεις, την ανοιχτή και την κλειστή κλάση (open-class, closed-class αντίστοιχα). Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα ουσιαστικά, τα ρήματα, τα επίθετα και τα επιρρήματα, ενώ στη δεύτερη ανήκουν οι λειτουργικές λέξεις (προθέσεις, αντωνυμίες και προσδιορισμοί), οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στο σύστημα συντακτικής ανάλυσης (parsing system), αλλά ο αριθμός τους θεωρείται δεδομένος και δεν εμπλουτίζεται.

Ένα χαρακτηριστικό του τρόπου λειτουργίας του WordNet είναι η αξιοποίηση της *κλιτικής μορφολογίας* (inflectional morphology), βάσει της οποίας οι πληροφορίες που επιστρέφονται ανά λέξη δε διαφοροποιούνται ανάλογα με την κλίση την οποία εισάγει ο χρήστης για τη συγκεκριμένη λέξη. Στην περίπτωση όπου ο χρήστης εισάγει ένα ουσιαστικό για παράδειγμα σε πληθυντικό αριθμό ή γενική πτώση, δηλαδή απαιτεί συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (attributes), τότε το WordNet προσπαθεί να αναγνωρίσει τη λέξη που έχει στη βάση του και είναι πιο συμβατή με αυτά τα χαρακτηριστικά. Αυτό το επιτυγχάνει εφαρμόζοντας δύο διαφορετικές διαδικασίες. Η πρώτη βασίζεται στις εξαιρέσεις των τυπικών καταλήξεων και η δεύτερη στις τυπικές καταλήξεις (βλέπε Πίνακα 2) (Beckwith et al., 1993). Παραδείγματος χάριν, εισάγοντας στο εργαλείο τη λέξη “goes”, εκείνο, προσπερνώντας την πρώτη διαδικασία, καταλήγει μέσω της δεύτερης στη λέξη “go”. Επιπροσθέτως, εισάγοντας τη λέξη “went” το περιβάλλον μέσω της πρώτης διαδικασίας καταλήγει στη λέξη “go”. Στον αντίποδα, η μορφολογία των παραγώγων και των σύνθετων λέξεων δεν αναγνωρίζεται από το WordNet, καθώς για κάθε λέξη παράγωγη ή σύνθετη μιας αρχικής, έχουν γραφτεί διαφορετικά λήμματα. Για παράδειγμα, η εισαγωγή των λέξεων “interpret”, “interpreter” και “interpretation” επιστρέφει στο χρήστη διαφορετικά αποτελέσματα (Miller, 1995).

Πίνακας 2 - Προσφύματα και καταλήξεις (μτφ. από Beckwith et al.1993)

Ουσιαστικό		Ρήμα		Επίθετο	
Πρόσφυμα	Καταλήξεις	Πρόσφυμα	Καταλήξεις	Πρόσφυμα	Καταλήξεις
s		s		er	
ses	s	ies	y	est	
xes	x	es	e	er	e
zex	z	es		est	e
ches	ch	ed	e		
shes	sh	ed			
		ing	e		
		ing			

Το WordNet χρησιμοποιεί έξι είδη σημασιολογικών σχέσεων, τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι σε μία φυσική γλώσσα υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία σημασιολογικών σχέσεων από αυτές τις έξι. Οι εν λόγω σημασιολογικές σχέσεις επιλέχθηκαν βάσει δύο κριτηρίων. Το πρώτο έχει να κάνει με την ευρεία χρήση αυτών στην αγγλική γλώσσα και το

δεύτερο έχει να κάνει με το πόσο εξοικειωμένοι είναι με αυτές τις λέξεις οι απλοί χρήστες, χρήστες, δηλαδή, χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις γλωσσολογίας.

Πίνακας 3 - Σημασιολογικές σχέσεις WordNet (μτφ. από Miller, 1995)

Σημασιολογική Σχέση	Σημασιολογική Κατηγορία	Παραδείγματα
Συνωνυμία	Οουσ, Ρ, Επθ, Επρ	pipe, tube rise, ascend sad, unhappy rapidly, speedily
Αντωνυμία	Επθ, Επρ (Οουσ, Ρ)	wet, dry powerful, powerless friendly, unfriendly rapidly, slowly
Υπωνυμία	Οουσ	sugar maple, maple maple, tree tree, plant
Μερωνυμία	Οουσ	brim, hat gin, martini ship, fleet
Τροπωνυμία	Ρ	march, walk whisper, speak
Συνεπαγωγή	Ρ	drive, ride divorce, marry
Σημείωση: Οουσ = Ουσιαστικό, Ρ = Ρήμα, Επθ = Επίθετο, Επρ = Επίρρημα		

Αναλυτικότερα οι έξι σημασιολογικές σχέσεις (Miller, 1995):

1. **Συνωνυμία** (Synonymy), βασική συμμετρική σχέση διότι το WordNet χρησιμοποιεί τα σύνολα των συνωνύμων για την αναπαράσταση των σημασιών. Δηλώνει τη σημασιολογική ομοιότητα των καταδηλώσεων δύο λεξικών μορφών. Παραδείγματος χάριν, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3, η σημασία του pipe και του tube είναι ίδια, όπως και όλων των άλλων ζευγαριών λέξεων που αναφέρονται στη συγκεκριμένη σημασιολογική σχέση.

Αντωνυμία (Antonymy), επίσης συμμετρική σχέση μεταξύ λεξικών μορφών, αρκετά σημαντική για την οργάνωση των σημασιών των επιθέτων και των επιρρημάτων. Δηλώνει την αντίθεση ανάμεσα στις καταδηλώσεις λεξικών μορφών. Αντίστοιχα με τη συνωνυμία, οι λέξεις του Πίνακα 3 wet και dry έχουν αντίθετες σημασίες, όπως συμβαίνει και με τα υπόλοιπα ζευγάρια.

2. *Υπωνυμία* (Hyponymy), μεταβατική σχέση μεταξύ synsets, όπως και το αντίστροφό της υπερωνυμία. Λόγω της ύπαρξης μίας μόνο (συνήθως) σχέσης υπερωνυμίας, η συγκεκριμένη σημασιολογική σχέση οργανώνει τις σημασίες των ουσιαστικών σε ιεραρχικές δομές. Με άλλα λόγια, το tree είναι υπώνυμο του plant, το maple του tree κτλ, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.
3. *Μερωνυμία* (Meronymy), σύνθετη σημασιολογική σχέση μεταξύ λεξημάτων, που το ένα αποτελεί τμήμα ή μέρος του άλλου (η αντίστροφη σχέση είναι η ολωνυμία. Το WordNet κάνει διάκριση μεταξύ τριών τμημάτων: συστατικά (component parts), ανεξάρτητα (substantive parts) και μέλη (member parts). Όπως παρουσιάζεται στα παραδείγματα του Πίνακα 3, το gin αποτελεί ένα μέρος του cocktail martini. Ομοίως και στα υπόλοιπα παραδείγματα.
4. *Τροπωνυμία* (Troponymy), αντίστοιχο της υπωνυμίας, χρησιμοποιείται για ρήματα ώστε να δηλώσει τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται η ενέργεια ή δηλώνεται η κατάσταση ενός ρήματος. Αντικαθιστά ρήματα γενικότερης σημασίας με ρήματα συγκεκριμένης σημασίας. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3, το ρήμα march αποτελεί τροπώνυμο του γενικότερου ρήματος walk και δείχνει τον τρόπο βαδίσματος. Αντίστοιχα, το whisper είναι τροπώνυμο του speak.
5. *Αναγκαστική Συνεπαγωγή* (Entailment), αφορά ρήματα, είναι λογική σχέση μεταξύ γλωσσικών τύπων και προκύπτει λόγω συστηματικών σημασιολογικών σχέσεων. Παραδείγματος χάριν, το ρήμα divorce έπεται λογικά του ρήματος marry. Αντίστοιχα και στο άλλο παράδειγμα του Πίνακα 3.

Κάθε μία από αυτές τις σημασιολογικές σχέσεις αναπαρίσταται με δείκτες (pointers) μεταξύ λεξικών μορφών ή μεταξύ synsets. Κάθε λέξη στο WordNet μπορεί να οριστεί σύμφωνα με τις υπόλοιπες λέξεις με τις οποίες σχετίζεται. Για παράδειγμα, ο ορισμός του ουσιαστικού “ιστιοφόρο” μπορεί να ξεκινάει χρησιμοποιώντας το υπερώνυμό του, δηλαδή, “ένα ιστιοφόρο είναι ένα πλοίο, το οποίο...” ακολουθούμενο από ένα μερωνυμικό ή άλλες σημασιολογικές σχέσεις που

εκφράζουν αυτό που το διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα πλοία. Παρόλα αυτά μέχρι σήμερα δεν έχουν κωδικοποιηθεί όλες οι σημασιολογικές σχέσεις.

Μία δυσκολία που συναντούν όλα τα λεξιλογικά εργαλεία και κατ' επέκτασιν και το WordNet είναι η διαχείριση της *πολυσημίας*. Καθώς μία λέξη μπορεί να έχει παραπάνω από μία σημασίες, το περιβάλλον δεν είναι σε θέση να αντιληφθεί ποια είναι η ζητούμενη σημασία κάθε φορά. Σε μία φυσική γλώσσα αυτό δεν αποτελεί εμπόδιο, γιατί ο άνθρωπος διαθέτει μηχανισμούς που του επιτρέπουν να αναγνωρίζει την ορθότερη σημασία, αλλά δεν είναι πλήρως κατανοητοί ώστε να μπορούν να κωδικοποιηθούν και να εφαρμοστούν στη λειτουργία ενός τέτοιου περιβάλλοντος. Αυτό που κάνει το WordNet είναι να επιστρέφει μία λίστα με όλες τις πιθανές σημασίες, έτσι ο χρήστης να επιλέξει αυτή που τον καλύπτει. Προς αναζήτηση της επίλυσης αυτού του ζητήματος, οι Miller και Charles (1991) και οι Leacock, Towell και Voorhees (1993) μελέτησαν τα περικείμενα, αλλά και τον ελάχιστο αριθμό λέξεων που θα πρέπει να έχει η φράση που θα εισαχθεί στο WordNet, έτσι ώστε το εργαλείο να καταλάβει ποια σημασία αναζητά ο χρήστης.

2.2.3 Παραδείγματα

Η διεπαφή (interface) χρήστη - μηχανής του WordNet είναι δομημένη έτσι ώστε ο χρήστης να εισάγει τη λέξη που επιθυμεί και στη συνέχεια να επιλέγει από ένα μενού την καταλληλότερη συντακτική κατηγορία. Σε ένα τυπικό διαδικτυακό λεξικό, όπου η πληροφορία είναι αποθηκευμένη και παρουσιάζεται στο χρήστη με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δεν υπάρχει η δυνατότητα να επιλέξει, κατά την αναζήτηση μιας λέξης, μόνο όσα χαρακτηριστικά τον ενδιαφέρουν να δει (Beckwith et al., 1993). Το WordNet παρέχει αυτή τη δυνατότητα στους χρήστες του.

Στη μελέτη του λεξικογραφικού αυτού περιβάλλοντος, αρχικά εξετάστηκε η λέξη “transportation”. Το προεπιλεγμένο αποτέλεσμα που επιστράφηκε απεικονίζεται παρακάτω (Εικόνα 1).

Εικόνα 1 - Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "transportation"

WordNet Search - 3.1
- [WordNet home page](#) - [Glossary](#) - [Help](#)

Word to search for:

Display Options:

Key: "S:" = Show Synset (semantic) relations, "W:" = Show Word (lexical) relations
Display options for sense: (gloss) "an example sentence"

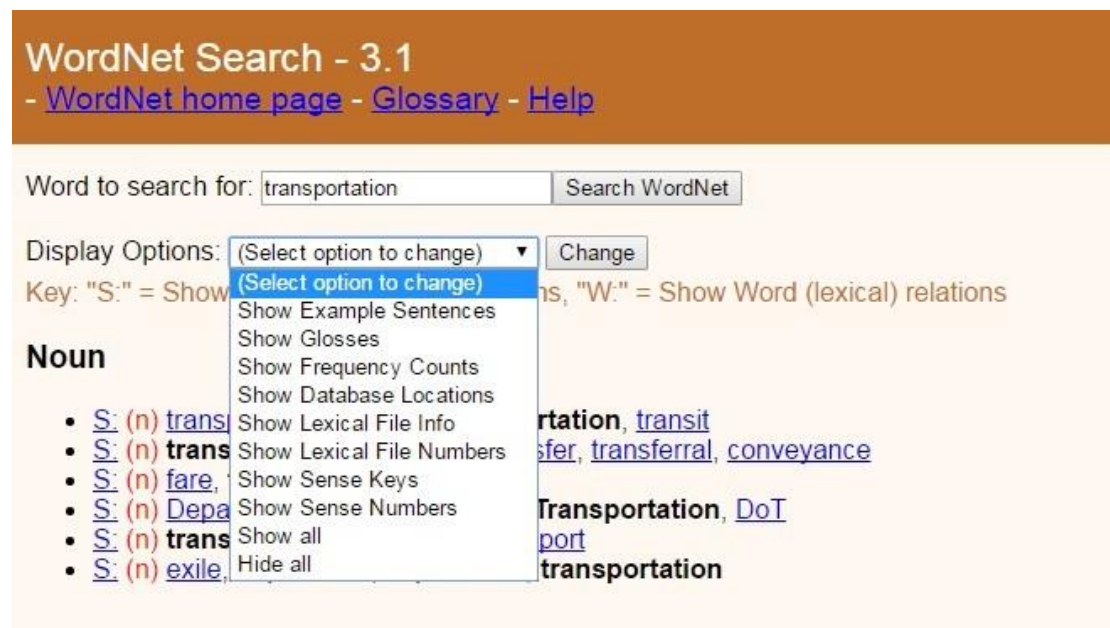
Noun

- **S: (n) transportation system, transportation, transit** (a facility consisting of the means and equipment necessary for the movement of passengers or goods)
 - [direct hyponym](#) / [full hyponym](#)
 - [part meronym](#)
 - [direct hypernym](#) / [inherited hypernym](#) / [sister term](#)
 - [part holonym](#)
 - [derivationally related form](#)
- **S: (n) transportation, transport, transfer, transferral, conveyance** (the act of moving something from one location to another)
- **S: (n) fare, transportation** (the sum charged for riding in a public conveyance)
- **S: (n) Department of Transportation, Transportation, DoT** (the United States federal department that institutes and coordinates national transportation programs; created in 1966)
- **S: (n) transportation, shipping, transport** (the commercial enterprise of moving goods and materials)
- **S: (n) exile, deportation, expatriation, transportation** (the act of expelling a person from their native land) *"men in exile dream of hope"; "his deportation to a penal colony"; "the expatriation of wealthy farmers"; "the sentence was one of transportation for life"*

Η προεπιλογή του WordNet είναι η επιστροφή των εξής πεδίων: α) η σημασία "S" της λέξης, β) οι λεξικές σχέσεις "W" της λέξης και γ) μία πρόταση παράδειγμα, ώστε να επεξηγείται η εκάστοτε σημασία. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στην εικόνα, η αναζήτηση της λέξης "transportation" επιστρέφει έξι αποτελέσματα. Για να γίνει πιο κατανοητός ο τρόπος χρήσης του περιβάλλοντος, στο πρώτο αποτέλεσμα που μας επιστρέφει έχει ζητηθεί να εμφανιστούν και οι σημασιολογικές σχέσεις της λέξης αυτής. Αυτό πραγματοποιήθηκε πατώντας το γράμμα "S". Κατά αντίστοιχο τρόπο, πατώντας τη λέξη "transit" για το πρώτο παράδειγμα, το WordNet επιστρέφει τα αποτελέσματα της λέξης αυτής.

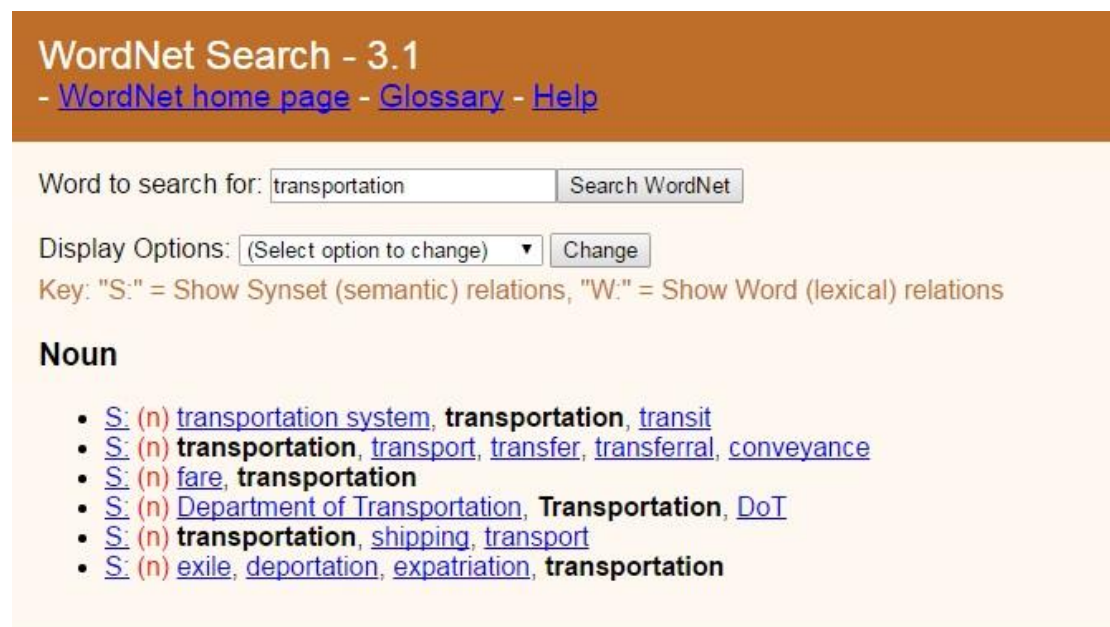
Δίνεται επιπλέον η δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει από ένα μενού (βλέπε Εικόνα 2) το σύνολο των πληροφοριών που θέλει να εμφανίζεται σε κάθε αποτέλεσμα.

Εικόνα 2 - Μενού επιλογών προβολής WordNet



Έτσι, στις δύο παρακάτω εικόνες φαίνονται οι δύο καταστάσεις "Hide all" που εμφανίζει όλες τις επιπλέον των βασικών πληροφορίες του λήμματος (Εικόνα 3) και "Show all" που εμφανίζει όλες τις πληροφορίες του λήμματος (Εικόνα 4).

Εικόνα 3 - Αποτελέσματα WordNet "Hide all" επιλογής



Εικόνα 4 - Αποτελέσματα WordNet "Show all" επιλογής

WordNet Search - 3.1

[- WordNet home page](#) - [Glossary](#) - [Help](#)

Word to search for:

Display Options:

Key: "S:" = Show Synset (semantic) relations, "W:" = Show Word (lexical) relations

Display options for sense: (frequency) {offset} <lexical filename > [lexical file number]
(gloss) "an example sentence"

Display options for word: word#sense number (sense key)

Noun

- {7}{04480667} <noun.artifact>[06] [S: \(n\) transportation system#1](#)
([transportation_system%1:06:00::](#)), [transportation#1](#) ([transportation%1:06:00::](#)),
[transit#2](#) ([transit%1:06:01::](#)) (a facility consisting of the means and equipment
necessary for the movement of passengers or goods)
- {5}{00316812} <noun.act>[04] [S: \(n\) transportation#2](#) ([transportation%1:04:00::](#)),
[transport#6](#) ([transport%1:04:01::](#)), [transfer#1](#) ([transfer%1:04:00::](#)), [transferral#1](#)
([transferral%1:04:00::](#)), [conveyance#5](#) ([conveyance%1:04:01::](#)) (the act of moving
something from one location to another)
- {13329169} <noun.possession>[21] [S: \(n\) fare#2](#) ([fare%1:21:00::](#)), [transportation#3](#)
([transportation%1:21:00::](#)) (the sum charged for riding in a public conveyance)
- {08160653} <noun.group>[14] [S: \(n\) Department of Transportation#1](#)
([department_of_transportation%1:14:00::](#)), [Transportation#4](#)
([transportation%1:14:00::](#)), [DoT#2](#) ([dot%1:14:00::](#)) (the United States federal
department that institutes and coordinates national transportation programs; created
in 1966)
- {01107164} <noun.act>[04] [S: \(n\) transportation#5](#) ([transportation%1:04:01::](#)),
[shipping#1](#) ([shipping%1:04:00::](#)), [transport#3](#) ([transport%1:04:00::](#)) (the commercial
enterprise of moving goods and materials)
- {00208610} <noun.act>[04] [S: \(n\) exile#3](#) ([exile%1:04:00::](#)), [deportation#1](#)
([deportation%1:04:00::](#)), [expatriation#1](#) ([expatriation%1:04:00::](#)), [transportation#6](#)
([transportation%1:04:02::](#)) (the act of expelling a person from their native land)
*"men in exile dream of hope"; "his deportation to a penal colony"; "the expatriation of
wealthy farmers"; "the sentence was one of transportation for life"*

Στη συνέχεια της μελέτης του περιβάλλοντος, έγινε αναζήτηση για τα
λήμματα "transport" (μεταφέρω) και "carry" (κουβαλώ) (Εικόνες 5, 6, 7).

Εικόνα 5 - Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "transport"

WordNet Search - 3.1

[- WordNet home page](#) - [Glossary](#) - [Help](#)

Word to search for:

Display Options:

Key: "S:" = Show Synset (semantic) relations, "W:" = Show Word (lexical) relations
Display options for sense: (gloss) "an example sentence"

Noun

- [S:](#) (n) [conveyance](#), **transport** (something that serves as a means of transportation)
- [S:](#) (n) **transport** (an exchange of molecules (and their kinetic energy and momentum) across the boundary between adjacent layers of a fluid or across cell membranes)
- [S:](#) (n) [transportation](#), [shipping](#), **transport** (the commercial enterprise of moving goods and materials)
- [S:](#) (n) [ecstasy](#), [rapture](#), **transport**, [exaltation](#), [raptus](#) (a state of being carried away by overwhelming emotion) *"listening to sweet music in a perfect rapture"* - Charles Dickens
- [S:](#) (n) [tape drive](#), [tape transport](#), **transport** (a mechanism that transports magnetic tape across the read/write heads of a tape playback/recorder)
- [S:](#) (n) [transportation](#), **transport**, [transfer](#), [transferral](#), [conveyance](#) (the act of moving something from one location to another)

Verb

- [S:](#) (v) **transport** (move something or somebody around; usually over long distances)
- [S:](#) (v) **transport**, [carry](#) (move while supporting, either in a vehicle or in one's hands or on one's body) *"You must carry your camping gear"*; *"carry the suitcases to the car"*; *"This train is carrying nuclear waste"*; *"These pipes carry waste water into the river"*
- [S:](#) (v) [enchant](#), [enrapture](#), **transport**, [enthrall](#), [ravish](#), [enthrall](#), [delight](#) (hold spellbound)
- [S:](#) (v) **transport**, [send](#), [ship](#) (transport commercially)
- [S:](#) (v) [transmit](#), [transfer](#), **transport**, [channel](#), [channelize](#), [channelise](#) (send from one person or place to another) *"transmit a message"*

Εικόνα 6 - Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "carry" (Μέρος Α')

WordNet Search - 3.1

[WordNet home page](#) - [Glossary](#) - [Help](#)

Word to search for:

Display Options:

Key: "S:" = Show Synset (semantic) relations, "W:" = Show Word (lexical) relations
Display options for sense: (gloss) "an example sentence"

Noun

- [S:](#) (n) **carry** (the act of carrying something)

Verb

- [S:](#) (v) [transport](#), **carry** (move while supporting, either in a vehicle or in one's hands or on one's body) "You must carry your camping gear"; "carry the suitcases to the car"; "This train is carrying nuclear waste"; "These pipes carry waste water into the river"
- [S:](#) (v) **carry**, [pack](#), [take](#) (have with oneself; have on one's person) "She always takes an umbrella"; "I always carry money"; "She packs a gun when she goes into the mountains"
- [S:](#) (v) [impart](#), [conduct](#), [transmit](#), [convey](#), **carry**, [channel](#) (transmit or serve as the medium for transmission) "Sound carries well over water"; "The airwaves carry the sound"; "Many metals conduct heat"
- [S:](#) (v) **carry**, [convey](#), [express](#) (serve as a means for expressing something) "The painting of Mary carries motherly love"; "His voice carried a lot of anger"
- [S:](#) (v) **carry** (bear or be able to bear the weight, pressure, or responsibility of) "His efforts carried the entire project"; "How many credits is this student carrying?"; "We carry a very large mortgage"
- [S:](#) (v) [hold](#), **carry**, [bear](#) (support or hold in a certain manner) "She holds her head high"; "He carried himself upright"
- [S:](#) (v) [hold](#), [bear](#), **carry**, [contain](#) (contain or hold; have within) "The jar carries wine"; "The canteen holds fresh water"; "This can contains water"
- [S:](#) (v) **carry** (extend to a certain degree) "carry too far"; "She carries her ideas to the extreme"
- [S:](#) (v) **carry**, [extend](#) (continue or extend) "The civil war carried into the neighboring province"; "The disease extended into the remote mountain provinces"
- [S:](#) (v) **carry** (be necessarily associated with or result in or involve) "This crime carries a penalty of five years in prison"
- [S:](#) (v) **carry** (win in an election) "The senator carried his home state"
- [S:](#) (v) **carry** (include, as on a list) "How many people are carried on the payroll?"
- [S:](#) (v) [behave](#), [acquit](#), [bear](#), [deport](#), [conduct](#), [comport](#), **carry** (behave in a certain manner) "She carried herself well"; "he bore himself with dignity"; "They conducted themselves well during these difficult times"
- [S:](#) (v) [stock](#), **carry**, [stockpile](#) (have on hand) "Do you carry kerosene heaters?"
- [S:](#) (v) **carry**, [run](#) (include as the content; broadcast or publicize) "We ran the ad three times"; "This paper carries a restaurant review"; "All major networks carried the press conference"
- [S:](#) (v) [dribble](#), **carry** (propel) "Carry the ball"; "dribble the ball"
- [S:](#) (v) **carry** (pass on a communication) "The news was carried to every village in the province"
- [S:](#) (v) **carry** (have as an inherent or characteristic feature or have as a consequence) "This new washer carries a two year guarantee"; "The loan carries a high interest rate"; "this undertaking carries many dangers"; "She carries her mother's genes"; "These bonds carry warrants"; "The restaurant carries an unusual name"

Εικόνα 7 - Προεπιλεγμένο αποτέλεσμα WordNet για τη λέξη "carry" (Μέρος Β')

- S: (v) **carry** (be conveyed over a certain distance) *"Her voice carries very well in this big opera house"*
- S: (v) **carry** (keep up with financial support) *"The Federal Government carried the province for many years"*
- S: (v) **carry** (have or possess something abstract) *"I carry her image in my mind's eye"; "I will carry the secret to my grave"; "I carry these thoughts in the back of my head"; "I carry a lot of life insurance"*
- S: (v) **carry** (be equipped with (a mast or sail)) *"This boat can only carry a small sail"*
- S: (v) **carry**, persuade, sway (win approval or support for) *"Carry all before one"; "His speech did not sway the voters"*
- S: (v) **carry** (compensate for a weaker partner or member by one's own performance) *"I resent having to carry her all the time"*
- S: (v) **carry** (take further or advance) *"carry a cause"*
- S: (v) **carry** (have on the surface or on the skin) *"carry scars"*
- S: (v) **carry** (capture after a fight) *"The troops carried the town after a brief fight"*
- S: (v) post, **carry** (transfer (entries) from one account book to another)
- S: (v) **carry** (transfer (a number, cipher, or remainder) to the next column or unit's place before or after, in addition or multiplication) *"put down 5 and carry 2"*
- S: (v) **carry** (pursue a line of scent or be a bearer) *"the dog was taught to fetch and carry"*
- S: (v) **carry** (bear (a crop)) *"this land does not carry olives"*
- S: (v) **carry** (propel or give impetus to) *"The sudden gust of air propelled the ball to the other side of the fence"*
- S: (v) **carry**, hold (drink alcohol without showing ill effects) *"He can hold his liquor"; "he had drunk more than he could carry"*
- S: (v) **carry** (be able to feed) *"This land will carry ten cows to the acre"*
- S: (v) **carry** (have a certain range) *"This rifle carries for 3,000 feet"*
- S: (v) **carry** (cover a certain distance or advance beyond) *"The drive carried to the green"*
- S: (v) **carry** (secure the passage or adoption (of bills and motions)) *"The motion carried easily"*
- S: (v) **carry** (be successful in) *"She lost the game but carried the match"*
- S: (v) **carry** (sing or play against other voices or parts) *"He cannot carry a tune"*
- S: (v) have a bun in the oven, bear, **carry**, gestate, expect (be pregnant with) *"She is bearing his child"; "The are expecting another child in January"; "I am carrying his child"*

Όπως εμφανίστηκαν τα αποτελέσματα του λήμματος "transportation", αντίστοιχα εμφανίζονται και των "transport" και "carry". Η μόνη διαφορά είναι ότι για τα δύο τελευταία επιστρέφονται τα αποτελέσματα τόσο για το ουσιαστικό, όσο και για το ρήμα.

Έπειτα από τη μελέτη του λεξικογραφικού περιβάλλοντος WordNet, βγαίνει το συμπέρασμα ότι βασική αρχή του είναι η ομαδοποίηση ουσιαστικών, ρημάτων, επιθέτων και επιρρημάτων σε σύνολα συνωνύμων με διακριτή σημασία, τα οποία συνοδεύονται από ένα σύντομο ερμηνευτικό σχόλιο. Επιπλέον συνάπτουν μεταξύ

τους σημασιολογικές σχέσεις με κυρίαρχη αυτή της υπερωνυμίας-υπωνυμίας, η οποία αποτελεί τον βασικό άξονα ανάπτυξης του περιβάλλοντος. Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζει είναι αυτό της πολυσημίας, αφού το φαινόμενο αυτό δεν είναι διακριτό από ένα υπολογιστικό σύστημα από όσο είναι σε σχέση με έναν άνθρωπο. Ως λύση, δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει την ερμηνεία που τον καλύπτει μέσα από μία λίστα με όλες τις πιθανές ερμηνείες.

2.3 FRAMENET

2.3.1 Γενική Περιγραφή

Το *FrameNet* αποτελεί ένα ερευνητικό έργο, διάρκειας τριών ετών, που ασχολείται με την υπολογιστική λεξικογραφία βασισμένη σε σώματα κειμένων. Οι βασικοί τομείς μελέτης του περιβάλλοντος αυτού, είναι η δημιουργία σημασιολογικών σχέσεων και συντακτικών δομών, καθώς και η αναπαράσταση της έντασης μιας λέξης - ενός ουσιαστικού, επιθέτου ή ρήματος - στο σημασιολογικό της πλαίσιο. Απόρροια της μελέτης για τη δημιουργία του περιβάλλοντος, ήταν η δημιουργία σχετικών εργαλείων λογισμικού και κυρίως η δημιουργία μιας λεξικής βάσης δεδομένων (*FrameNet database*), όπου περιέχει την περιγραφή του σημασιολογικού πλαισίου τονίζοντας τη σημασία των λέξεων που περιγράφονται, την ένταση συντακτικά και σημασιολογικά μεγάλου πλήθους λέξεων και φράσεων, οι οποίες συνοδεύονται από μια συλλογή επισημειωμένων σωμάτων κειμένου που ο συνδυασμός τους κάνει πιο σαφές με τη βοήθεια παραδείγματος τη σχέση ανάμεσα στα στοιχεία του πλαισίου και στις συντακτικές τους πραγματοποιήσεις. Αυτή η βάση δεδομένων άρχισε να δημιουργείται το 1997 στο *International Computer Science Institute* στο *Berkeley* στην αγγλική γλώσσα, περιέχει τουλάχιστον 5.000 λεξιλογικές καταχωρήσεις, ενώ εμπλουτίζεται μέχρι και σήμερα (Baker et al., 1998).

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το *FrameNet project* παράγει σημασιολογικές περιγραφές χιλιάδων λέξεων, τις οποίες ενισχύει με σημασιολογικά επισημειωμένα κείμενα από αγγλικά σώματα κειμένων. Οι περιγραφές αυτές

δημιουργήθηκαν από λεξικογράφους και γλωσσολόγους οι οποίοι επισημείωσαν τις λέξεις ή φράσεις με το χέρι, χρησιμοποιώντας υλικό από μεγάλο όγκο σωμάτων κειμένων, με σκοπό να δημιουργήσουν σημασιολογική γνώση που θα είναι κατανοητή από υπολογιστικά συστήματα. Οι σημασιολογικοί τομείς που μελετήθηκαν είναι η υγεία, η τύχη, η αντίληψη, η επικοινωνία, η συναλλαγή, ο χρόνος, ο χώρος, τα μέρη και οι λειτουργίες του σώματος, η κίνηση, τα στάδια ζωής, το κοινωνικό πλαίσιο, το συναίσθημα και η γνωστική λειτουργία (Baker et al., 1998).

2.3.2 Λειτουργία

Η βάση δεδομένων του FrameNet αποτελείται από τρία βασικά τμήματα (Baker et al., 1998). Αυτά είναι:

- *Λεξικό*, το οποίο περιέχει καταχωρήσεις συμβατικών λεξιλογικών δεδομένων που χρησιμοποιούνται από ανθρώπους, φόρμουλα μορφοσυντακτικών τύπων των οποίων τα στοιχεία του σημασιολογικού πλαισίου μπορούν να αναγνωριστούν βάσει του περικειμένου των προτάσεων-φράσεων, συνδέσεις με σημασιολογικά επισημειωμένα παραδείγματα προτάσεων που παρουσιάζουν κάθε ένα πιθανό μοτίβο αναγνωρισμένο από τη φόρμουλα και τέλος συνδέσμους με τη βάση δεδομένων που περιέχει σημασιολογικά πλαίσια, καθώς και με άλλες πηγές όπως WordNet και COMPLEX.
- *Βάση δεδομένων πλαισίων*, η οποία περιέχει περιγραφές της κάθε βασικής δομής και δίνει ονόματα και περιγραφές σε κάθε στοιχείο που συμμετέχει σε αυτές τις δομές.
- *Επισημειωμένα παραδείγματα προτάσεων* που μας δίνουν σημασιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά του κάθε λήμματος.

Το ενδιαφέρον με αυτά τα τρία τμήματα της βάσης, είναι ότι στοιχεία από το κάθε τμήμα μπορούν να συνδεθούν με στοιχεία και από τα υπόλοιπα δύο. Τα πρώτα δύο τμήματα είναι γνωστά ως *lexical database* και το τρίτο ως *annotation lexical base* (Fillmore et al., 2003).

Παρόλο που η πλειοψηφία της βάσης δεδομένων του FrameNet αποτελείται από μονολεκτικά ρήματα, ουσιαστικά και επίθετα, έχει γίνει επέκταση έτσι ώστε να εισαχθούν στη βάση και άλλα γλωσσικά αντικείμενα που περιέχουν παραπάνω της μίας λέξης. Τέτοιες περιπτώσεις είναι τα φραστικά ρήματα (phrasal verbs) σαν το “take off”, προθετικές συνάψεις (preposition + noun patterns) σαν το “under arrest” και συνάψεις ρήματος και ουσιαστικού (verb + noun patterns) σαν το “give advice” (Fillmore et al., 2003).

Για να γίνει εφικτή η δημιουργία της βάσης, οι προτάσεις και οι εκφράσεις πρέπει να αναλυθούν σημασιολογικά και μορφοσυντακτικά χρησιμοποιώντας μία συγκεκριμένη μεθοδολογία. Ξεκινώντας από τη συντακτική ανάλυση, το πιο βασικό συστατικό του FrameNet είναι η *λεξική μονάδα* (lexical unit/ LU), η οποία πραγματώνει το συνδυασμό σημασίας-λέξης, για κάθε σημασία της κάθε λέξης. Αυτό σημαίνει ότι σε περιπτώσεις πολυσημίας ο αριθμός των λεξικών μονάδων είναι αντίστοιχος με τον αριθμό των σημασιών τους, με άλλα λόγια, ο αριθμός των λεξικών μονάδων υπερβαίνει αυτόν των λέξεων. Επιπλέον, προκειμένου να οριστεί μοναδικά το υπό εξέταση σημασιολογικό πλαίσιο (Semantic Frame), στο οποίο ανήκει η κάθε λεξική μονάδα, μελετώνται τα υπόλοιπα στοιχεία που συμμετέχουν στο σημασιολογικό αυτό πλαίσιο.

Στο FrameNet το γεγονός απεικονίζεται με τα ρήματα, ενώ τη σχέση κατηγορήματος με τα ορίσματά τους την καθορίζουν οι *θεματικοί ρόλοι* οι οποίοι δεν ανατίθενται στους συμμετέχοντες βάσει κάποιας συγκεκριμένης θεωρίας. Αυτό το γλιτώνει από προβλήματα που κατά καιρούς έχουν απασχολήσει τη γλωσσολογική κοινότητα. Από τις αρχές της λεξικής σημασιολογίας εμφανίζονται θεωρίες για το πώς οι θεματικοί ρόλοι που ανατίθενται από ένα κατηγορήμα στα ορίσματά του επηρεάζουν τη σημασία του (Gruber, 1965, Fillmore, 1968). Εξ’ αρχής υπήρξε σύγχυση ως προς το τι ακριβώς είναι οι θεματικοί ρόλοι, πόσοι είναι, αν υπάρχει ιεραρχία μεταξύ τους, ποια είναι αυτή κτλ.. Οι θεματικοί ρόλοι είχαν ελάχιστα μελετηθεί από τη σκοπιά της σημασιολογίας, μέχρι μία θεωρία που εισήγαγε ο Jackendoff, το 1987, η οποία ήταν απομακρυσμένη από συντακτικές προσεγγίσεις. Κανένας δεν κατάφερε να προτείνει έναν πεπερασμένο αριθμό θεματικών ρόλων, καθώς ήταν πολλοί αυτοί οι οποίοι διαρκώς πρότειναν

καινούριους θεματικούς ρόλους αυξάνοντας, έτσι, συνεχώς τον αριθμός τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι ο Talmy (1985) που πρότεινε την προσθήκη των ρόλων FIGURE (φιγούρα) και GROUND (έδαφος), ο Janckendoff (1972) με την προσθήκη του θεματικού ρόλου LANDMARK (ορόσημο) κτλ.. Μια τέτοια προσπάθεια περιορισμού των θεματικών ρόλων έκανε ο Dowty το 1991, ο οποίος εισήγαγε την θεωρία των πρωτο-ρόλων. Αυτή βασίζεται στις λεξικές αναγκαστικές συνεπαγωγές (lexical entailments). Άλλωστε και από σημασιολογικής σκοπιάς, η γενικότερη άποψη σχετικά με τους θεματικούς ρόλους είναι ότι είναι ένας κατάλογος από αναγκαστικές συνεπαγωγές μιας ομάδας κατηγορημάτων με σεβασμό το ένα στα ορίσματα του άλλου (Dowty, 1991: 552). Σύμφωνα με τη θεωρία του Dowty, υπάρχουν μόνο δύο βασικοί πρωτό-ρόλοι : ο πρωτο-δράστης (proto-agent) και ο πρωτο-πάσχων (proto-patient), όπως τους ονομάζει.

Στο FrameNet, λοιπόν, οι συμμετέχοντες σε ένα γεγονός ονομάζονται *Frame Elements* (FEs) (Fillmore et al., 2002). Η βάση δεδομένων που αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να περιέχει πληροφορίες από ανεξάρτητα πλαίσια, με το κάθε πλαίσιο να συνδέεται με τις περιγραφές των ρόλων των οντοτήτων που συμμετέχουν σε αυτά, γνωστά ως FEs, αλλά και την κάθε περιγραφή πλαισίου να περιέχει μία λίστα με τα LUs που ανήκουν στο συγκεκριμένο πλαίσιο. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο temperature περιέχονται λέξεις που συνδέονται με την έννοια της θερμοκρασίας, όπως "hot", "cold", "warm", "cool", "tepid", "freezing" και πολλές άλλες (Fillmore et al., 2012). Αντίστοιχα με τις σχέσεις των λέξεων που υπάρχουν σε ένα πλαίσιο, υπάρχουν και σχέσεις μεταξύ των πλαισίων (Fillmore et al., 2003). Ενδέχεται ένα πλαίσιο να έχει όλες τις πληροφορίες ενός άλλου πλαισίου και να συνεργάζεται με αυτό προσθέτοντάς του κάποια λεπτομέρεια. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το γενικότερο πλαίσιο κληρονομεί τα περιεχόμενα του απλούστερου πλαισίου. Παραδείγματος χάριν, το πλαίσιο transfer συνδέεται με διάφορα άλλα πλαίσια, ανάλογα με το μέσο ή το δίκτυο μεταφοράς.

Τα FEs κατηγοριοποιούνται σε *Core Elements* (βασικά/υποχρεωτικά στοιχεία/στοιχεία πυρήνα) και σε *Secondary Elements* ή *Non Core Elements* (δευτερεύοντα στοιχεία). Κάθε λεξική μονάδα που ανήκει σε ένα πλαίσιο, όπως

προαναφέρθηκε, εμφανίζει τόσο υποχρεωτικά όσο και προαιρετικά/δευτερεύοντα στοιχεία που ορίζουν το συγκεκριμένο πλαίσιο. Τα Core Elements είναι οι θεματικοί ρόλοι που είναι πάντα παρόντες στο συγκεκριμένο σημασιολογικό πλαίσιο και το διαφοροποιούν από άλλα σημασιολογικά πλαίσια, ενώ τα Secondary Elements είναι οι θεματικοί ρόλοι που πραγματώνονται σε περισσότερα από ένα σημασιολογικά πλαίσια με τον ίδιο τρόπο.

2.3.3 Παραδείγματα

Μιας και η εργασία αυτή μελετά το γεγονός της μεταφοράς, αναφέρονται ενδεικτικά παραδείγματα αντλημένα από το FrameNet, με ορισμούς, ενέργειες και καταστάσεις που αφορούν το γεγονός της μεταφοράς. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τον ορισμό της λεξικής μονάδας (definition), τα στοιχεία που συμμετέχουν στο γεγονός (FEs), τις μεταξύ τους σχέσεις (Frame-Frame relations), καθώς και την κάθε λεξική μονάδα (LUs).

Αρχικά, παρατίθεται το αποτέλεσμα του πλαισίου “transportation” (Εικόνα 8), ενώ στη συνέχεια θα εστιάσουμε στα ρήματα που μελετήθηκαν: “transfer” (μεταφέρω) και “carry” (κουβαλώ).

Transportation_status

Definition:

A **Rider** is being transported in a **Vehicle**, or is moving on foot.
MOUNTED **police officers** are a common sight in this village.
You mean to say **they** are **ON FOOT**?

FEs:

Core:

Rider [rid] The **Rider** is being transported by a **Vehicle**.

Non-Core:

Vehicle [veh] The **Vehicle** carries the **Rider**.

Frame-frame Relations:

Inherits from: [State](#)
Is Inherited by:
Perspective on:
Is Perspectivized in:
Uses:
Is Used by:
Subframe of:
Has Subframe(s):
Precedes:
Is Preceded by:
Is Inchoative of:
Is Causative of:
See also:

Lexical Units:

mounted.a, on board.a, on foot.adv

Στον ορισμό αυτόν ένας οδηγός (rider) μετακινείται με ένα όχημα (vehicle) ή με τα πόδια (on foot). Ως βασικό στοιχείο ορίζεται ο οδηγός, ενώ ως δευτερεύον το όχημα. Το FrameNet από μόνο του χωρίζει τα στοιχεία σε βασικά και δευτερεύοντα, ενώ εμφανίζει τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας χρώματα, κόκκινο για το βασικό στοιχείο και μπλε για το δευτερεύον. Ακολουθεί ένα παράδειγμα επισημειωμένης πρότασης:

“**MOUNTED** **police officers** are a common sight in this village.

You mean to say **they** are **ON FOOT**?”

Με κόκκινο, λοιπόν, επισημαίνει τον οδηγό ή αλλιώς τον δράστη της μεταφοράς, ενώ με μαύρο τον τρόπο μεταφοράς του, ο οποίος στο συγκεκριμένο παράδειγμα είναι με τα πόδια. Στη συνέχεια, εμφανίζει έναν πίνακα με τις σχέσεις που έχει το δοθέν πλαίσιο με άλλα και τέλος, δίνει μια λίστα με τις λεξικές μονάδες που εμφανίστηκαν στο παράδειγμα, ενώ παρέχει την επιλογή στο χρήστη να μεταφερθεί, μέσω συνδέσμων, στην ανάλυση της καθεμίας λεξικής μονάδας από αυτές.

Για μία πιο εξειδικευμένη μελέτη του γεγονότος της μεταφοράς, στην αναζήτηση των LUs του FrameNet εισάγω τη λέξη “transport”. Εδώ είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι εμφανίζει αποτελέσματα για το λήμμα “transport” τόσο σαν ρήμα (.v) όσο και σαν ουσιαστικό (.n). Παρακάτω παρατίθενται τα αποτελέσματα και των δύο προαναφερθέντων LUs.

Lexical Entry

transport.v

Frame: Bringing

Definition:

COD: take or carry from one place to another by means of a vehicle, aircraft, or ship.

Frame Elements and Their Syntactic Realizations

The Frame Elements for this word sense are (with realizations):

Frame Element	Number Annotated	Realization(s)
Agent	(11)	CNI.-- (4) NP.Ext (6) PP[by].Dep (1)
Area	(4)	PP[across].Dep (4)
Carrier	(22)	CNI.-- (15) NP.Ext (7)
Constant_location	(7)	PP[on].Dep (3) PP[in].Dep (4)
Depictive	(1)	VPed.Dep (1)
Goal	(29)	INI.-- (10) PP[to].Dep (17) AVP.Dep (1) NP.Dep (1)
Manner	(3)	AVP.Dep (3)
Path	(5)	AVP.Dep (1) PP[by].Dep (2) PP[across].Dep (1) INI.-- (1)
Purpose	(5)	PP[for].Dep (3) VPto.Dep (2)
Source	(3)	PP[from].Dep (3)
Theme	(34)	NP.Ext (20) NP.Obj (14)
Time	(6)	NP.Dep (4) AVP.Dep (2)

Valence Patterns:

These frame elements occur in the following syntactic patterns:

Number Annotated	Patterns					
<u>1</u> TOTAL	Agent	Agent	Goal	Manner	Purpose	Theme
(1)	NP Ext	NP Ext	PP[to] Dep	AVP Dep	PP[for] Dep	NP Obj
<u>1</u> TOTAL	Agent	Area	Manner	Theme		
(1)	NP Ext	PP[across] Dep	AVP Dep	NP Obj		
<u>3</u> TOTAL	Agent	Constant_location	Goal	Theme		
(2)	CNI --	PP[on] Dep	INI --	NP Ext		
(1)	NP	PP[in]	INI	NP		

	Ext	Dep	--	Obj		
<u>5</u> TOTAL	Agent	Goal	Theme			
(<u>1</u>)	CNI --	INI --	NP Obj			
(<u>1</u>)	CNI --	PP[to] Dep	NP Ext			
(<u>2</u>)	NP Ext	INI --	NP Obj			
(<u>1</u>)	NP Ext	PP[to] Dep	NP Obj			
<u>1</u> TOTAL	Agent	Goal	Theme	Time		
(<u>1</u>)	PP[by] Dep	PP[to] Dep	NP Ext	NP Dep		
<u>1</u> TOTAL	Area	Carrier	Depictive	Theme		
(<u>1</u>)	PP[across] Dep	CNI --	VPed Dep	NP Ext		
<u>1</u> TOTAL	Area	Carrier	Goal	Path	Theme	Time
(<u>1</u>)	PP[across] Dep	NP Ext	PP[to] Dep	AVP Dep	NP Obj	NP Dep
<u>1</u> TOTAL	Area	Carrier	Purpose	Theme	Time	
(<u>1</u>)	PP[across] Dep	CNI --	PP[for] Dep	NP Ext	NP Dep	
<u>1</u> TOTAL	Carrier	Carrier	Goal	Theme		
(<u>1</u>)	NP Ext	NP Ext	PP[to] Dep	NP Obj		
<u>1</u> TOTAL	Carrier	Constant_location	Goal	Source	Theme	Time
(<u>1</u>)	CNI --	PP[in] Dep	PP[to] Dep	PP[from] Dep	NP Ext	AVP Dep
<u>2</u> TOTAL	Carrier	Constant_location	Goal	Theme		
(<u>2</u>)	CNI --	PP[in] Dep	INI --	NP Ext		
<u>1</u> TOTAL	Carrier	Goal	Manner	Theme	Time	
(<u>1</u>)	CNI --	PP[to] Dep	AVP Dep	NP Ext	NP Dep	
<u>2</u> TOTAL	Carrier	Goal	Path	Theme		
(<u>1</u>)	CNI --	INI --	PP[by] Dep	NP Ext		
(<u>1</u>)	CNI --	PP[to] Dep	PP[by] Dep	NP Ext		
<u>3</u> TOTAL	Carrier	Goal	Purpose	Theme		
(<u>1</u>)	CNI --	AVP Dep	PP[for] Dep	NP Ext		
(<u>1</u>)	CNI --	INI --	VPto Dep	NP Ext		

(1)	CNI --	PP[to] Dep	VPto Dep	NP Ext		
<u>1</u> TOTAL	Carrier	Goal	Source	Theme		
(1)	CNI --	PP[to] Dep	PP[from] Dep	NP Ext		
<u>5</u> TOTAL	Carrier	Goal	Theme			
(1)	CNI --	PP[to] Dep	NP Ext			
(4)	NP Ext	PP[to] Dep	NP Obj			
<u>1</u> TOTAL	Carrier	Goal	Theme	Time		
(1)	CNI --	PP[to] Dep	NP Ext	AVP Dep		
<u>2</u> TOTAL	Carrier	Path	Theme			
(1)	CNI --	PP[across] Dep	NP Ext			
(1)	NP Ext	INI --	NP Obj			
<u>1</u> TOTAL	Constant_location	Goal	Source	Theme		
(1)	PP[on] Dep	NP Dep	PP[from] Dep	NP Ext		

Αρχικά, στο ρήμα "transport" εμφανίζεται το πλαίσιο στο οποίο ανήκει, στη συγκεκριμένη περίπτωση το "bringing". Το ρήμα ορίζεται ως παίρνω ή κουβαλώ (κάτι) από ένα μέρος σε άλλο χρησιμοποιώντας ως μέσο ένα όχημα, αεροσκάφος ή πλοίο. Στη συνέχεια, αποτυπώνονται τα στοιχεία πλαισίου και η συντακτική τους πραγμάτωση. Αυτό γίνεται με έναν πίνακα τριών στηλών. Στην πρώτη δίνονται τα FEs όπως είναι ο δράστης, η περιοχή, το μέσο, ο στόχος, ο τρόπος κτλ, τα οποία είναι αναγκαία για μία ορθή συντακτική πραγμάτωση του γεγονότος που περιγράφει το ρήματος "transport". Στη δεύτερη στήλη δίνεται ο αριθμός των εμφανίσεων του ρήματος αυτού που έχει βρεθεί στα επισημειωμένα κείμενα και παράλληλα δίνεται η δυνατότητα να διαβαστούν όλα αυτά τα παραδείγματα μέσω συνδέσμων. Τέλος, στην τρίτη στήλη παρουσιάζεται η συντακτική τους πραγμάτωση στα προαναφερθέντα παραδείγματα. Εάν δηλαδή εμφανίζονται ως προθετικές, ονοματικές, ρηματικές φράσεις κ.α.. Τέλος, στον πίνακα "Valence Patterns" δίνονται οι συνδυασμοί των προαναφερθέντων FEs που συναντώνται στα επισημειωμένα

κείμενα που υπάρχουν στο FrameNet, καθώς και ο αριθμός των εμφανίσεών τους. Αντίστοιχα αναλύεται και το “transport” σαν ουσιαστικό.

Lexical Entry

transport.n

Frame: Bringing

Definition:

FN: the action of bringing something from one place to another by some carrier.

Frame Elements and Their Syntactic Realizations

The Frame Elements for this word sense are (with realizations):

Frame Element	Number Annotated	Realization(s)
Agent	(<u>2</u>)	INI.-- (<u>2</u>)
Area	(<u>1</u>)	N.Dep (<u>1</u>)
Carrier	(<u>1</u>)	N.Dep (<u>1</u>)
Depictive	(<u>1</u>)	AJP.Dep (<u>1</u>)
Source	(<u>1</u>)	INI.-- (<u>1</u>)
Theme	(<u>1</u>)	INI.-- (<u>1</u>)

Valence Patterns:

These frame elements occur in the following syntactic patterns:

Number Annotated	Patterns		
<u>1</u> TOTAL	Agent	Area	Theme
(<u>1</u>)	INI --	N Dep	INI --
<u>1</u> TOTAL	Agent	Depictive	Source
(<u>1</u>)	INI --	AJP Dep	INI --

<u>1</u> TOTAL	Carrier		
(<u>1</u>)	N Dep		

Κατά αντιστοιχία με το ρήμα, το ουσιαστικό ορίζεται ως η ενέργεια της μεταφοράς κάποιου πράγματος από ένα μέρος σε ένα άλλο, μέσω ενός μεταφορέα ή μεταφορικού μέσου, ενώ οι υπόλοιποι πίνακες ακολουθούν τη φιλοσοφία του προηγούμενου παραδείγματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι το πλαίσιο στο οποίο ανήκει το λήμμα “transport” και σαν ρήμα και σαν ουσιαστικό είναι από κοινού το “bringing”.

Bringing

Definition:

This frame concerns the movement of a **Theme** and an **Agent** and/or **Carrier**. The **Agent**, a person or other sentient entity, controls the shared **Path** by moving the **Theme** during the motion. In other words, the **Agent** has overall motion in directing the motion of the **Theme**. The **Carrier** may be a separate entity, or it may be the **Agent**'s body. The **Constant_location** may be a subregion of the **Agent**'s body or (a subregion of) a vehicle that the **Agent** uses.

Karl CARRIED the books across campus to the library on his head.

Karl CARRIED the books across campus to the library in his truck.

Karl CARRIED the books across campus to the library by truck.

The truck CARRIED the books across campus to the library in specially designed boxes.

The FEs include **Path**, **Goal**, and **Source**. **Area** is an area that contains the motion when the path is understood as irregular. This frame emphasizes the path of movement as opposed to the FEs Source or Goal as in Filling or Placing.

FES:

Core:

Agent [Agt] Semantic Type: Sentient	The Agent is a sentient being who physically controls the movement of the Theme via the carrier, accompanying the Theme . Karl CARRIED the books across the campus to the library.
Area [Area]	Area is used for description of a general area in which the carrying action takes place when the motion is understood to be irregular or not to consist of a single, linear path.
Carrier [Car]	The Carrier provides support for the Theme . Movement of the Carrier results in movement of the Theme . The boat FERRIED the troops across the river.
Goal [goal] Semantic Type: Goal Excludes: Area	Goal identifies the endpoint of the path. Karl CARRIED the books to the library .
Path [Path] Excludes: Area	Path along which carrying occurs. Karl CARRIED the books across the campus .
Source [sou] Semantic Type: Source Excludes: Area	Source indicates the beginning of the path along which the Theme travels. Karl HAULED the books from the library to the office.
Theme [Theme] Semantic Type: Physical_object	The objects being carried. Karl TOTED the books to the car.
2.3.3.1 Non-Core:	
Beneficiary []	This FE describes the participant for whom the bringing is beneficial.
Constant_location [CL]	The Constant_location expresses the location of the Theme relative to the Carrier . This relationship holds for the entire length of the carrying event. Karl TOOK the books to the library in his car . Karl CARRIED the books to the library in his arms .
Co-participant [co-p]	Co_participant is an entity that participates in a coordinated way in the same event as the primary protagonist, regardless of whether the protagonist, and hence the Co-participant , is more agent- or more undergoer-like.
Degree []	This frame element selects some gradable attribute and modifies the expected value for it.
Depictive [Dep]	Depictive identifies a phrase describing the Carrier , Agent or Theme .
Distance [Dist]	This FE identifies the Distance the Theme is carried.

Duration []	Duration denotes the length of time from the beginning of a continuous situation (the one denoted by the target) to its end. In many cases, the continuous situation is a dynamic action which is ongoing, while in others it is simply an undifferentiated state.
Explanation []	Explanation denotes a proposition from which the main clause (headed by the target) logically follows. This often means that the Explanation causes the target's proposition, but not in all cases.
Frequency []	This frame element is used to indicate the location of a participant in cases where the multiple participants of an event are not co-located in the typical fashion.
Manner [Manr] Semantic Type: Manner	This FE identifies the Manner in which the Carrier or Agent carries the Theme .
Means [Mns] Semantic Type: State_of_affairs	The actions the Agent takes to move the Theme . The books were TAKEN to the library by helicopter deliveries . I HAUL books by putting them on top of my head .
Particular_iteration []	Expressions marked with this extra-thematic FE modify a non-iterative use of the target, and indicate that it is conceived as embedded within an iterated series of similar events or states.
Period_of_iterations []	This FE is minimally distinct from Duration and Duration_of final_state in that the clause described is conveyed to be iterative.
Place [Place] Semantic Type: Locative_relation	The Place is the general area that serves as a setting for the specific motion of the Agent and Theme (with Source , Path , or Goal). Even in such a small port , these boats would TRANSPORT many tons of trade-goods in to shore annually.
Purpose [Pps] Semantic Type: State_of_affairs	The Purpose for which the Carrier or Agent carries the Theme . We had to CARRY the heavy weights all the way to the top of the hill to show our strength .
Speed [] Semantic Type: Speed	The Speed is the rate at which the carrying or transporting occurs.
Time [Time] Semantic Type: Time	The time in which the carrying event takes place.

FE Core set(s):

{Goal, Path, Source}, {Agent, Carrier}

Frame-frame Relations:

Inherits from:

Is Inherited by: [Smuggling](#)

Perspective on:
Is Perspectivized in:
Uses: [Cause motion](#), [Motion](#)
Is Used by: [Convoy](#), [Sending](#)
Subframe of:
Has Subframe(s):
Precedes:
Is Preceded by:
Is Inchoative of:
Is Causative of:
See also: [Cause motion](#), [Motion](#), [Passing](#), [Sending](#)

Lexical Units:

airlift.v, bear.v, bike.v, bring.v, bus.v, carry.v, cart.v, convey.v, drive.v, ferry.v, fetch.v, fly.v, get.v, haul.v, hump.v, jet.v, lug.v, mobile.a, motor.v, paddle.v, portable.a, row.v, schlep.v, shuttle.v, take.v, tote.v, transport.n, transport.v, truck.v, trundle.v, wheel.v

Κατ' αναλογία με τα προηγούμενα παραδείγματα, επιστρέφονται στο χρήστη ο ορισμός του πεδίου, τα βασικά και τα δευτερεύοντα στοιχεία του πλαισίου, οι σχέσεις του με άλλα πλαίσια και τα LUs που περιέχει.

Σε όλα τα παραπάνω παραδείγματα μπορεί ο χρήστης να εμφανίσει και το αντίστοιχο annotation. Επειδή όμως δεν θεωρείται σημαντικό στην έρευνα αυτή, δεν παρατίθεται.

Συνεχίζοντας, στην αναζήτηση του λήμματος “carry”, το FrameNet επιστρέφει οκτώ αποτελέσματα. Από αυτά κάποια είναι φραστικά ρήματα (carry on, carry out κτλ.), ενώ κάποια άλλα εκφράσεις της αγγλικής (bearing arms). Αυτά που έχουν σχέση με το γεγονός της μεταφοράς είναι τρία: “carry goods” (μεταφέρω αντικείμενα), “bringing” (κινώ ή μεταφέρω από το ένα μέρος στο άλλο) και “carryall” (μεγάλη τσάντα ή θήκη).

Συνοψίζοντας, το περιβάλλον FrameNet καταγράφει το σύνολο των πιθανών συνδυασμών μεταξύ των λέξεων και των εννοιών τους. Αυτό το πετυχαίνει χάρη στην επισημείωση προτάσεων σε σημασιολογικό, αλλά και συντακτικό επίπεδο. Βασικό συστατικό του είναι η λεξική μονάδα, που πραγματώνει το συνδυασμό σημασίας-λέξης, αλλά και τα FEs που είναι οι συμμετέχοντες σε ένα γεγονός.

2.4 GETTY

2.4.1 Γενική Περιγραφή

Το Ινστιτούτο Πληροφορίας Getty (Getty Information Institute - GII) έχει δημιουργήσει, από τη δεκαετία του 1970 μέχρι και σήμερα, τέσσερα λεξικά, καθένα από τα οποία περιέχει συγκεκριμένο είδος πληροφορίας. Η αρχή έγινε με το *Art & Architecture Thesaurus* (AAT), το 1984 ξεκίνησε η ανάπτυξη του *Union List of Artist Names* (ULAN), ακολούθησε το 1987 η ανάπτυξη του *Thesaurus of Geographic Names* (TGN) και τέλος το 2004 άρχισε να αναπτύσσεται το *Cultural Objects Name Authority* (CONA). Όπως αναφέρουν και οι τίτλοι τους, καθένα από αυτά αποτελεί μία προσπάθεια δημιουργίας περιβαλλόντων για την ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν την πολιτιστική κληρονομιά.

Επιγραμματικά, το ULAN είναι μία βάση δεδομένων ονομάτων και πληροφοριών σχετικές με καλλιτέχνες. Περιέχει τα ονόματά τους σε διάφορες γλώσσες, πέραν της αγγλικής, τα ψευδώνυμά τους, ακόμη και τις αλλαγές που αυτά έχουν υποστεί κατά καιρούς (π.χ. μετά από γάμο). Ανάμεσα σε αυτά τα ονόματα ένα χαρακτηρίζεται ως επικρατέστερο. Το TGN είναι ένα αντίστοιχο λεξικό με πληροφορίες που σχετίζονται με τη γεωγραφία. Περιέχει ονόματα κρατών, πόλεων κτλ., αλλά και ονόματα γεωφυσικών χαρακτηριστικών, όπως βουνών, ποταμιών κτλ.. Επίσης, περιέχει ιστορικές, δημογραφικές, πολιτισμικές και πολιτιστικές πληροφορίες για κάθε περιοχή. Τέλος, το CONA είναι ένα ελεγχόμενο λεξικό που περιέχει πληροφορίες σχετικές με την αρχιτεκτονική, την τέχνη (αγάλματα, γλυπτά, πίνακες ζωγραφικής, φωτογραφίες κ.α.), αλλά και λειτουργικά αντικείμενα υλικού πολιτισμού που βρίσκονται σε μουσεία. Κάθε ένα αντικείμενο του λεξικού αυτού, χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό ID για να μη συγχέεται με άλλα έργα. Για το AAT γίνεται εκτενής αναφορά παρακάτω.

Το GII αναγνωρίζοντας το κενό που υπήρχε στην ύπαρξη ενός ενιαίου συστήματος καταγραφής της πολιτιστικής κληρονομιάς και αξιοποιώντας ταυτόχρονα την αξία των λεξικών δομών, αποφάσισε να επενδύσει στη δημιουργία

των παραπάνω λεξικών περιβαλλόντων. Τα λεξικά του GII αποτελούν άριστα παραδείγματα δομημένων λεξικών, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση στην πληροφορία με δύο τρόπους (Lanzi, 1988):

1. Αποτελούν πηγές πρότυπης ορολογίας για χρήση κατά την περιγραφή και τη δημιουργία καταλόγων συλλογών πολιτιστικής κληρονομιάς. Υπό το πρίσμα αυτό, αποτελούν “πρότυπα δεδομένων αξίας” (data value standards). Με αυτό τον τρόπο τα λεξικά γίνονται πολύτιμα εργαλεία στα χέρια των επαγγελματιών του χώρου, που απαιτούν αξιόπιστα σημεία πρόσβασης στην πληροφορία.
2. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως “βοηθοί” των μηχανών αναζήτησης πληροφορίας σε βάση δεδομένων, δημιουργώντας σημασιολογικά δίκτυα που παρουσιάζουν συνδέσεις και αλληλουχίες μεταξύ όρων και εννοιών. Με αυτό τον τρόπο, όταν ένας χρήστης “απευθύνεται” σε μία βάση δεδομένων για μία συγκεκριμένη πληροφορία, μπορεί να ακολουθήσει συγκεκριμένες αλληλουχίες συνωνύμων (synonym paths), βαθύτερων και επιφανειακότερων όρων και σχετικών εννοιών, έτσι ώστε να ενισχύσει την έρευνά του και να επιτύχει πιο αξιόλογα αποτελέσματα.

Πιο συγκεκριμένα, το AAT χρησιμοποιείται για την περιγραφή αντικειμένων που αφορούν στην τέχνη, στην αρχιτεκτονική, στον υλικό πολιτισμό και γενικότερα στην πολιτιστική κληρονομιά. Το project του AAT ήταν μία ιδέα των Toni Petersen, Dora Crouch και Patt Molholt. Από το 1983 και έπειτα, το project στηρίχθηκε πλήρως (τεχνικά και οικονομικά) από το GII, με τα κεντρικά του να μεταφέρονται στο Los Angeles. Το 1990 και το 1994 κυκλοφόρησαν οι πρώτες έντυπες και ηλεκτρονικές μορφές και από το 1997 και έπειτα, αποφασίστηκε να συνεχιστεί η έκδοση μόνο της ηλεκτρονικής μορφής μεγάλου όγκου δεδομένων. Από το 2014 και έπειτα, η ηλεκτρονική βάση δεδομένων του AAT, ενημερώνεται δύο φορές το μήνα. Το 2015 το AAT έφτασε να περιέχει 354.000 όρους διαθέσιμους σε τέσσερις γλώσσες (αγγλική, ολλανδική, ισπανική και κινεζική) και μερικούς όρους ακόμη και σε πολύ περισσότερες γλώσσες. Η πρόσβαση στο AAT είναι ελεύθερη για το κοινό και γίνεται μέσω διαδικτύου.

Το AAT ουσιαστικά είναι μία γνωσιακή βάση που περιέχει δεδομένα που απαντούν στην ερώτηση “πώς μιλάμε ή γράφουμε σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά;” (“how do we talk or write about cultural heritage?”) (Lanzi, 1988). Περιέχει ορολογία που χρησιμοποιείται στην τεκμηρίωση, δημιουργία καταλόγων κτλ. σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά, είναι κατασκευασμένο ακολουθώντας όλα τα διεθνή πρότυπα και πρακτικές για τη δημιουργία θησαυρών, είναι δομημένο ώστε να είναι εύχρηστο και κατά την εισαγωγή μίας πληροφορίας, αλλά και κατά την αναζήτηση ήδη καταγεγραμμένης γνώσης, έχει πολλαπλές χρήσεις (από μία σχολική εργασία έως ένα κατάλογο μουσείου) και τέλος, εξελίσσεται συνεχώς.

2.4.2 Τρόπος Λειτουργίας

Τα θεμέλια της δομής του AAT είναι ένα πλαίσιο οκτώ κατηγοριών που ονομάζονται *όψεις* (facets). Οι οκτώ όψεις του AAT αποτελούν το ανώτερο επίπεδο της ιεραρχικής του δομής. Την ιδέα των όψεων ανέπτυξε τη δεκαετία του 1930 ο S. R. Ranganathan¹. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πρώτη έκδοση του AAT ήταν δομημένη βάσει επτά όψεων. Αυτές εμφανίζονται με σειρά ξεκινώντας από αυτές που περιγράφουν πιο αφηρημένες έννοιες, μέχρι αυτές που περιγράφουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη αντικειμένου. Το σημαντικό χαρακτηριστικό του AAT είναι το ότι κάθε όψη υποδιαιρείται σε *ιεραρχικές δομές*. Αυτές σήμερα είναι είκοσι δύο, με τρεις από αυτές να αναλύονται σε περαιτέρω ιεραρχίες, δεκαέξι στο σύνολο. Οι οκτώ όψεις και οι είκοσι δύο ιεραρχικές τους δομές, απεικονίζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4):

Πίνακας 4 - Όψεις και ιεραρχίες του AAT (από getty.edu)

A/A	Όψη	Ιεραρχία/Υποιεραρχία	Ενδεικτικοί Όροι
1	Associated Concepts	1. Associated Concepts	beauty, balance, connoisseurship,

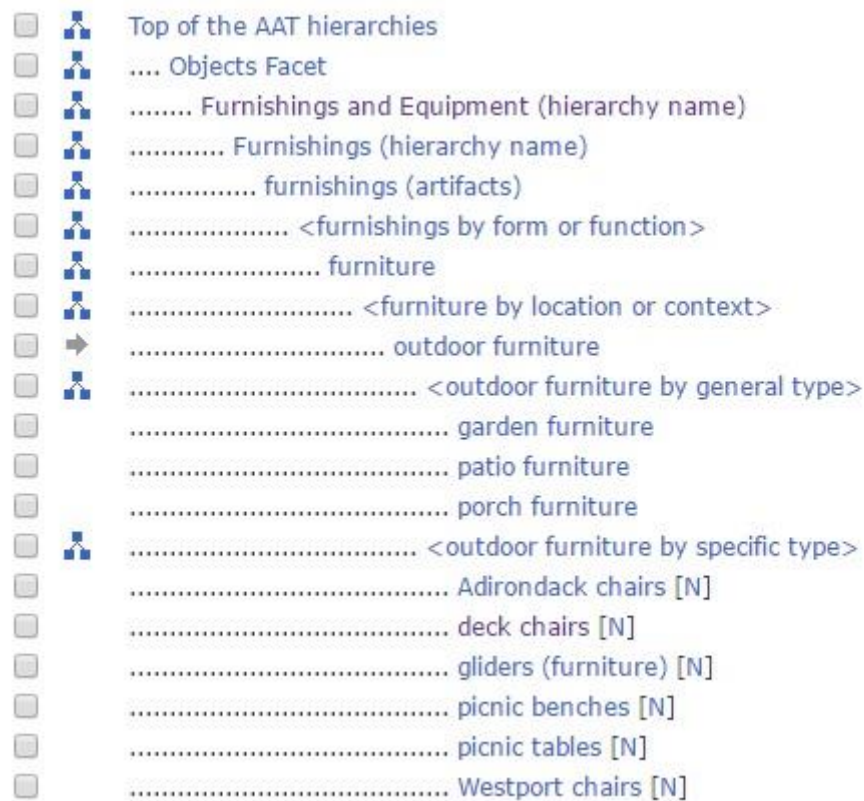
¹ Ινδός μαθηματικός και βιβλιοθηκονόμος, ευρύτερα γνωστός ως ο πατέρας της επιστήμης της βιβλιοθηκονομίας.

			metaphor, freedom, socialism
2	Physical Attributes	2. Attributes and Properties 3. Conditions and Effects 4. Design Elements 5. Color	strapwork, borders, round, waterlogged, brittleness
3	Styles and Periods	6. Styles and Periods	French, Louis XIV, Xia, Black-figure, Abstract Expressionist
4	Agents	7. People 8. Organizations 9. Living Organisms	printmakers, landscape architects, corporations, religious orders
5	Activities	10. Disciplines 11. Functions 12. Events 13. Physical and Mental Activities 14. Processes and Techniques	archaeology, engineering, analyzing, contests, exhibitions, running, drawing (image-making), corrosion
6	Materials	15. Materials	iron, clay, adhesive, emulsifier, artificial ivory, millwork
7	Objects	16. Built Environment 16.1. Settlements and Landscapes 16.2. Built Complexes and Districts 16.3. Single Built Works 16.4. Open Spaces and Site Elements 17. Components 18. Furnishings and Equipment 18.1. Furnishings 18.2. Costume 18.3. Tools and Equipment 18.4. Weapons and Ammunition 18.5. Measuring Devices 18.6. Containers 18.7. Sound Devices 18.8. Recreational Artifacts 18.9. Transportation Vehicles 19. Objects Genres 20. Object Groupings and Systems 21. Visual and Verbal Communication 21.1. Visual Works 21.2. Exchange Media 21.3. Information Forms	paintings, amphorae, facades, cathedrals, Brewster chairs, gardens
8	Brand Names	22. Brand Names	Art Sorb, Aquazol, Papersave Process

Στην αναπαράσταση του AAT όλοι οι όροι, που αναπαρίστανται από μία μοναδική έννοια, συλλέγονται και κάποιος απ' αυτούς ορίζεται ως περιγραφέας (descriptor). Αυτός, στη γραφική του απεικόνιση, παρουσιάζει τη σχέση γένους-

είδους. Αυτό είναι και το πρώτο ιεραρχικά στοιχείο του σημασιολογικού δικτύου. Για την κατανόηση των παραπάνω παρατίθενται οι δύο ακόλουθες εικόνες (Εικόνες 9, 10).

Εικόνα 9 - Ιεραρχική δομή όψης "Objects" και ιεραρχίας "Furnishings and Equipment"



Παραπάνω απεικονίζεται το σημασιολογικό δίκτυο της όψης "Object" και της ιεραρχίας "Furnishings and Equipment". Εδώ φαίνεται ξεκάθαρα η σχέση γένους-είδους που χρησιμοποιεί το AAT. Στην Εικόνα 9 εμφανίζονται τα αποτελέσματα για το "outdoor furniture", το οποίο αποτελεί τον περιγραφέα του είδους.

Εικόνα 10 - Απεικόνιση όρου "deck chairs"

ID: 300037837

Record Type: concept

 **deck chairs** (<chairs by location or context>, chairs (furniture forms), ... Furnishings and Equipment (hierarchy name))

Note: Chairs usually with arms and having full-length leg rests, designed for lounging outdoors. Use "chaises longues" for similar forms used indoors.

Terms:

deck chairs (**preferred**, C,U,English-P,D,U,PN)
deck chair (C,U,English,AD,U,SN)
chair, deck (C,U,English,UF,U,N)
chairs, deck (C,U,English,UF,U,N)
chairs, steamer (C,U,English,UF,U,N)
deck-chairs (C,U,English,UF,U,N)
steamer chairs (C,U,English,UF,U,N)
dekstoelen (C,U,Dutch-P,D,U,U)
dekstoel (C,U,Dutch,AD,U,U)
Liegestühle (C,U,German,D,PN)
Liegestuhl (C,U,German-P,AD,SN)
Deckchair (C,U,German,UF,SN)
Deckchairs (C,U,German,UF,PN)
Deck-Stühle (C,U,German,UF,PN)
Deck-Stuhl (C,U,German,UF,SN)
Gartenliegestühle (C,U,German,UF,PN)
Gartenliegestuhl (C,U,German,UF,SN)
tumbonas (C,U,Spanish-P,D,U,PN)
tumbona (C,U,Spanish,AD,U,SN)

Facet/Hierarchy Code: V.TC

Hierarchical Position:

 Objects Facet
 Furnishings and Equipment (hierarchy name) (G)
 Furnishings (hierarchy name) (G)
 furnishings (artifacts) (G)
 <furnishings by form or function> (G)
 furniture (G)
 <furniture by form or function> (G)
 seating furniture (G)
 single seating furniture (G)
 chairs (furniture forms) (G)
 <chairs by location or context> (G)
 deck chairs (G)

Additional Parents:

 Objects Facet
 Furnishings and Equipment (hierarchy name) (G)
 Furnishings (hierarchy name) (G)
 furnishings (artifacts) (G)
 <furnishings by form or function> (G)
 furniture (G)
 <furniture by location or context> (G)
 outdoor furniture (G)
 <outdoor furniture by specific type> (G)
 deck chairs (G)

Additional Notes:

Dutch Stoelen met meestal armleuningen en met steun over de volle lengte van de benen. Ontworpen om buiten te relaxen. Gebruik "chaises longues" voor soortgelijke vormen voor gebruik binnenshuis.

German Stuhl, in der Regel mit Armlehnen und einer Fußstütze in ganzer Länge, zum Entspannen im Freien konstruiert. Siehe „Chaiselongue“ für eine ähnliche Form, die zum Gebrauch im Haus konzipiert wurde.

Spanish Sillas normalmente con brazos y que tienen reposeras del largo de las piernas diseñadas para arrellanarse al aire libre. Use "chaise longue" para formas parecidas usadas bajo techo.

Related concepts:

distinguished from **chaises longues**
 (<chairs by form>, chairs (furniture forms), ... Furnishings and Equipment (hierarchy name)) [300038151]

Η Εικόνα 10 αποτυπώνει τον τρόπο λειτουργίας του AAT. Αναλυτικότερα, αρχικά δίνεται το ID (χαρακτηριστικό μοναδικό για κάθε λήμμα) του λήμματος “deck chairs”, μία σύντομη περιγραφή του όρου (notes), καθώς και συνώνυμα (terms) στην αγγλική, στην ολλανδική, στη γερμανική και στην ισπανική γλώσσα, η ιεραρχική του θέση (hierarchical position) μέσα στην όψη “Objects”, η εναλλακτική ιεραρχική δομή (additional parents) στην οποία επίσης ανήκει το λήμμα και συναφείς όροι (related concepts).

Η πρόσβαση στο AAT, όπως αναφέρθηκε πριν, είναι ελεύθερη και μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του διαδικτύου. Παρόλα αυτά υπάρχουν και άλλοι τρόποι πρόσβασης για μεμονωμένους χρήστες, εταιρείες ή ιδρύματα με μεγαλύτερες απαιτήσεις στην αναζήτηση και εκμετάλλευση του περιεχομένου του θησαυρού. Από τον Φεβρουάριο του 2014, το AAT είναι διαθέσιμο σαν Linked Open Data (LOD). Το LOD είναι ένα συναρπαστικό στοιχείο του Σημασιολογικού Ιστού (Semantic Web)², που έχει ιδιαίτερο αντίκτυπο στη σφαίρα της τέχνης και των πολιτιστικών αγαθών. Χρησιμοποιώντας το LOD, τα αντικείμενα και οι έννοιες επεκτείνονται και βελτιώνονται. Η χρήση τέτοιων δομών βελτιώνει τις αναζητήσεις και υπηρεσίες του AAT και εκθέτει την πολιτιστική κληρονομιά με ένα νέο τρόπο (Seneff et al., 2015).

2.4.3 Παραδείγματα

Η διεπαφή χρήστη - μηχανής του AAT (βλέπε παρακάτω, Εικόνα 11) είναι δημιουργημένη με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να εισάγει έναν όρο ή το μοναδικό ID του και/ή μία περιγραφή αυτού που ψάχνει.

² Βλέπε αναλυτικότερα το Κεφάλαιο 5 της παρούσας εργασίας.

Εικόνα 11 - Διεπαφή χρήστη - μηχανής AAT

Art & Architecture Thesaurus® Online

The screenshot shows the search interface of the Art & Architecture Thesaurus Online. It features a search bar labeled 'Find Term or ID:', a 'Search' button, and a 'Clear' button. Below the search bar, there are radio buttons for 'AND' and 'OR' logic. A 'Note:' field is also present. At the bottom, there are links for 'Pop-up Search' and 'Browse the AAT hierarchies'. A 'Help' link is located in the top right corner.

Αρχικά εξετάστηκε, όπως και στα περιβάλλοντα FrameNet και WordNet, η λέξη “transportation”. Στο AAT περιβάλλον τα αποτελέσματα δεν απεικονίζονται όπως στα προηγούμενα δυο, καθώς είναι πιο πολύπλοκη η δομή του, αλλά και εστιάζει στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Έτσι, στο λήμμα “transportation” εμφανίζονται 43 αποτελέσματα, εκ των οποίων ενδεικτικά δίνεται το παρακάτω παράδειγμα του “water transport” (Εικόνα 13).

Εικόνα 12 - Αποτελέσματα για τη λέξη “transportation”

The screenshot displays the search results for the term 'transportation'. At the top, the search criteria are shown: 'Find Name: transportation', 'Logic:', and 'Note:'. A red circle highlights the text '43 results' in the top right corner. Below the search bar, there are three buttons: 'View Selected Records', 'Select All Records', and 'Clear All'. Navigation controls include 'First', 'Previous', 'Next', and 'Last' buttons, with 'Page: 1 2' displayed below them. A note states: 'Click the icon to view the hierarchy. Check boxes to view multiple records at once.' The results are listed in a numbered format:

- ☐ **air and space transportation buildings**
(transportation buildings, transportation structures, ... Built Environment (hierarchy name)) [300242507]
- ☐ **<air and space transportation equipment>**
(vehicle equipment, <equipment by context>, ... Furnishings and Equipment (hierarchy name)) [30022211]
- ☐ **air and space transportation vehicles**
(vehicles (transportation), Transportation Vehicles (hierarchy name), Furnishings and Equipment (hierarchy name)) [30022210]
vehicles, air and space transportation
air and space transportation vehicle

Εικόνα 13 - Απεικόνιση όρου "water transport"

ID: 300068773

Record Type: concept

 **water transport** (transportation, <transportation and related concepts>, Associated Concepts (hierarchy name))

Note: The carrying from one place to another by way of a craft that utilizes water as the travel medium.

Terms:

water transport (**preferred**,C,U,English-P,D,U,N)
transport, water (C,U,English,UF,U,N)
water transportation (C,U,English,UF,U,N)
scheepvaart (C,U,Dutch-P,D,U,U)
vaart (C,U,Dutch,UF,U,U)
transporte marítimo (C,U,Spanish-P,D,U,U)

Facet/Hierarchy Code: B.BM

Hierarchical Position:

 Associated Concepts Facet
 Associated Concepts (hierarchy name) (G)
 <transportation and related concepts> (G)
 transportation (G)
 water transport (G)

Additional Notes:

Dutch Het te water vervoeren naar een andere plaats met behulp van een vaartuig.

Spanish El traslado de un lugar a otro por medio de una embarcación que utiliza agua como medio de viaje.

Sources and Contributors:

scheepvaart..... [RKD, AAT-Ned Preferred]
..... AAT-Ned (1994-)
..... Van Dale Engels-Nederlands (1989)
transporte marítimo..... [CDBP-DIBAM Preferred]
..... Martínez-Hidalgo, Diccionario Náutico (2002) 486
..... Nuevo Espasa Ilustrado 2000, Diccionario Enciclopédico (1999)
transport, water..... [VP]
..... Getty Vocabulary Program rules
vaart..... [RKD, AAT-Ned]
..... AAT-Ned (1994-)
..... Van Dale Engels-Nederlands (1989)
water transport..... [VP Preferred]
..... ROOT Thesaurus (1981)
..... Society of Architectural Historians, Subject Headings (n.d.)
water transportation..... [VP]
..... Canadian Thesaurus of Construction Science and Technology (1978)

Subject: [CDBP-DIBAM, RKD, AAT-Ned, VP]
..... Van Dale Engels-Nederlands (1989)

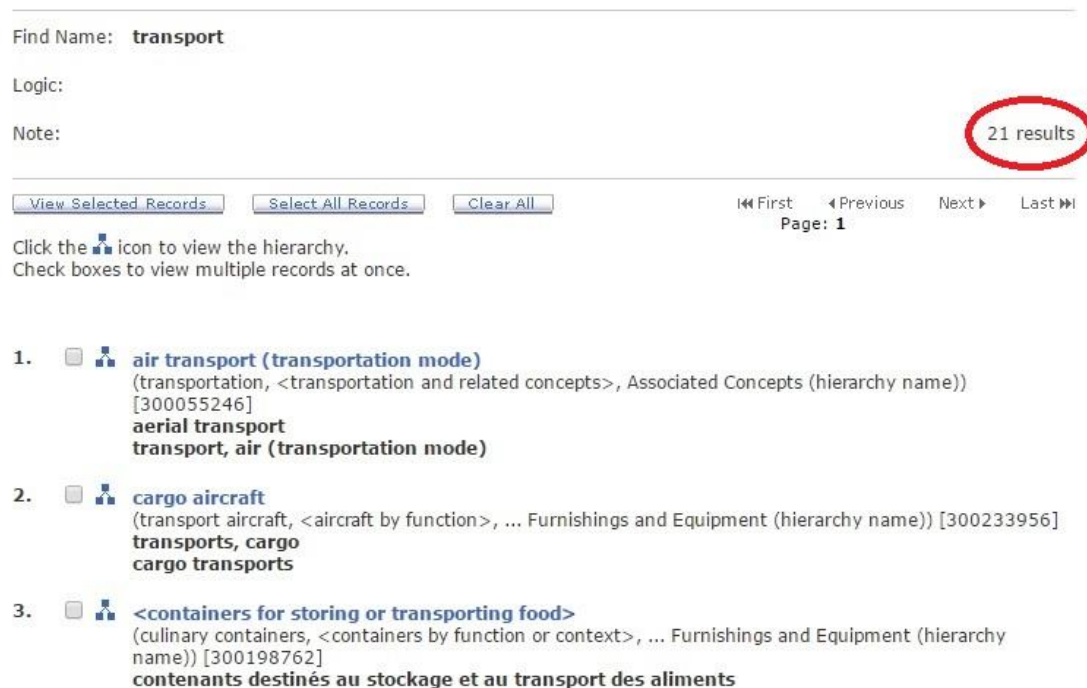
Note:

English [VP]
..... American Heritage Dictionary [online] (2000) Accessed 06/28/01
Dutch [RKD, AAT-Ned]
..... AAT-Ned (1994-)
..... Van Dale Engels-Nederlands (1989)
Spanish [CDBP-DIBAM]
..... TAA database (2000-)

Αντίστοιχα με το παράδειγμα “deck chairs”, παρουσιάζονται και εδώ η περιγραφή, τα συνώνυμα και η ιεραρχική θέση. Επιπλέον, απεικονίζεται το σύνολο των επισημειωμένων κειμένων (όλων των διαθέσιμων γλωσσών), βάσει των οποίων έγινε η ιεραρχική ταξινόμηση.

Στη συνέχεια, αντίστοιχα με τα παραδείγματα στα περιβάλλοντα WordNet και FrameNet, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση για τις λέξεις “transport” και “carry”. Η πρώτη αναζήτηση επέστρεψε 21 αποτελέσματα και η δεύτερη κανένα.

Εικόνα 14 - Αποτελέσματα για τη λέξη "transport"



Find Name: **transport**

Logic:

Note: **21 results**

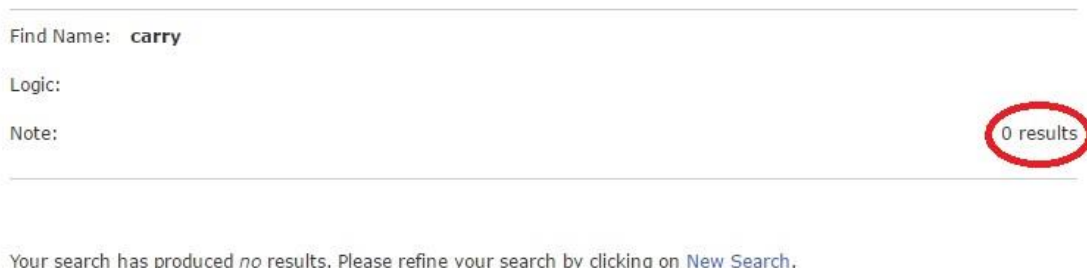
[View Selected Records](#) [Select All Records](#) [Clear All](#)

First Previous Next Last
Page: 1

Click the  icon to view the hierarchy.
Check boxes to view multiple records at once.

- ☐  **air transport (transportation mode)**
(transportation, <transportation and related concepts>, Associated Concepts (hierarchy name)) [300055246]
aerial transport
transport, air (transportation mode)
- ☐  **cargo aircraft**
(transport aircraft, <aircraft by function>, ... Furnishings and Equipment (hierarchy name)) [300233956]
transport, cargo
cargo transports
- ☐  **<containers for storing or transporting food>**
(culinary containers, <containers by function or context>, ... Furnishings and Equipment (hierarchy name)) [300198762]
contenants destinés au stockage et au transport des aliments

Εικόνα 15 - Αποτελέσματα για τη λέξη "carry"



Find Name: **carry**

Logic:

Note: **0 results**

Your search has produced *no* results. Please refine your search by clicking on [New Search](#).

Συνοψίζοντας, το περιβάλλον Getty AAT, ταξινομεί το λεξικό υλικό του σε οκτώ κατηγορίες, που ονομάζονται όψεις (facets). Οι οκτώ όψεις του AAT αποτελούν το ανώτερο επίπεδο της ιεραρχικής του δομής και εμφανίζονται με σειρά περιγράφοντας αρχικά τις πιο αφηρημένες έννοιες, και στη συνέχεια, αυτές που περιγράφουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη αντικειμένου. Το

σημαντικό χαρακτηριστικό του AAT είναι το ότι κάθε όψη υποδιαιρείται σε ιεραρχικές δομές. Τέλος είναι χρήσιμο εργαλείο, καθώς η διεπαφή χρήστη - μηχανής του AAT είναι δημιουργημένη με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να εισάγει έναν όρο ή το μοναδικό ID του και/ή μία περιγραφή αυτού που ψάχνει.

3 ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια εμπλουτισμού εννοιολογικών λεξικών. Το σημασιολογικό πεδίο που μελετήθηκε είναι αυτό της ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ. Για να καταστεί δυνατή και περισσότερο έγκυρη η έρευνα, βασίστηκε στη συλλογή δεδομένων από τον *Εθνικό Θησαυρό Ελληνικής Γλώσσας* (ΕΘΕΓ), καθώς και από το Διαδίκτυο. Η σημαντικότερη πηγή πληροφοριών, όμως, από την οποία και ξεκίνησε η μελέτη, είναι το *“Αντιλεξικόν ή Ονομαστικόν Της Νεοελληνικής Γλώσσης”*, του Θεολόγου Βοσταντζόγλου.

3.2 ΜΕΛΕΤΗ ΕΘΕΓ

Η πρώτη πηγή συλλογής δεδομένων μου είναι ο ΕΘΕΓ (Εθνικός Θησαυρός Ελληνικής Γλώσσας) (<http://hnc.ilsr.gr/>). Ο ΕΘΕΓ αποτελεί μία δομημένη συλλογή κειμένων της Νέας Ελληνικής γλώσσας -είναι ένα από τα δύο μεγαλύτερα σώματα κειμένων-, που περιλαμβάνει περίπου σαράντα επτά εκατομμύρια (47.000.000) λέξεις σε γραπτά κείμενα, οι οποίες λόγω του γεγονότος ότι είναι εμπλουτίζεται συνεχώς, αυξάνονται σταδιακά. Η συλλογή των κειμένων αυτών έγινε από διάφορα μέσα, όπως βιβλία, εφημερίδες κτλ. και αυτά ανήκουν σε πολλά κειμενικά είδη (Άρθρα, Δοκίμια, Λογοτεχνικά έργα, Αναφορές, Βιογραφίες κτλ.). Η θεματολογία των κειμένων αυτών καλύπτει τους τομείς της οικονομίας, ιατρικής, ελεύθερου χρόνου, κτλ.. Τέλος, αναπτύχθηκε από το Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου και είναι διαθέσιμος για ερευνητική χρήση μέσω του Διαδικτύου.

Οι χρήστες του ΕΘΕΓ μπορούν να αναζητήσουν λεξιλόγιο, μορφολογία, συντακτικά φαινόμενα, ακόμα και τις χρήσεις της γλώσσας μέσα στο φυσικό λόγο. Προς διευκόλυνσή τους, δύνανται να ορίζουν οι ίδιοι το υποσύνολο των κειμένων του ΕΘΕΓ το οποίο θέλουν να μελετήσουν, ενώ τα αποτελέσματα κάθε αναζήτησης επιστρέφονται με τη μορφή ολόκληρων προτάσεων, με χρωματισμένα τα αντικείμενα ενδιαφέροντος. Τέλος, μπορούν να αναζητήσουν στατιστικές

πληροφορίες για τη συχνότητα εμφάνισης λέξεων, λημμάτων ή/και μερών του λόγου μέσα στα κείμενα του ΕΘΕΓ.

Τα κείμενα του ΕΘΕΓ είναι δομημένα σε τρεις ευρύτερες κατηγορίες, οι οποίες διαφοροποιούνται με βάση:

- το μέσο δημοσίευσης (βιβλία, διαδίκτυο, εφημερίδες, περιοδικά κ.α.)
- το κειμενικό είδος που ανήκουν (βιογραφία, γνώμη, διαφήμιση, επίσημα κείμενα, ιδιωτικά κείμενα, λογοτεχνία, συζήτηση κ.α.)
- το θέμα/περιεχόμενο (ασχολίες, γεωγραφία, επιστήμη, ιστορία, κοινωνία, τέχνες, υγεία κ.α.).

Όλα τα παραπάνω, κάνουν τον ΕΘΕΓ εύχρηστο “εργαλείο” και κυρίως πολύτιμο “σύμβουλο” και βοηθό σε χρήστες που ασχολούνται με γλωσσολογική έρευνα ή και μη.

Τα ρήματα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, προκειμένου να μελετηθεί το γεγονός της ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, είναι τα ρήματα *μεταφέρω* και *κουβαλάω*. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι ο ΕΘΕΓ επιτρέπει τη συλλογή μέχρι και δύο χιλιάδων (2.000) λέξεων. Τα ρήματα που επεστράφησαν ήταν όχι μόνο στο ρηματικό τύπο που δόθηκε προς αναζήτηση, αλλά αποδόθηκαν όλοι οι ρηματικοί τύποι που υπάρχουν στο συγκεκριμένο σώμα κειμένων.

3.2.1 Ρήμα Μελέτης: ΜΕΤΑΦΕΡΩ

Από τα 2.000 αποτελέσματα που επέστρεψε ο ΕΘΕΓ για το ρήμα *μεταφέρω* και μετά από μελέτη όλων των παραδειγμάτων ένα προς ένα, κατεγράφησαν 100 ενδεικτικά παραδείγματα, που οδήγησαν στη διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το λήμμα. Τα υπόλοιπα αποτελέσματα παρουσίαζαν παρόμοιες ή και ίδιες συντακτικές δομές με αυτές των τελικών, επομένως αυτές αποτέλεσαν το δείγμα προς ανάλυση.

Τα πιο σημαντικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη του ρήματος *μεταφέρω* είναι τα εξής:

- Το υποκείμενο του ρήματος μπορεί να είναι έμψυχο π.χ.
“«Υποπτοι μεταφέρουν άδεια μπουκάλια στο σπίτι», είπε η φωνή του αγνώστου” και άψυχο π.χ. “Είχαμε αυτοκίνητα που μεταφέρονταν από τη μια εταιρεία στην άλλη”.
 Στο 52% των παραδειγμάτων το υποκείμενο είναι έμψυχο, ενώ το 28% άψυχο. Στα υπόλοιπα, το υποκείμενο είτε εννοείται από την κλίση του ρήματος, είτε δεν είναι διακριτό εάν είναι έμψυχο ή άψυχο. Π.χ. *“Μεταφέρουν 263 επιβάτες στην οικονομική θέση.”.*
- Το αντικείμενο του ρήματος μπορεί να είναι έμψυχο π.χ. *“σκάφος της ρωσικής πολιτικής αεροπορίας που μετέφερε 129 επιβάτες και 12 άτομα πλήρωμα, συνετρίβη χθες.”* και άψυχο *“από το Ρέθυμνο το “Άγιος Νικόλαος”, μεταφέροντας 100 νταλίκες.”.*
 Στο 46% των παραδειγμάτων εμφανίζεται έμψυχο αντικείμενο και στο 40% άψυχο. Στα υπόλοιπα, αντίστοιχα με το υποκείμενο, δεν είναι ξεκάθαρο εάν είναι έμψυχο ή άψυχο *“Εμείς απλώς τις μεταφέρουμε”.*
- *Αφετηρία.* Στο 24% των παραδειγμάτων εμφανίζεται η αφετηρία στο γεγονός της μεταφοράς. Με άλλα λόγια, η διαδικασία της μεταφοράς, ξεκινάει από κάπου, για να καταλήξει κάπου αλλού. Η αφετηρία εμφανίζεται και με λέξεις που υποδηλώνουν τόπο, αλλά και με άλλες που αναπαριστούν κάποιο αντικείμενο. Π.χ. *“λόγω των ισχυρών νοτίων ανέμων που μετέφεραν άμμο από την Αφρική.”* εδώ δηλώνεται ο τόπος, *“αν πρόκειται μόνον να μεταφέρουμε αρχεία από τον υπολογιστή μας σε κάποιον άλλο”*
 Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι σε όλα τα παραδείγματα η αφετηρία εκφράζεται με την πρόθεση “από”.
- *Μέσο μεταφοράς.* Στο 40% των παραδειγμάτων εμφανίζεται το μέσο μεταφοράς, το οποίο δηλώνεται με προθετικές φράσεις και μπορεί να είναι είτε κάποιο όχημα είτε κάποιο αντικείμενο, είτε και άνθρωπος. Π.χ. *“Στη συνέχεια, το μεταφέρουμε με γερανό σε γκαράζ”, “όσα απ' αυτά δεν κάηκαν, μεταφέρονταν ακόμη και μέχρι σήμερα το πρωί σε χαρτόκουτα”.*
- *Τρόπος.* Π.χ. *“ που μετέφεραν αγκομαχώντας τον οδηγό τους, την ευτραφή σύζυγο”, “το οποίο μετέφεραν με κάθε μυστικότητα στο*

Ισραήλ.” Το 22% των παραδειγμάτων περιείχαν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η μεταφορά. Ο τρόπος δηλώνεται είτε εμπρόθετα, είτε με μετοχές, είτε με επιρρήματα.

- Προορισμός. Σημαντικός αριθμός των παραδειγμάτων μου, το 65%, περιέχει τον προορισμό των αντικειμένων μεταφοράς. Π.χ. “κι ένα από τα κατσίκια και να το μεταφέρουμε στη Σμύρνη.” Σε όλα τα παραδείγματα δηλώνεται ο προορισμός με εμπρόθετο προσδιορισμό.
- Χρόνος. Μόνο το 16% των παραδειγμάτων εμφανίζει την έννοια του χρόνου, είτε με επιρρήματα είτε εμπρόθετα. Π.χ. “που την περασμένη βδομάδα με 10 Μποφόρ μετέφεραν από την Πάτμο στη Σάμο τη νεαρή...”.
- Σκοπός. Ένας μεγάλος αριθμός παραδειγμάτων, το 30% πραγματώνει συντακτικά την έννοια του σκοπού. Π.χ. “Κάποιοι μεταφέρουν έναν παλιό πάγκο, για να στοιβάξουν λίγα τρόφιμα.”

Η ύπαρξη των παραπάνω είναι σημαντικές προϋποθέσεις για να δηλωθεί το γεγονός της μεταφοράς, αλλά όχι και απαραίτητες. Σημειώνουμε ότι για τα παραδείγματα που δεν έχουν αφετηρία ή προορισμό, δε σημαίνει απαραίτητα ότι δε μπορεί να υπάρξει το γεγονός της μεταφοράς. Π.χ. “ο πύραυλος Αριάν 5 μετέφερε 4 δορυφόρους που επίσης καταστράφηκαν.”. Επίσης τα υποκείμενα και τα αντικείμενα μπορούν να είναι και δευτερεύουσες ονοματικές προτάσεις.

Αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι η ενεργητική φωνή χρησιμοποιείται συχνότερα από την παθητική. Το ρήμα “μεταφέρω” δίνει μετοχές σπάνια. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις εμφανίζεται με την κυριολεκτική χρήση του όρου, αλλά σε πολλές εμφανίζεται και με τη μεταφορική του χρήση. Για παράδειγμα “ορισμένες τράπεζες μετέφεραν δανειακούς λογαριασμούς σε αλληλόχρεους λογαριασμούς”. Εδώ υπάρχει το στοιχείο μεταφοράς, αλλά όχι με την κυριολεκτική χρήση του, δηλαδή το μεταφερόμενο αντικείμενο δεν είναι χειροπιαστό, ώστε να μεταφερθεί κάπου με κάποιο μεταφορικό μέσο.

Ο χρόνος, ο τρόπος, η προέλευση και ο προορισμός, είναι στοιχεία που δεν ενδιαφέρουν ή αλλιώς δεν επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη μεταφορά, δεν θα απουσίαζε δηλαδή το γεγονός της μεταφοράς εάν απουσίαζαν, τουλάχιστον από την παρούσα εργασία, η οποία πραγματεύεται την πλεύση.

3.2.2 Ρήμα Μελέτης: ΚΟΥΒΑΛΑΩ

Από τα 1.064 αποτελέσματα που επέστρεψε ο ΕΘΕΓ για το ρήμα κουβαλάω επιλέχθηκαν τα 100 πιο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα ως προς τις συντακτικές τους δομές, που οδήγησαν στη διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το λήμμα. Τα υπόλοιπα, αντίστοιχα με του ρήματος μεταφέρω, παρουσίαζαν παρόμοιες ή και ίδιες συντακτικές δομές με αυτές των τελικών, επομένως αυτές αποτέλεσαν το δείγμα προς ανάλυση.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη του ρήματος κουβαλάω είναι τα εξής:

- Το υποκείμενο του ρήματος μπορεί να είναι έμψυχο π.χ. *“μου είπε ο παπλωματάς που μας το κουβάλησε.”* και άψυχο π.χ. *“τα πλοία υπό παναμέζικες σημαίες κουβαλούσαν 3 με 4 τόνους κόκας, αξίας 4,5 - 6,5 εκατομμυρίων”*.
- Στο 79% των παραδειγμάτων το υποκείμενο είναι έμψυχο, ενώ το 10% άψυχο. Στα υπόλοιπα, το υποκείμενο είτε εννοείται από την κλίση του ρήματος, είτε δεν είναι διακριτό εάν είναι έμψυχο ή άψυχο. Π.χ. *“..τις αποσκευές τους διαπίστωσαν ότι κουβαλούσαν 6,5 κιλά ηρωίνης τουρκικής προέλευσης.”* Δηλαδή, εδώ δεν είναι ευδιάκριτο εάν κουβαλούσαν οι άνθρωποι, ή οι αποσκευές.
- Το αντικείμενο του ρήματος μπορεί να είναι έμψυχο π.χ. *“επίτακτη και άλλες ναυλωμένη για να κουβαλήσει αξιωματικούς, στρατιώτες, τραυματίες”* και άψυχο *“πωλήτρια, κουβαλούσε από μέσα τα δέματα για τα ράφια που άδειαζαν.”*.

Στο 22% των παραδειγμάτων εμφανίζεται έμψυχο αντικείμενο και στο 70% άψυχο. Στα υπόλοιπα, αντίστοιχα με το υποκείμενο, δεν είναι ξεκάθαρο εάν είναι έμψυχο ή άψυχο *“Την κουβάλησε από το Παρίσι στο τρίτο ταξίδι του.”*. Πολλές φορές, επίσης, δεν υπάρχει καθόλου αντικείμενο, καθώς το ρήμα εμφανίζεται με παθητική μορφολογία *“τα ‘βαλε και μ’ έναν έφεδρο που κουβαλήθηκε απ’ την Αθήνα με τη μηχανή του και τράβαγε..”*

- *Αφετηρία.* Στο 27% των παραδειγμάτων η αφετηρία δηλώνεται κυρίως με την πρόθεση από , ενώ στα περισσότερα γίνεται αναφορά στον τόπο (χώρα, πόλη κ.α.), σε λιγότερα σε χώρους σπιτιού (από το δωμάτιο, από το σπίτι κ.α.) και τέλος, σε κάποια τοπικά επιρρήματα (από μέσα από μακριά κ.α.). Με άλλα λόγια, το αντικείμενο της μεταφοράς, ξεκινάει από κάπου, για να καταλήξει κάπου αλλού. Η αφετηρία εμφανίζεται εκτός από τις λέξεις που υποδηλώνουν τόπο και με άλλες που αναπαριστούν κάποιο αντικείμενο π.χ. “κουβαλούσαμε εμείς από το σπίτι καρέκλες και μόλις σουρούπωνε”.
- *Μέσο μεταφοράς.* Στο 43% των παραδειγμάτων εντοπίζεται το μέσο μεταφοράς, το οποίο δηλώνεται με προθετικές φράσεις και μπορεί να είναι είτε κάποιο όχημα είτε κάποιο αντικείμενο, είτε και άνθρωπος. Π.χ. “να φανταστεί ότι στο σακίδιό της κουβαλούσε δέκα κιλά εκρηκτικών”, “το μυρμήγκι, όπως είπες, κουβαλά επάνω του τα εργαλεία του”.
- *Τρόπος.* Το 18% των παραδειγμάτων περιείχαν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η μεταφορά. Ο τρόπος δηλώνεται είτε εμπρόθετα, είτε με μετοχές, είτε με επιρρήματα. Π.χ. “καθώς τα διαστημόπλοια κουβαλούν ασταμάτητα στον σταθμό “Ειρήνη””, “ότι είναι αχθοφόρος, νεαρός, και κουβαλούσε δεμένο στην πλάτη του ένα γυναικείο άγαλμα”.
- *Προορισμός.* Το 21%, των παραδειγμάτων δηλώνει τον προορισμό των αντικειμένων μεταφοράς. Π.χ. “είπε στους αστυνομικούς ότι την είδε να κουβαλάει ένα ύποπτο δέμα στην παράγκα.”, “Δεν ξέρω γιατί με κουβάλησαν εδώ, δεν έχω κάνει τίποτα».” Ο τόπος εδώ παρουσιάζεται τόσο με επιρρήματα, όσο και με εμπρόθετους προσδιορισμούς.
- *Χρόνος.* Μόνο στο 14% των παραδειγμάτων συναντάται το στοιχείο του χρόνου, είτε με επιρρήματα είτε εμπρόθετα. Π.χ. “η θεία Έλλη μας κουβάλησε ένα βράδυ ένα περσικό μπλε γατί.”, “Την κουβάλησε από το Παρίσι στο τρίτο ταξίδι του”.
- *Σκοπός.* Στο 25% των παραδειγμάτων πραγματώνεται συντακτικά η έννοια του σκοπού. Π.χ. “που είχε ετοιμάσει μόνο το τουφέκι που κουβαλούσε, για να ρίξει, ετοίμασε και το πολυβόλο”.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στο παράδειγμα “*μέρες και μήνες κουβαλούσα αυτούς τους στίχους και αυτό το νεκρό σώμα μαζί μου*”, όπου η επιρρηματική φράση “μαζί μου” δηλώνει και τον τρόπο που γίνεται η μεταφορά αλλά και το μέσον, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το ανθρώπινο όργανο.

Ένα επιπλέον σημαντικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί, είναι η χρήση μεταφοράς και κυριολεξίας στο ρήμα κουβαλώ. Τελικά ο βαθμός της μεταφορικής χρήσης του συγκεκριμένου ρήματος είναι μεγαλύτερος στον ΕΘΕΓ από ότι της κυριολεκτικής. Π.χ. “*πού να βρει δουλειά στη χώρα μας με τα μυαλά που κουβαλάει;*”, “*ότι μπορεί να κουβαλάμε όλοι «Ελλάδα» μέσα μας.*”. Σε αυτά τα παραδείγματα το ρήμα θα μπορούσε να αντικατασταθεί από το ρήμα “έχω”. Ένας ακόμα τρόπος χρήσης της μεταφορικής σημασίας του ρήματος που παρατηρήθηκε, αποτυπώνεται στο επόμενο παράδειγμα: “*γιατί δε μας το είπατε νωρίτερα και κουβαληθήκαμε στην Αθήνα;*”. Η μεταφορική χρήση του ρήματος εδώ γίνεται σε μέση διάθεση. Αυτό σημαίνει ότι η ενέργεια ξεκινάει και πηγαίνει στην ίδια την οντότητα η οποία μετακινείται. Κάποιοι άνθρωποι από μόνοι τους κουβαληθήκανε, δηλαδή ήρθαν κάπου, χωρίς να υπάρχει κάποιος που μεταφέρει κάτι. Τέτοιες δομές παρατηρήθηκαν να έχουν αλλού αρνητική χροιά (όπως στο προηγούμενο παράδειγμα) και αλλού και θετική. Π.χ. “*ο ΠΑΟΚ θα κουβαλήσει 5.000 κόσμο στην Καλογρέζα*”, δηλαδή θα προσελκύσει/φέρει κόσμο. Το συμπέρασμα από τα παραπάνω είναι πως το ρήμα κουβαλάω μόνο ως προς την κυριολεκτική του χρήση σχετίζεται με την κίνηση και κατ’ επέκτασιν με τη μεταφορά.

Η εύρεση του σκοπού είναι ένα ζήτημα που με απασχόλησε πολύ κατά τη διάρκεια της μελέτης των ρημάτων αυτών. Αντιμετώπισα πολλές δομές όμοιες με αυτήν στο εξής παραδείγματα:

1. “*μόνο την οικογένειά του δεν **κουβάλησε για να με δείξει.***”,
2. “*οι αστυνομικοί του Τμήματος Αλλοδαπών με **μεταφέρουν για να υπογράψω την απέλασή μου στην Αίγυπτο.***”.

Τόσο στο ρήμα κουβαλώ, όσο και στο ρήμα μεταφέρω, παρατηρείται ότι επηρεάζεται άμεσα η κίνηση -ή αλλιώς το γεγονός της μεταφοράς- από τον σκοπό για τον οποίο αυτή πραγματοποιείται. Με άλλα λόγια, εάν δεν υπήρχε ο σκοπός του δράστη να δείξει κάποιον στην οικογένειά του, δεν θα τους είχε κουβαλήσει

(παράδειγμα 1). Αντίστοιχα, ο μόνος λόγος για να μεταφερθεί το υποκείμενο της μεταφοράς στο παράδειγμα 2, είναι για να υπογράψει την απέλασή του.

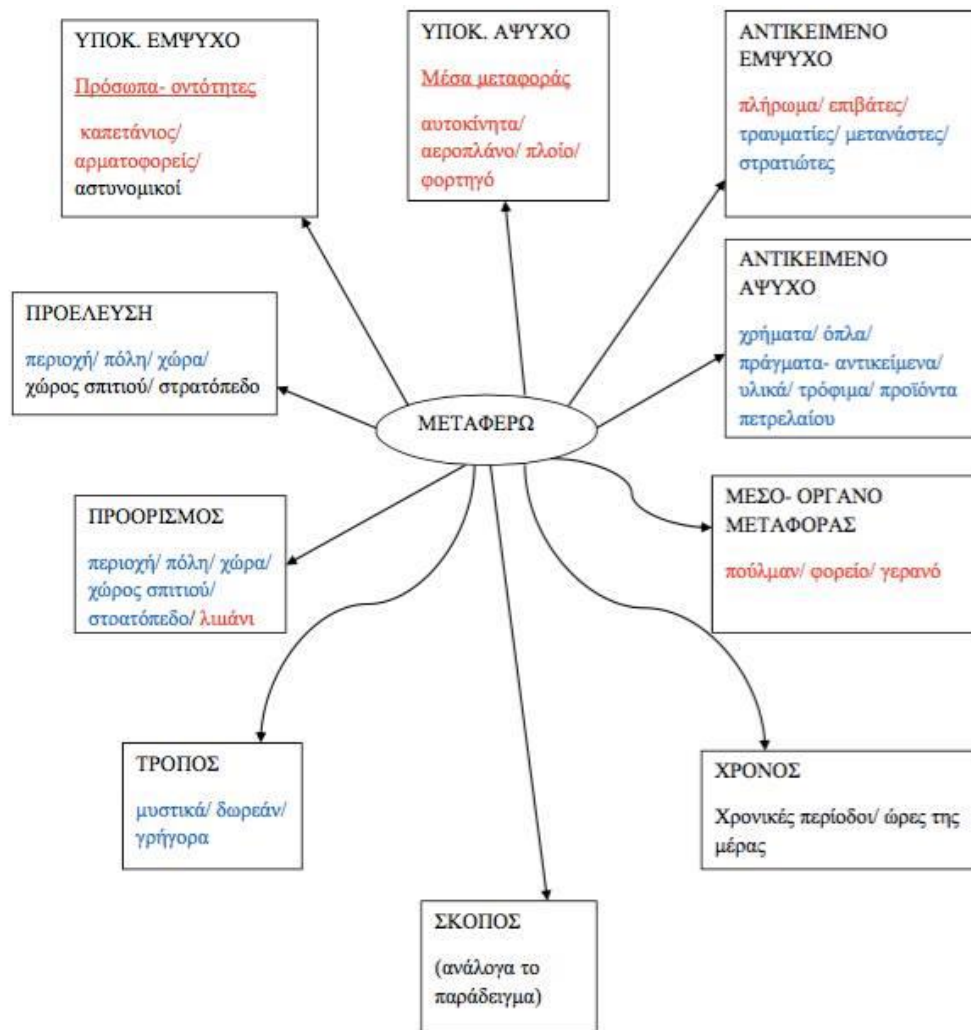
Όταν ο αριθμός τέτοιων δομών έγινε αρκετά σημαντικός, το πεδίο της έρευνας της παρούσας διπλωματικής μετατοπίστηκε προς αυτή την κατεύθυνση. Προς την προσπάθεια, δηλαδή, εύρεσης του σκοπού με τον οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί μία μεταφορά και καθώς το παράδειγμα μελέτης με το οποίο ασχολήθηκα είναι η πλεύση, στόχευσα την έρευνα μου στο σκοπό με τον οποίο γίνεται η μεταφορά μέσω πλωτών αντικειμένων.

3.2.3 Συμπεράσματα

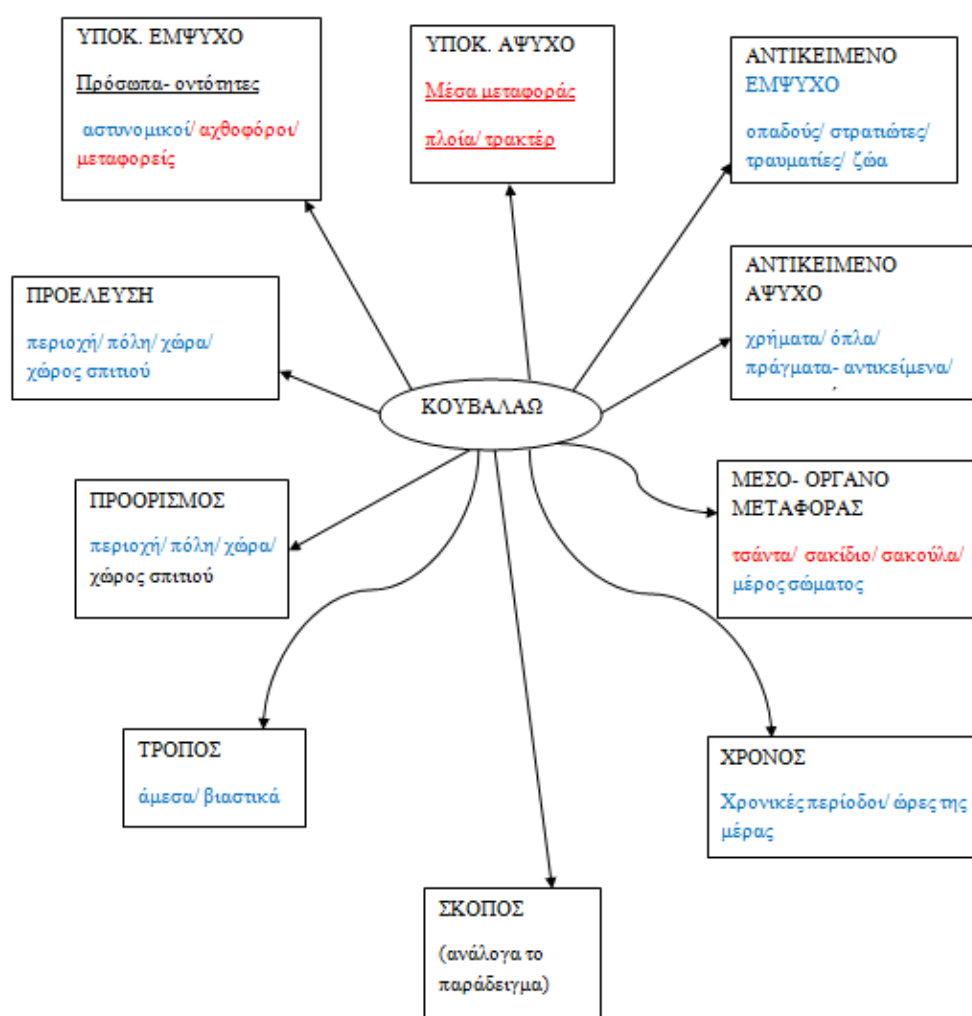
Αυτό που κίνησε το ενδιαφέρον για έρευνα ως προς τον εμπλουτισμό σχετικά με το παράδειγμα μελέτης, που πραγματεύεται η παρούσα εργασία, είναι οι οντότητες/πρόσωπα (καπετάνιος/αρματοφορείς), τα μέσα μεταφοράς, που εμφανίζονται ως άψυχο αντικείμενο τις περισσότερες φορές (αυτοκίνητα/αεροπλάνο/ πλοίο), το έμψυχο αντικείμενο (πλήρωμα/ επιβάτες), το μέσο ως όργανο μεταφοράς (φορείο/ γερανό), αλλά και ο σκοπός (για να μεταφέρουν φορτίο).

Στην παρακάτω δύο εικόνες (Εικόνες 16, 17) δίνεται ένα σχήμα με την οργάνωση των πεδίων, που δείχνει πού στρέφεται ο εμπλουτισμός του λεξιλογίου για καθένα από τα δύο ρήματα.

Εικόνα 16 - Οργάνωση πεδίων που συνδέονται με το ρήμα "μεταφέρω"



Εικόνα 17 - Οργάνωση πεδίων που συνδέονται με το ρήμα "κουβαλάω"



Στα παραπάνω σχεδιαγράμματα ως υποκείμενο ορίζεται το έμψυχο ή άψυχο πρόσωπο ή πράγμα που δρα, δηλαδή στη συγκεκριμένη περίπτωση μεταφέρει ή κουβαλά κάτι. Αντικείμενο είναι εκείνο το οποίο μεταφέρεται ή κουβαλιέται, το οποίο μπορεί επίσης να είναι έμψυχο ή άψυχο. Προέλευση είναι το μέρος από το οποίο ξεκινά η διαδικασία της μεταφοράς, αλλιώς η αφετηρία, ενώ προορισμός, ο τόπος -μέρος- στον οποίο καταλήγει το μεταφερόμενο αντικείμενο, όπου τελειώνει και η διαδικασία της μεταφοράς. Αυτές είναι και οι βασικές σχέσεις με το ρήμα που εντοπίστηκαν, οι οποίες στο σχήμα έχουν οριστεί με τα *ευθύγραμμα βέλη*. Οι λιγότερο σημαντικές για τη συγκεκριμένη μελέτη, σχεδιάζονται *καμπυλόγραμμα*.

Με κόκκινο χρώμα είναι σημειωμένες οι περιοχές που ανοίγουν το δρόμο για περεταίρω έρευνα προς εμπλουτισμό λεξιλογίου. Οι λέξεις που είναι σημειωμένες με μπλε χρώμα, εμφανίστηκαν τυχαία στα δεδομένα, με την έννοια ότι

ο λόγος που ορίζονται αυτές οι οντότητες δεν είναι η μεταφορά. Για παράδειγμα, τα όπλα, τα οποία εμφανίστηκαν στα παραδείγματα ως αντικείμενο μεταφοράς, ο πραγματικός λόγος που υπάρχουν, είναι για να σκοτώσει κάποιος δράστης κάποιον πάσχοντα σε περίπτωση πολέμου, κυνηγιού, κτλ., αλλιώς είναι απλά κατασκευάσματα. Με την ίδια λογική, τα χρήματα χρησιμεύουν για να γίνουν εμπορικές συναλλαγές, αλλιώς είναι απλώς ένα κομμάτι μέταλλο ή χαρτί. Η ειδοποιός τους ιδιότητα δεν σχετίζεται με την μεταφορά. Κάποιοι, όμως, είναι αχθοφόροι ακριβώς γιατί μεταφέρει. Εάν δεν είχαμε το περιβάλλον της μεταφοράς, δεν θα υπήρχε και ο αχθοφόρος. Επομένως, έγινε έρευνα στο αντιλεξικό του Βοσταντζόγλου στην περιοχή που σχετίζεται με τους αχθοφόρους. Με την ίδια λογική, βρέθηκαν όλοι οι ζητούμενοι όροι που αποτελούν το λεξικό υλικό της εργασίας.

3.3 ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΛΕΞΙΚΟΥ

Το Αντιλεξικόν συντάχθηκε από τον Θ. Βοσταντζόγλου το 1949, ενώ η δεύτερη έκδοσή του έγινε το 1962. Εκτός από αυτό, συνέταξε και το *Αναλυτικόν Ορθογραφικόν λεξικόν της Νεοελληνικής Γλώσσας (Καθαρευούσης και Δημοτικής)*, το 1967 και το *Εικονόγραφτον Ονομαστικόν της Νεοελληνικής Γλώσσας*, το 1975. Το 1988 στη συνέχεια, κυκλοφόρησε μία επανεκτύπωση του Αντιλεξικού που περιείχε παράρτημα εικόνων αντλημένων από το Εικονόγραφτον. Το λεξικό αυτό ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία των ονομαστικών λεξικών, στην οποία ανήκουν και τα *λεξικά συνωνύμων (ή/και ανωνύμων)*, αλλά και οι *θησαυροί*. Τα παραπάνω, όπως και άλλα ειδικά λεξικά, έχουν ως αντικείμενο όχι μόνο τις λέξεις και τη σημασία τους, αλλά τις σχέσεις μεταξύ των λέξεων με άλλες λέξεις, αλλά και μεταξύ λέξεων με τις σημασίες τους. Αυτό τα διαφοροποιεί από τα κοινά σημασιολογικά λεξικά, που σκοπός τους είναι να δώσουν ερμηνείες γνωστών λέξεων σε άγνωστες. Το Αντιλεξικόν, λοιπόν, απέχει από τα κοινά λεξικά, αφού δεν παρέχει συνώνυμους και αντώνυμους όρους, αλλά στην ουσία αυτό που κάνει είναι να δίνει σε μία λέξη τη μορφή εννοιολογικού κόμβου και να τη συνδέει με όλες τις λέξεις και φράσεις που

έχουν σημασιολογική σχέση με αυτήν. Λειτουργεί έτσι ως θησαυρός, βάση του οποίου είναι σίγουρα η συνωνυμία και η αντωνυμία (Trapalis et al., 2005).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διαφοράς ενός σημασιολογικού λεξικού και του Αντιλεξικού αποτελεί το παρακάτω (Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα, 2016b):

ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ ()

πλεύση (η) [pléfsi] O31 : 1. η πορεία ενός πλοίου στη θάλασσα: Οδηγίες / ταχύτητα / γραμμή / αλλαγή πλεύσης. 2. (μτφ.) πορεία: Η αντιπολίτευση ακολουθεί παράλληλη ~ με την κυβέρνηση στα εθνικά θέματα. ΦΡ γραμμή πλεύσης, η πορεία που πρέπει να ακολουθήσει κανείς, η τακτική. αλλαγή πλεύσης, αλλαγή στην τακτική που ακολουθεί κανείς: Ανώτατα κυβερνητικά στελέχη υποστηρίζουν ότι, αν δεν υπάρξει αλλαγή πλεύσης, το κόμμα θα χάσει τις επόμενες εκλογές.

[λόγ. < ελνστ. πλεϋ(σις) -ση]

Σε ένα τέτοιο λεξικό παρατηρείται ότι η σύνδεση του λήμματος πλεύση γίνεται με ουσιαστικά που δίνουν την ερμηνεία του. Δε μπορεί δηλαδή να αντιστοιχίσει ένα ουσιαστικό με άλλα μέρη του λόγου, γιατί δεν ανήκουν στην ίδια λεξική κατηγορία.

ΑΝΤΙΛΕΞΙΚΟΝ

350. ΠΛΟΥΣ

[ταξιδιον μὴ πλοῖον]

Οὐς, πλοῦς, πλεῦσις | ὀρθοδρομική-, λοζοδρομική- πλεῦσις. [κατ' εὐθείαν πλεῦσις] εὐθυπλοῖα | ταχυ-, βραδύ-πλοῖα, βραδύπλοια. [καταλληλότης πρὸς πλοῦν] πλοιομέτης. [πορεία πλοίου ἢ τὸ διανθῆν διὰ στήμα] κ. ρότα.

[καλὸς καὶ αἰσιος πλοῦς] εὐπλοῖα, οὐριοδρομία, οὔριος πλοῦς. [ἀδυναμία πρὸς πλοῦν λόγῳ κακοκαίριας] ἀπλοῖα, (κακοκαίρια, 440). [πρόσκρουσις ἐπὶ τῆς ξηρᾶς ἢ τοῦ θ.λοῦ] προσάραξις, κ. καθίσμα. [ἀντ.] ἐκκίθισις, κ. ξεκαθίσμα.

[πλεῦσις διὰ μέσου ἢ κατὰ μήκος] διάπλευσις, διέ-, διέκ-πλοῦς, κ. τραβερσάδα, (διέ-λευσις, 365). [ἀντιθέτως πρὸς ἄλλο πλοῖον] ἐναντιοδρομία. [ἐγγὺς καὶ παραλλήλως πρὸς τὴν ἀκτὴν] παράπλους. [περὶ τὰς ἀκτὰς] περίπλους. [διέβασις πρὸ ἀκρωτηρίου κ.τ.τ.] κήψις, παράλλαις, κ. καβα(ν)-ζέρισμα.

[πλοῦς πρὸς τὰ ἄνω ἢ ἀντιθέτως πρὸς τὸν ἄνεμον ἢ τὸ ρεῦμα] ἀνάπλους. [πρὸς τὰ ὑπὸ πλοῦ διὰ τῆς πρύμνης] ἀνάκρουσις (πρύμνης), ἀναπόδισις, ἀναποδισμός.

[ὅπισθεν ἄλλου πλοίου] ἐπίπλευσις. [ἐναντίον ἄλλου πλοίου] ἐπίπλους, (ἐπίθεσις, 1094). [ὁμαδικὸς πλοῦς] ὁμοπλοῖα. [πλεῦσις πλοίων κατ' ὠρισμένην διάταξιν] σχηματισμός, παραγωγὴ, γραμμὴ παραγωγῆς | οὐλαμός. [ἀλλαγὴ σχηματισμοῦ] μετὰταξις.

ναυσιπλοῖα, ναυτιλία | θαλάσσο-, ποντο-, ὠκεανο-πλοῖα, -πορία, ὑπερπόντιος-, ὑπερ-ὠκεάνιος- ναυτιλία, -πλοῦς | πελαγοδρομία | ἀκτοπλοῖα, παράκτιος ναυτιλία | ποταμο-πλοῖα.

1. τὸ βασιλεὺς καλεῖται το πλοῖον | 2. ἀμβόπτω τὴν γραφεῖς εἰς τὴν μελάνην.

[πλοῦς δι' ἰστίων] ἰστιοπλοῖα, κ. ἀρμένισμα, ἀρμενισιά. [πλησιόστιος πλοῦς] ἰστιοδρομία, κ. ἀρμένισμα με γεμάτα πανιά. [με ἡλαττωμένην ταχύτητα] ἀντιμονή, κ. τραβέρσο. [ἰστιοδρομία με τὸν ἄνεμον λοζῶς ἐπὶ τῆς πρύμνης (οὔρας)] οὔριοδρομία, φορὸς ἰστιοδρομίας, κ. λαοκάδα. [με τὸν ἄνεμον λοζῶς ἐπὶ τῶν ἰστίων] πλαγιοδρομία. [μεταβολὴ τῆς πλεύσεως ἀπὸ πλαγιοδρομίας εἰς οὔριοδρομίαν] ἐπίδοσις, κ. πόδισμα. [τὸ νὰ φέρεται ἡ πύρρα ἐγγύτερον πρὸς τὴν εὐθείαν τοῦ ἐναντίου ἀνέμου] προσαγωγὴ, κ. ὀρτσάρισμα, γύρισμα ὀρτσα λὰ μπάντα. [στροφή ὥστε νὰ δέχεται τὸν ἄνεμον ἀπὸ τὴν πρύμνην] ἐπούρισμα, ὑποστροφή, κ. πρῶμισμα, πόντζα λὰ μπάντα. [ἀπὸ τὴν πύρραν] ἀναπώρισις, κ. ἀναπώρισμα. [ἀπὸ τὴν ἀντιθετὸν πλευρὰν] ἀναστροφή, κ. βόλτα, ὀρτσα λὰ μπάντα.

[πλοῦς δι' ἀτμοῦ] ἀτμοκίνητος-, ἀτμήλατος-, ἀτμήρης- ναυτιλία, ἀτμοπλοῖα, ἀτμοδρομία.

[τέχνη] ναυτική. [ἐμπειρία εἰς τὰ τοῦ πλοῦ] πλωτική. [ὁδηγία πλοίου] πλοηγ-ία, -εσία, κ. πιλοτ-γιο, -ρισμα. [κυβέρνησις πλοίου] (οἰκισις, 392).

Π.μ. πλέω, εἰμαι-, εὐρίσκομαι- ἐν πλῶ, ἐκτελῶ πλοῦν. [κατ' εὐθείαν] εὐθυπλοῦ.

[πλέω διὰ μέσου ἢ κατὰ μήκος] διαπλέω, διεκπλέω, ἐκτελῶ διάπλους κλπ. οὐς-, κ. τραβερσάδα, κἄνω τραβερσάδα | περαπλέω, περιπλέω | (παρα)κάμπτω, παραλλάσσω, κ. καβα(ν)τζάρω.

[ἀντιθέτως πρὸς τὸν ἄνεμον ἢ τὸ ρεῦμα] ἀναπλέω. [πλέω πρὸς τὰ ὅπισθεν διὰ τῆς πρύμνης] ἀνακρούομαι, ἀνακρούω πρύμναν, ἀναποδίζω.

[ὅπισθεν ἢ ἐναντίον ἄλλου πλοίου] ἐπιπλέω | ὁμοπλοῦ, συμπλέω, (συνταξιδεῖω, 360). [ἀντιθέτως πρὸς ἄλλο πλοῖον] ἐναντιοδρομῶ, πλέω- ἀνάπρωρα, κ. -ἀνάπλωρα, -ἀντίπλωρα. -ἀκόντρα.

ναυσιπλοῦ, ναυτιλοῦμαι, διαπλέω-, διασχίζω-, διαυλακῶ- τὰς θαλάσας, -τὰ πελάγη, -τοὺς ὠκεανούς | θαλάσσο-, ποντο-, ὠκεανο-πλοῦ, -πορῶ | πελαγ-ίζω, -οδρομῶ. κ. πελαγῶ, ταξιδεῖω τοῦ πελάγους ἀκτ-, ποταμο-πλοῦ | ἐκτελῶ-, κάμνω- διαδρομῶς, διαδρομῶ, κ. βολτετζάρω, κἄνω βόλτες.

[πλέω δι' ἰστίων] ἰστιοπλοῦ, κ. ἀρμενίζω. [με οὔριον ἄνεμον] οὔριοδρομῶ, κ. ἀρμενίζω-, πάω- πρύμα. [πλέω πλησιόστιος] ἰστιοδρομῶ, κ. ἀρμενίζω με γεμάτα τὰ πανιά. [με φορὸν ἄνεμον] κ. ἀρμενίζω- λαοκάδα, -χυτά. [με ἡλαττωμένην ταχύτητα] ἀντιμένω, κ. μένω-, στέκω- τραβέρσο, τραβερσῶνω.

[ἐπὶ ἀμφίπλου σκάφους, πλέω δι' ἀτμοῦ ἢ δι' ἰστίων] ἀτμ-, [ἰστι-οδρομῶ].

[πλέω με τὸν ἄνεμον λοζῶς ἐπὶ τῶν ἰστίων] πλαγιοδρομῶ. [στρέφω τὴν πύρραν πρὸς ὠρισμένον σημείον] ἐπιβάλλω, κ. βάζω πλώρη. [κρατῶ αὐτὴν πρὸς ὠρισμένην διεύθυνσιν] ἐπέω, κ. βαστῶ πλώρη, (κατευθύνωμαι, 215). [ἀπομακρύνω τὴν πύρραν ἀπὸ τὴν εὐθείαν τοῦ ἀνέμου] ἐπιδίδω, κ. ποδίζω, πᾶω χυτά. [στρέφω τὴν πρύμνην πρὸς τὸν ἄνεμον] ἐπούρίζω, (ἀνα)στρέφω κατὰ πρύμνην, ὑποστρέφω, κ. γυρίζω- ποδιστά, -πόντζα λὰ μπάντα, τὰ δίνω πρύμα, τὰ πρυμίζω. [τὴν πύρραν πρὸς τὸν ἄνεμον] ἀναπρω-ίζω, -ῶ, προσάγω, στρέφω ἀνάπρωρα, κ. ἀναπλωρίζω, ὀρτσάρω, γυρίζω ὀρτσα λὰ μπάντα. [πλέω ἐγγύτατα πρὸς τὴν εὐθείαν τοῦ ἀνέμου] κ. βαστῶ ὀρτσα, πλαγιάζω. [στρέφω ὥστε νὰ πνέῃ ὁ ἄνεμος ἀπὸ τὴν ἀντιθετὸν πλευρὰν] ἀναστρέφω, κ. κάμνω-, παίρνω- βόλτα.

[προχωρῶ πρὸς τὸ μέρος ἀπ' οὗ πνέει ὁ ἄνεμος] προσηνεμ-οῦμαι, -ῶ, κ. σοβρα-νάρω, παίρνω τὰ σοβράνα, πηγίνω σοβράνο. [ἐρχομαι εἰς μέρος προφυλαγμένον ἀπὸ τὸν ἄν.] ὑπηνεμούμαι, κ. σοβεντάρω, πλέω ὑπηνέμως, κ. περνῶ- στοβέντο, -σταβέντο.

ταχ-, βραδ-υπλοῦ. [ἀνακόπτω τὴν ταχύτητα τοῦ πλοῦ] ἀνακαχεῖω, κ. βάζω-, στέκω- ἀλακάπα, -κάπα γάμπια. [λόγῳ κακοκαίριας] κ. ποδίζω.

[πίπτω εἰς τὴν ξηρὰν] ἐξ-, ἐπ-οκέλλω, προσκράσσω, κ. πέφτω ἔξω. [ἐγγίζω διὰ τῆς τρύπιδος τὸν θυτὸν] κ. καθίζω. [ἀντ.] ἐκ-, κ. ξε-καθίζω.

Ἐπίθ. (θυναίμενος νὰ πλευσθῇ) πλεύσιμος, πλευστός, πλόζιμος, πλωτός. [ἀντ.] ἀ-, ἀδιά-πλευστος, ἀπλωτος. [χρήσιμος διὰ πλοῦν] πλοϊκός. [ἀναφερόμενος εἰς τὸν πλοῦν] πλωτικός.

εὐθῶ-, ὁμό-, βραδύ-, ὀξύ-, ταχύ-πλοῦς. [πλέων καὶ δι' ἀτμοῦ καὶ δι' ἰστίων] ἀμφι-κίνητος, ἀμφίπλους, (ἀτμοκίνητος, 320), (ἰστιοφόρος, 394).

[πρώτην φορὰν πλέων] πρωτόπλους, κ. πρωτοτάξιδος. [μὴ κλυδωνιζόμενος εὐκύλως] κ. κλοθάλασσο, κλοτάξιδος. [ἀντ.] κακοθάλασσο, κακοτάξιδος.

ναυτι-κός, -λιακός | ἀκτοπλοϊκός, ἀτμοπλοϊκός.

Ἐπιρ. ἐν πλῶ. [εἰς σχηματισμὸν πλοίων κατ' οὐλαμούς] οὐλαμχδόν.

Παραγγ. ἔα! κ. ἀμόλα! | ἐπίδοσι! κ. πόντζα! | πρόσαγε! κ. ὀρτσα! | πρόσαγε ὦλον! κ. ὀρτσα λὰ μπάντα!

1. τὸ πλοῖον ἐκπέφτε τὸν Μαῦρον | 2. πλεντὸς κυματῶς | 3. πλοϊκὸς φανός | 4. πλωτικὰ προβλήματα.

Αντίθετα με ένα λεξικό συνωνύμων, στο αντιλεξικό παρατηρεῖται ὅτι κάτω ἀπὸ τον εννοιολογικὸ κόμβο τῆς λέξης πλους συγκεντρώνονται ουσιαστικά, ρήματα,

επίθετα κτλ. που έχουν εννοιολογική σύνδεση με την έννοια της πλεύσης. Δεν υπάρχει, λοιπόν, εδώ ο περιορισμός της λεξικής κατηγορίας. Άξιο να σημειωθεί είναι το γεγονός ότι οι λέξεις πλοίο, θάλασσα, ρυθμός, καπετάνιος, ταξιδεύω κτλ. εδώ συνδέονται υπό τον εννοιολογικό κόμβο *ΚΙΝΙΣΙΣ*, ακριβώς γιατί έχουν εννοιολογική σχέση, ενώ σε ένα λεξικό συνωνύμων, τα παραπάνω αποτελούν ξεχωριστά λήμματα. Το Αντιλεξικόν επομένως, αποτελεί “εργαλείο” τόσο στα χέρια ειδικών, όσο και στα χέρια μη εξειδικευμένων με τη γλώσσα χρηστών.

3.3.1 Δομή Αντιλεξικού

Το Αντιλεξικόν αποτελείται από τρία μέρη :

- Την *ιεραρχία εννοιών*, σύμφωνα με την οποία λέξεις εξαρτώνται από άλλες έννοιες,
- Το *κυρίως μέρος*, δηλαδή ενότητες που έχουν ονόματα της εννοιολογικής ιεραρχίας,
- Το *ευρετήριο*, όπου αλφαβητικά παραπέμπεται η κάθε λέξη στον αριθμό της έννοιας που ταξινομείται.

Έτσι, οι ενότητες που δομεί ο Βοσταντζόγλου είτε ενώνουν το πρώτο μέρος του λεξικού -δηλαδή την ιεράρχηση των ιδεών- με το κύριο μέρος του -δηλαδή την παράθεση των λημμάτων-, είτε αποτελούν τους σημασιολογικούς κόμβους κάτω από τους οποίους ιεραρχείται και ταξινομείται όλο το γλωσσικό υλικό.

Στο αντιλεξικό αναγνωρίζονται κάποιες σημασιολογικές σχέσεις. Αυτές είναι οι: *αναπαράσταση της έννοιας*, ώστε ένας κόμβος να αναπαριστά μία μόνο έννοια και αντίστροφα, *όνομα έννοιας*, *ένταξη της έννοιας* είτε στο κυρίως κείμενο είτε στο ευρετήριο (είτε και στα δύο), και *αντίθεση έννοιας*.

Ξεκινώντας, λοιπόν, την έρευνα περί μεταφοράς, το πρώτο κεφάλαιο στο Αντιλεξικόν του Βοσταντζόγλου που περιείχε χρήσιμες πληροφορίες είναι το κεφάλαιο *ΧΙ.ΕΝΕΡΓΕΙΑ* (287-319. Στην παράγραφο 347. *ΕΠΙΠΛΕΥΣΙΣ* [συγκράτησις επί της επιφανείας υγρού], υπάρχουν αποτελέσματα για ουσιαστικά, ρήματα, επίθετα από τα οποία αξιοποιήθηκε το επίθετο πλωτός [επιπλέων], που

χρησιμοποιήθηκε αργότερα στην εργασία. Παράδειγμα αποτελεί η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 19). Η παράγραφος 348. ΒΥΘΙΣΙΣ [κάθοδος ή καταβίβασις εις τον βυθόν] παρέχει επίθετα χρήσιμα για τον εμπλουτισμό του λεξιλογίου ο οποίος θα παρατεθεί παρακάτω.

Εικόνα 19 - Παραδείγματα λημμάτων από το Αντιλεξικόν

347. ΕΠΙΠΛΕΥΣΙΣ <i>[σιγῇ κατέπλεε ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ὑγροῦ]</i>	348. ΒΥΘΙΣΙΣ <i>[κάθοδος ἢ καταβίβασις εἰς τὸν βυθόν]</i>
Οὐς, ἐπίπλ-ευσις, -ους, ἐπιπόλασις, κ. πλέ-ξιμο, (πλοῦς, 350). [ἀνοδος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν] ἀνάδυσις, κ. ξε-νέρισμα, (ἐκβύθισις, 348). [συσκευῇ] πλωτήρ, κ. πλωτήρας, <i>η λωιερ</i> (flotteur), (πλοῖον, 389). Ρ.άμ, ἐπιπλέω, ἐπιπολάζω, κ. πλέω, πλέω, (κολυμβῶ, 349). [ἀνέρχομαι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν] ἀναδύομαι, -ω, κ. ξενερίζω. Ἐπιθ. [ἐπιπλέων] πλωτός ὁ.	Οὐς, βύθις-ις, -μα, βάπτισις, -μα, βαπτισμός, ἐμβάπτισις, πόντισις, -μα, κ. βούτη(γ)μα. [ἐκ νέου] ἀναβάπτισις, -μα, ἀναβαπτισμός, κ. ξαναβούτη(γ)μα. [ὀλοσχερῆς βύθισις] ἐμβύθισις, καταβ-ύθισις, -ύθισμα, -ύθισμός, κατάδυσις, καταπ-όντισις, -οντισμός, κ. βούλια-γμα, -σμα, πουντάρισμα. [καταβύθισις πλοίου] (ναυάγιον, 1102). [μέ τλους τὸς ἐν αὐτῷ] αὐτανδρος ἀπώλεια, κ. σύξυλο βούλιαγμα. [κατάδυσις θύτου ἢ κολυμβητοῦ] κ. βουτιά. ἀνέλκυσις-, ἐξαγωγή- ἐκ τοῦ βυθοῦ, ἐκβύθι-
348—350	ΚΙΝΗΣΙΣ
θύτης, κ. βουτηχτής δεινὸς θύτης, κ. Καλυμνίδης βουτηχτής βατραχάνθρωπος. καταδυτικὴ συσκευῇ, καταδυτικὸς κώδων σκάφανδρον καταδυόμενον, ὑποβρύχιον κυτίλος. Ρ.άμ, βυθίζομαι, (ἐμ)βαπτίζομαι, ποντίζομαι, κ. βουτῶ, κάνω βουτιά. [ἐπὶ πλοίου] ἔχω βύθισμα, κ. καλάρω ὁ. [ὀλοσχερῶς] ἐμ-, κατα-βυθίζομαι, καταδύομαι, καταποντίζομαι, κ. βουλιάζω, φουντάρω, πάω (στὸ) φούντο. [ἐξαφανίζομαι εἰς τὸν πυθμένα] μετὰ καταπίνει ἡ θάλασσα, κ. ἀβυσσώνομαι, πάω ἄπατα, (ναυαγῶ, 1102). Ρ.μ, βυθίζω, (ἐμ)βαπτίζω, ἐμβάπτω ὁ, ποντίζω, κ. βουτῶ, γώνω στὸ νερό. [ὀλοσχερῶς] ἐμ-, κατα-βυθίζω, καταδύω, καταποντίζω, κ. βουλιάζω, φουντάρω. ἀνασύρω-, ἀνέλκω-, ἐξάγω- ἐκ τοῦ βυθοῦ, ἐκβυθίζω. Ἐπιθ. βυθ-, ἐμ(βε)βαπτ-, ποντ-ισμένος, κ. βουτη-μένος, -χτός. [ὀλοσχερῶς] καταβύθις-, καταδεδυ-, καταποντισ-μένος, κ. βουλια-γμένος, -σμένος, (ὑποβρύχιος, 423), (ὑφυδρος, 442) καταδυτικός. [ἀντ.] ἀβύθιστος, κ. ἀβούτηχτος ἀκαταβύθιστος, ἀκατάδυστος, ἀ(κατα)πόντιστος, κ. ἀβούλιαχτος ἀναυάγχιος. Ἐπιρ. ἐν καταδύσει, (ὑποβρυχίως, 423) διὰ καταδύσεως, κ. βουτηχτά, [ἀντ.], ἀβυθίστως, κ. ἀβούτηχτα κλπ. ἐπίθ.	

Όπως προαναφέρθηκε, αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί το γεγονός της ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ. Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 20) δίνεται ο εννοιολογικός κόμβος του πεδίου της μεταφοράς, με όλες τις σχετιζόμενες σημασιολογικές του σχέσεις.

355. ΜΕΤΑΦΟΡΑ

[τὸ τὰ ῥέει ἢ τὰ φέρεται κανεῖς ἀπὸ ἑνὸς τόπου εἰς ἄλλον]

Οὐσ. μεταφορά, μετακόμισις, δι-, μετ-ακομιδή, μεταγωγή, κ. κουβάλημα. [ἐπίπλων κ.τ.τ. ἀπὸ οἰκίας εἰς οἰκίαν] κ. γκιότσι. [μεταφορά ἔξω ἢ μακρὰν] (ἀποκόμισις, 356). [πρὸς πάσας τὰς διευθύνσεις] περιφορά, περιαγωγή. [μετ' ἄλλων] συμπεριφορά, (περι-πλάνησις, 369).

[μεταφορὰ ἢ ἀποστολὴ εἰς ἄλλο μέρος ἢ εἰς ἄλλο πρόσωπον] δι-, μετ-αβίβασις, μετα-βίβασμός. [δι' ἀγωγῶν] δι-, μετ-. παρ-οχέτευσις, (ἀποχέτευσις, 214). [ἀπὸ χειρὸς εἰς χεῖρα] κ. πασάρισμα, πᾶσα, (παράδοσις, 1210), (ἀποστολὴ, 358).

[μεταφορὰ ἐντὸς] εἰσκομιδή, εἰσκόμισις, (εἰσαγωγή, 190). [μεταφορὰ καὶ μετὰδουσις ἐθίμων, ἰδεῶν κ.τ.τ. εἰς ἄλλον τόπον] μεταφύτευσις.

[μεταφορὰ διὰ μέσου ἄλλου τόπου] διαμετακόμισις, κ. ἀκ-, ἀχ-ταρμάς, τράνζιτο. [εἰς τὴν ἀντιπέραν ἀκτὴν ἢ ὄχθη] (δια)περαιώσις, (δια)πόρθμευσις. [μεταφορὰ φορτίων] ἀχθοφορία, κ. χαμαλίκι.

[τὸ νὰ φέρῃ τις κατὰ πρὸς τι] ἀγωγή, ὁδήγησις, ὁδηγία, προσαγωγή, προσκ-ομιδή, -όμισις. [δικαστ.] βία, προσαγωγή. [διὰ τῶν χειρῶν] χειραγ-ώγησις, -ωγία, (καθοδή-γησις, 1016). [διὰ τοῦ χαλινοῦ] χαλιναγώγησις. [ὁδήγησις ἀμάξης κλπ.] ἡνιοχία | ὡνη-λασία | βοηλασία, (ζευγηλασία, 537). [τὸ νὰ φέρῃ ἢ νὰ φέρεται τις πρὸς τὰ ἄνω] ἀνα-γωγή.

[δυνατότης μεταφορᾶς] ἀγωγιμότης.

[ὁ φέρων] φορεὺς, κομιστὴς | μεταφορεὺς, μεταγωγός, κ. κουβαλητής, μεταφορέας. [ἐπαγγελματίας μεταφορεὺς διὰ μεταφορικοῦ μέσου] κ. ἀγωγιότης ἀχθοφόρος, κ. βαστά-ζος, χαμαλῆς. [τὸ ἐπὶ τῆς ράχεώς του ὑπόστρωμα] τύλη, κ. χαμαλίκι (ῆ), ζαλίκι.

[ὁ ὁδηγῶν] ἀγωγέας, ἀγωγός, ὁδηγός, ὁδηγέτης, ὁδηγητής. [διὰ τῶν χειρῶν] χειραγω-γός, (καθοδηγητής, 1016).

[φορητῶν ζώων] ἡμιονηγός, κ. μουλαρ-άς, -ιάρης καμηλάτης, κ. (γ)καμηλ-άρης, -ιέρης | ὡνηγός, ὡνηλάτης, κ. γαϊδουρ-άς, -ιάρης, -ολάτης, (βοηλάτης, 537).

[ὑποζύγιον ὁδηγούμενον ὑπὸ ἀνδρὸς ἱππεύοντος ἕτερον ζῶον] ρυταγωγούμενον. [ἵππος συρόμενος ἀπὸ τὸν χαλινὸν] παράσειρος, κ. γεντέκι, (ὑποζύγιον, 542).

μέσον μεταφορᾶς, μεταφορικὸν μέσον. [στρατοῦ] μεταγωγικόν, (ἡμαξία, 385), (σιδηρό-δρομος, 386), (ποδηλάτον, 387), (αὐτοκίνητον, 388), (πλοῖον, 389), (ἀεροπλάνον, 398). [φορητὴ κλίνη ἀσθενῶν] φορεῖον.

[ἀμοιβὴ ἢ ἔξοδα μεταφορᾶς] μεταφορικά, κομιστικά, κόμιστρα, κ. κουβαλητικά, φερ-τίκια | ἀχθοφορικά, κ. χαμαλιάτικα | ἀγώγιον, κ. ἀγώ(γ)ι, ἀγωγιάτικα. [ὑποζυγίου] κτη-νομίστιον. [ἀμάξης κλπ.] ἀμαξαγώγιον, κ. ἀμαξιάτικα, καριάτικα | λεμβουχικά, κ. βαρ-καδιάτικα | ναῦλ-ον, -ος, -α. [πρόσθετος ναῦλος] ἐπίναυλος, κ. κάπα | πορθμεῖα. (διδό-δια, 365).

Ρ.μ. ἐκτελῶ-, κάμνω- μεταφορὰν κλπ. οὐσ., φέρω, μεταφέρω, κομίζω, δι-, μετ-ακομίζω, μετᾶγω, κ. (μετα)φέρνω, κουβαλῶ, πᾶω, πηγαίνω. [συμπληρωματικῶς ἢ αὐτο-προσώπως] ἐπιφέρω. [πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις] περιφέρω, περιάγω, κ. γυρίζω. [μετ' ἑαυτοῦ ἢ μετ' ἄλλου] συμπεριφέρω.

[φέρω ἐντὸς] εἰσκομίζω, (εἰσάγω, 190) ' μεταφουτεύω.

[μεταφέρω διὰ μέσου ἄλλου τόπου] διαμετακομίζω, ἐκτελῶ διαμετακόμισιν, κ. κάνω-ἀκταρμά, -τράνζιτο. [εἰς τὴν ἀντιπέραν ὄχθη] (δια)περαιώω, (δια)πορθμεύω. [μεταφέ-ρω φορτία] ἀχθοφορῶ, κ. κάνω τὸ χαμᾶλ.

δι-, μετ-αβιβάζω | δι-, μετ-, παρ-οχέτευω, (ἀποχέτευω, 217). [ἀπὸ χειρὸς εἰς χεῖρα] κ. πασάρω, πασάρω, (παρὰδίδω, 1210), (ἀποστέλλω, 358).

[φέρω τι πρὸς τινι] ἄγω, ὁδηγῶ, προσάγω, προσκομίζω. [πρὸς τὰ ἄνω] ἰνάγω. [διὰ

τῶν χειρῶν] χειραγωγῶ, (καθοδηγῶ, 1016). [διὰ τοῦ χαλινοῦ] χαλιναγωγῶ.

[ὁδηγῶ ἡμαξίαν] ἡμαξηλατῶ, ἡνιοχῶ.

Ρ.ἀμ. φέρομαι, μεταφέρομαι κλπ. ρ.μ. | δι-, μετ-αβιβάζομαι, κ. ἀλλάζω χεῖρα.

Ἐπίθ. (κε)κομισμένος, κ. (μετα)φερμένος, προσηγμένος, προσ(κε)κομισμένος. [νεωστὶ κομισθεὶς] κ. νεοφερμένος, νιόφερτος. [δυνάμενος νὰ μεταφερθῇ] μεταφερτός, (μετα)φορη-τός, ἀγώγιμος, εὐμετακόμιστος | μεταβιβάσιμος ' διοχετεύσιμος. [ἀντ.] ἀ-, ἀδια-, ἀμε-τα-κόμιστος, ἀμεταφύττος, κ. ἀ-, ἀμετᾶ-φερτος | ἀπροσκόμιστος | ἀδι-, ἀμετ-αβιβα-στος ' ἀδιοχέτευτος.

μεταφορικός, κομιστικός, μεταγωγικός | προσκομιστικός | διαμετακομιστικός | ἀχθο-φορικός, κ. χαμαλικός, χαμαλίτικος. [ἐκ μεταφορᾶς προσερχόμενος] μεταφερτός | διαβιβα-στ-ήριος, -ικός, μεταβιβαστικός | δι-, παρ-οχέτευτικός.

Ἐπιρ. ὑπὸ διαμετακόμισιν, κ. τράνζιτο.

Ὅπως γίνεται αντιληπτό ἀπὸ τὴν παραπάνω εικόνα, τὸ ἀντλεξικό ἱεραρχεῖ τοὺς ἐννοιολογικοὺς κόμβους τοῦ ως ἐξῆς:

Αρχικά, περιλαμβάνεται ένα σύνολο μονολεκτικών και πολυλεκτικών λεξικών μονάδων, ανεξαρτήτως κατηγοριοποίησης ως προς το μέρος του λόγου, που συνδέονται με το εξεταζόμενο θέμα, δηλ. το περί τίνος πρόκειται, στη συγκεκριμένη περίπτωση με τη μεταφορά. Ακολουθως, το θέμα περιγράφεται με *ουσιαστικό* (για αυτό και εκτός από αντιλεξικό ονομάζεται και «Ονομαστικόν»), το οποίο ανήκει σε μία μεταγλώσσα, αυτή των ονομάτων των θεμάτων. Μέσα στο γλωσσικό υλικό το όνομα “μεταφορά” αναφέρεται, πλέον ως λέξη της γλώσσας και όχι της μεταγλώσσας. Οι λεξικές μονάδες, μονολεκτικές και πολυλεκτικές, ταξινομούνται ως προς γραμματικο-συντακτικές ιδιότητες, συγκεκριμένα το μέρος του λόγου και, στην περίπτωση των μονολεκτικών ρημάτων, την μεταβατικότητα. Αρκετές φορές (όχι πάντα, ίσως λόγω οικονομίας χώρου) δίνεται μία σύντομη *ερμηνεία*, η οποία έχει να κάνει με τη γνώση του ομιλητή της γλώσσας και στην συμπαράθεση των λέξεων. Στο αντιλεξικό ενυπάρχει η *σχέση συνωνυμίας* ως μία χαλαρή σχέση, η οποία δεν κατονομάζεται ως τέτοια. Τα συνώνυμα συμπαρατίθενται είτε με σειρά φθίνουσας συνωνυμίας, είτε με αλφαβητική σειρά. Η σχέση συνωνυμίας είναι κλειστή ως προς το μέρος του λόγου και την έννοια που μπορεί να είναι το θέμα ή μια υποέννοια. Η *σχέση αντωνυμίας* δεν παρατίθεται συστηματικά. Αρκετές φορές, επίσης, έχουμε “αντωνυμία” σε επίπεδο μεταγλώσσας (“αντίθετα” θέματα) όπως φαίνεται και στην Εικόνα 19. Η σχέση αντωνυμίας είναι κλειστή ως προς το μέρος του λόγου αλλά όχι ως προς το θέμα. Τέλος, λέξεις που ανήκουν στην περιγραφή διαφορετικών θεμάτων συνδέονται μεταξύ τους και αυτό απεικονίζεται έτσι “<>”, ενώ σχολιάζονται ως προς το ύφος κατ’ αυτό τον τρόπο “κ.” (Έκφραση - Σύστημα για την υποστήριξη της Συγγραφικής Εργασίας, 2007).

3.3.2 Από την Έννοια της Μεταφοράς στην έννοια της Πλεύσης

Ξεκινώντας την αναζήτηση διαφόρων λημμάτων τα οποία σχετίζονται με το πεδίο της μεταφοράς και μετά από ενδελεχή μελέτη και αξιολόγηση όλων των λημμάτων του αντιλεξικού, η έρευνα οδηγήθηκε στην αναζήτηση συγκεκριμένων στοιχείων που ενδιέφεραν περισσότερο το γεγονός της μεταφοράς. Τα στοιχεία, αυτά, που προέκυψαν είναι:

- *Οντότητες*, τα πρόσωπα, δηλαδή, που συμμετέχουν στη διαδικασία μίας μεταφοράς. Αυτοί χωρίζονται σε αυτούς που εκτελούν τη μεταφορά (υποκείμενα μεταφοράς έμψυχα) π.χ. αχθοφόρος, καπετάνιος, οδηγός, καροτσέρης κτλ., σε αυτούς που βιώνουν το γεγονός της μεταφοράς, δηλαδή μεταφέρονται, χωρίς οι ίδιοι να εκτελούν αυτή τη μεταφορά (αντικείμενα μεταφοράς έψυχα) π.χ. πλήρωμα, επιβάτης, ζώο κτλ.
- *Μέσα μεταφοράς*, με άλλα λόγια το όχημα με το οποίο τελείται μία μεταφορά (υποκείμενο μεταφοράς άψυχο) π.χ. αυτοκίνητο, πλοίο, φορτηγό, αεροπλάνο κτλ.
- *Μεταφερόμενο προϊόν*, οτιδήποτε, δηλαδή, μπορεί να μεταφερθεί (αντικείμενο μεταφοράς άψυχο) π.χ. χρήματα, φάρμακα, έπιπλα κτλ.
- *Όργανο μεταφοράς*, το οποίο είναι κάποιο όργανο, χάρη στη βοήθεια του οποίου τελείται η μεταφορά, αποτελεί, δηλαδή, το όργανο-αντικείμενο μέσα ή πάνω στο οποίο μεταφέρεται κάτι (με κάποιο από τα προαναφερθέντα μέσα μεταφοράς) π.χ. τσάντα, σακούλα, φορείο, καρότσι κτλ.
- *Τρόπος μεταφοράς*, δηλώνει τον τρόπο με τον οποίο κάτι μεταφέρεται κάπου. Αυτός ο τρόπος μπορεί να είναι χερσαίος, θαλάσσιος, εναέριος.
- *Σκοπός μεταφοράς*, είναι ο λόγος για τον οποίο γίνεται η μεταφορά. Ενδεικτικά παραδείγματα σκοπού είναι εμπορικός, πολεμικός, εκπαιδευτικός, εξερευνητικός κτλ..

Κατά την αναζήτηση του περί μεταφοράς λεξιλογικού υλικού, το ενδιαφέρον της έρευνας στράφηκε στο *πεδίο της πλεύσης*. Ξεκίνησε, τότε, η αναζήτηση λημμάτων σχετικών με την πλεύση, με αρχικό κριτήριο τον τρόπο μεταφοράς και συγκεκριμένα, τη θαλάσσια μεταφορά. Μελετώντας τη μεταφορά με πλωτά μέσα συγκεντρώθηκε ένα λεξιλογικό υλικό που περιλαμβάνει το μέσο με το οποίο πραγματοποιείται η θαλάσσια μεταφορά, και αυτό δεν είναι άλλο από το *πλοίο*. Ενδεικτικά παρατίθεται ο εννοιολογικός κόμβος του πλοίου από το αντιλεξικό του Βοσταντζόγλου (Εικόνα 21).

Ούσ. πλοῖον, ναῦς (ἡ), σκάφος (τό), κ. κηράβι. [ὑποκ.] πλοιάριον. κ. καραβάκι. [πλοῖον μετὰ πλοῦν ἐκτοπίσματος] θαλάσσιος-. πλωτὸς-κολοσσός. πλωτὴ πόλις, ὑπερωκεάνειον. [πολύ παλαιὸν καὶ κακοτάξιδον] κ. σκυλοπνίχτης ἀτμήλατον ἢ ἀτμοκίνητον-, ἱστιοφόρον-, ἀμφοκίνητον ἢ ἀμφίπλοον-, κωπήλατον-. βενζινοκίνητον-, ἤλεκτροκίνητον-, πετρελαιοκίνητον- πλοῖον.

ναυπηγήμα, κ. πλεούμενο | κιβωτὸς τοῦ Νῶε (ἡ). [πρόχειρον ἐπίπεδον πλεούμενον] σχεδία, κ. σάκι | πάκτων, κ. πύκτωνας.

ἀτμόπλοιο, κ. βαπόρι | βενζινόπλοιο, κ. μενζίνα. ἱστιοφόρον, κ. ἄρμενο. [μικρὸν ἱστιοφόρον] κ. καίκι. [διάρκεια ἱστιοφόρου] βῆρις | κ. βρα-, μπρ-τέρρα, βρίκιον, πῆρων, κ. μπρίκι δρόμων, φρεγάς, κ. κορβέτα, νάβα, φρεγά-δα, -τα ἡμιολία, κ. γολέτα ἡμιολίς, κ. καραβέλα, λύβρι | μολοδρόμων, κ. γαμπάρα, μπάρις | μολοδρόμων, κ. γολετόμπρις, σκούνα | οὐκάς σκακοῦλ-αίφης, κ. -έξκ | τρυχαντήρ, κ. τρε-χαντήρι | ὑπερδρόμων, κ. κλίπερ (clipper). (λέμβος, 390).

[ἀναλόγως τοῦ προορισμοῦ τῶν] ἀκτοπλοϊκὸν | ἀλιευτικόν, κ. ψαράδικο, ψαροκάικιο, ψαροπούλα | ἀνθρακκοφόρον, κ. καρβουνιάρικο | ἀτμοτελωνίς | δεξαμενόπλοιο. *lifter* (li-ker) | ἐκπαιδευτικόν, ἐμπορικόν | ἐπιβατ-ηγόν, -ικόν, κ. ποστάλε ὁαλαμηγόν, -ός (ἡ), κέρκυρας, κ. κότερο, γιοτ (yacht) | ἱππαγωγόν, ἱππηγόν | καταδρομικόν, κ. κουρσάρικο | μεταγωγικόν, κ. στρατόδρομο | ναυαγοσωστικόν | ὑπλιταγωγόν παγοθραυστικόν πειρατι-κόν, κ. κουρσάρικο, φούστα | πετρελαιοφόρον | πλυγγ-ικόν, -ίς, κ. πιλοτ-ιέρα, -ίνα | πολε-μικόν | πορθμεῖον, πέραμα, κ. περαταριά, *férry boat* (ferry boat) | ποταμόπλοιο, [φορτηγόν ποταμόπλοιο] κ. ολέπι | ρεμουλικόν, κ. ρεμουλικαδόρος | σιταγωγόν, σκευαγωγόν, σπογγαλιευτικόν, κ. σφουγγαράδικο | ταχυδρομικόν, κ. ποστάλε | τελωνίς, κ. ντουανιέρικο | ὑδροφόρον, -ός (ἡ), κ. -α, νεροκουβαλήτρα | ὑπερωκεάνειον | φλακιν-αλιευτικόν, -οθη-ρίς | φορτηγόν, (φορτηγός, 390).

[παλαιὰ πολεμικὰ] διήρης, τριήρης, γαλέρα, λιβυρνίς, μονόκροτον | δίκροτον, κ. διπόν-τες | τρικροτον, κ. τριπόντες | ὁμοφόρος (ἡ), κ. βυμβ-, μπομπ-άρδα πυρπολικόν, κ. μπουρλότο.

[νεώτερα πολεμικὰ] ἀεροπλανοφόρον | ἀκταιωρός (ἡ), ἀκταιώρις, κ. ντραπάχτης | ἀνιχνευτι-κόν, ἀπόστολον, πρόσκοπον, κ. ἄβιζο | ἀνθυποβρύχιον, καταβρωκτικόν ὑποβρυχίων | ἀντι-τορπιλικόν | ἀντιβῆρις | δρόμων | ἐξδρομον, καταδρομικόν | θωρηκτόν, κ. θωρακωτό | κα-νονι-οφόρος (ἡ), κ. -έρα | μονίτωρ, ναρκηλιευτικόν, ναρκωσυλλέκτης | ναρκηβόλον, ναρκ-, τορπιλλ-οθέτης | *torpilleur* (dreadnought), *torpilleur* | τορπιλλάκτος (ἡ) | *torpilla*-λιευτικόν | τορπιλλ-ικόν, -οβόλον | τορπιλλοφόρον | ὑδροπλανοφόρον | ὑποβρύχιον, κατα-δυσμένον | φυλακίς.

[σύνολον πλοίων] ναυτικόν, ξύλινα τεῖχη. [ἐμπορικῶν πλοίων] ἐμπορικόν ναυτικόν, ἐμ-πορικὸς στόλος, ναυτιλία. [πολεμικῶν] πολεμικόν ναυτικόν, (πολεμικός) στόλος. [εἰρων.] ἀρμάδα. [μεγάλα πολεμικὰ μαχόμενα ἐκ παρατάξεως] πλοῖα τῆς γραμμῆς.

[τοῦ ὁποῖου ἐπιβαίνει ἀρχηγὸς στόλου ἢ μοίρας] ἀρχηγίς, ναυαρχίς, μοιραρχίς. [τοῦ ὁ-ποῖου ἐπιβαίνει ἀρχηγὸς οὐλαμοῦ] οὐλαμηγόν πλοῖον, οὐλαμηγός. [τὸ πρῶτον τῶν ἐν πλῶ πλοίων στόλου] πρωτόπλοιο. [τὸ τελευταῖον] οὐραγός.

[ἡ καθ' ὥρισμένην τάξιν πλεούσας πλοίων] σχηματισμός, παραγωγή, γραμμὴ παραγω-γῆς | οὐλαμός.

[κατασκευὴ πλοίου] ναυπηγήσεις, ναυπηγία. [τέχνη] ναυπηγική | ναυπηγός, (λεμβουργ-γός, 390). [ἐλκυσις πλοίου ἀπὸ τὸ ναυπηγεῖον εἰς τὴν θάλασσαν] καθέλκυσις, καθέλκυ-σμός, καθολική. [ἀνέλκυσις πλοίου εἰς τὴν ξηράν] νεώλκησης, νεωλκία. [κατάκλισις πρὸς καθαρισμόν] τρόπισις, κ. καρενάρισμα.

[ἐφοδιασμός πλοίου μετὰ χρεώδη] ἐξάρτισις, ἐξαρτισμός, ἐξ-, ἐφ-όπλισις, -οπλι-σμός, κ. ἀρμάτωμα. [ἀντ.] ἀποσκευασίς, ἀφ-, παρ-όπλισις, -οπλισμός, κ. ξαρμάτωμα. ναυπηγεῖον, νεώριον, κ. ταρσανάς. [πολεμικῶν πλοίων] ναύσταθμος. [λέμβων] (λεμβουργ-γείον, 390). [ὅπου ἀνελκύονται πρὸς ἐπισκευὴν κ.τ.τ.] νεωλκείον, νεώλκιον, ἐπισκευα-στικὴ βᾶσις, κ. καρενάγιο. [ξύλα ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀνέλκονται ἢ καθέλκονται πλοῖα] ὀλ-κοί, κ. βάρζια. [ξύλινα τεμάχια πού στρίβουν τὴν γάστραν τῶν πρὸς καθέλκυσιν πλοίων] ἐπι-, κ. πι-τροπίδια | ἐσχάρα (ναυπηγείου), κ. σκαρί. [ὑπόστεγον πρὸς φύλαξιν ἀνελκυσ-μένων εἰς τὴν ξηράν πλοίων] νεώσσιος, (λεμβοστάσιον, 390).

Ρ.μ. ναυπηγῶ. [σύρω τὸ πλοῖον ἀπὸ τὰ ναυπηγεῖα εἰς τὴν θάλασσαν] καθέλκω, κα-θέλω | ἐξαρτίζω, ἐξ-, ἐφ-οπλίζω, κ. ἀρματώνω. [ἀντ.] ἀποσκευάζω, ἀφ-, παρ-οπλίζω, κ. ξαρματώνω. [ἐλκω τὸ πλοῖον εἰς τὴν ξηράν] νεώλκω. [κατακλίνω πρὸς καθαρισμόν] τροπίζω, κ. καρενάρω.

Ἐπιθ. ἀτμοπλοϊκός, κ. καραβίσκος | ὑποβρυχιακός | ναυπηγικός | ναυπηγήσιμος, ἐξ-ἐφ-οπλιστικός.

ἐξ-, ἐφ-οπλισμένος, κ. ἀρματωμένος. [ἀντ.] ἀνεξόπλιστος, κ. ἀναρμάτωτος | ἀφ-, παρ-οπλισμένος, κ. ξαρμ-ατωμένος, -άτωτος.

Ἐπίρ. ἀτμοπλοιδεῶς, δι' ἀτμοπλοίου, μετὰ ἀτμόπλοιο, (διὰ θαλάσσης, 423).

3.4 ΈΝΤΥΠΑ ΛΕΞΙΚΑ

Το έντυπο υλικό που χρησιμοποιήθηκε για να διεξαχθεί η έρευνα αυτή, αντλήθηκε κυρίως από τα εξής λεξικά³:

- Οι Θησαυροί της Ελλάδας, Καΐκια - Ταρσανάδες (2007),
- Θαλασσινά Καΐκια και Βάρκες του τόπου μας, 18^{ος} - 20^{ος} αιώνες, Ένα Ταξίδι στον Κόσμο των Ξύλινων Σκαριών της Θάλασσας και του Πολιτισμού (2013),
- Οι Κοινοί Ναυτικοί μας Όροι και οι Ρωμανικαί Γλώσσαι (1967),
- Πεντάγλωσσον Λεξικόν Ναυτικών Όρων (1994),
- Η Γλώσσα των Καραβιών - Αγγλοελληνικό, Ελληνοαγγλικό, Ελληνοελληνικό Ναυτικό Λεξικό με Υπομνηματισμένα Σχέδια (1991),
- Σύγχρονο Ναυτιλιακό Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό Νομικών, Οικονομικών, Τεχνικών κλπ. Όρων, (1977).

Από τα παραπάνω έγινε η μελέτη διαφόρων ναυτικών όρων και συλλέχθηκε ένας αριθμός πλοίων. Τα πλοία αυτά, αρχικά ξεκίνησαν να ερευνώνται σχολαστικά ένα προς ένα, και να συλλέγονται πληροφορίες για κάποιες ιδιότητές τους, όπως είναι ο τρόπος με τον οποίο κινούνται, το υδάτινο στοιχείο στο οποίο πλέουν, το μέγεθός τους, αλλά και η χρήση τους.

- το μέγεθος (ποιες είναι οι διαστάσεις του κάθε πλοίου),
- ο τρόπος κίνησης (ατμοκίνητο, βενζινοκίνητο κ.α.),
- η χρήση (εκπαιδευτικό, ναυαγοσωστικό κ.α.),
- το υδάτινο στοιχείο (λιμνόπλοιο, ποταμόπλοιο κ.α.).

Τα πλοία χωρίστηκαν αρχικά σε ευρύτερες κατηγορίες και στη συνέχεια ταξινομήθηκαν ένα προς ένα σε αυτές. Το κριτήριο βάσει του οποίου ταξινομήθηκαν όλα τα πλοία στα είδη τους, είναι ο σκοπός για τον οποίο χρησιμοποιούνται. Οι κατηγορίες που χωρίστηκαν τα πλοία, βάσει του σκοπού τους είναι οι εξής:

³ Τα λεξικά αυτά παραχωρήθηκαν από τον Γεώργιο Τράπαλη, (<http://www.hcc.edu.gr/el/component/content/article/127-2009-01-15-09-10-20>).

- **Φορτηγά πλοία**, είναι τα πλοία χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν πράγματα, π.χ. αυτοκίνητα, τρόφιμα κ.α.,
- **Επιβατηγά πλοία**, χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ανθρώπων,
- **Πλοία ειδικού προορισμού**, τα οποία δημιουργήθηκαν λόγω ανάγκης για γρήγορες μεταφορές ή λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας. Χρησιμοποιούνται μόνο σε συγκεκριμένες περιστάσεις, όπως είναι το ψάρεμα, η τοποθέτηση καλωδίων κ.α.,
- **Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας**, τα οποία δε μεταφέρουν φορτία ή ανθρώπους, αλλά βοηθούν τα υπόλοιπα πλοία για την ασφαλή και ομαλή διέλευσή τους, δηλαδή, σκοπός τους είναι να βοηθήσουν σε περιπτώσεις ανάγκης, όπως είναι τα ναυαγοσωστικά κ.α.,
- **Πολεμικά πλοία**, χρησιμοποιούνται με σκοπό να αποτρέψουν μία επίθεση, ή να επιτεθούν σε κατάσταση πολέμου,
- **Αναψυχής**, που όπως λέει η λέξη, ο σκοπός για τον οποίο γίνεται η χρήση τους, είναι η αναψυχή.

Σε αυτές τις υποκατηγορίες του γενικότερου όρου “πλοίο”, έγινε ακόμα μία υποκατηγοριοποίηση η οποία καταγράφεται στη συνέχεια:

1. ΦΟΡΤΗΓΑ ΠΛΟΙΑ

a. φορτηγά πλοία *ξηρών φορτίων*

- i. πλοία που μεταφέρουν *χύμα ομοειδή φορτία* (ζάχαρη, σάρι, κάρβουνο κ.τ.λ.)
- ii. πλοία μεταφοράς *γενικών φορτίων*
 1. πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (ηλεκτρικά είδη, ηλεκτρονικά είδη, ρούχα και γενικότερα οτιδήποτε μπορεί να στοιβαχτεί μέσα σε ένα εμπορευματοκιβώτιο)
 2. πλοία μεταφοράς οχημάτων (Roll-On/Roll-Off) οχήματα τα οποία μπορούν να μπουν μέσα στο πλοίο και να ξεφορτώσουν και φορτίο

b. φορτηγά πλοία *υγρών φορτίων*

- i. *δεξαμενόπλοια*, διαθέτουν δεξαμενές στις οποίες, ανάλογα και με τον τύπο τους, φορτώνουν αργό πετρέλαιο, βενζίνη, νάφθα κ.τ.λ.

1. πλοία που μεταφέρουν υγροποιημένο αέριο πετρελαίου (Liquefied Petroleum Gases) και υγροποιημένο φυσικό αέριο (Liquefied Natural Gases).
- c. φορτηγά πλοία **συνδυασμένων μεταφορών** (πλοία που μεταφέρουν εναλλακτικά υγρά και ξηρά χύμα φορτία)
 - i. *ore/bulk/oil carriers- O.B.O.*
 - ii. *Ore/oil carriers*
2. **ΕΠΙΒΑΤΗΓΑ ΠΛΟΙΑ**
 - a. *επιβατηγά της ακτοπλοΐας*
 - b. *κρουαζιερόπλοια*
 - c. *υπερωκεάνια πλοία*
3. **ΠΛΟΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΥ**
 - a. *ψυγεία*
 - b. *αλιευτικά*
 - c. *ωκεανογραφικά*
 - d. *τοποθέτησης καλωδίων*
 - e. *εκπαιδευτικά*
 - f. *μετεωρολογικά*
4. **ΠΛΟΙΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ**
 - a. *παγοθραυστικά*
 - b. *ρυμουλκά*
 - c. *βυθοκόροι*
 - d. *πλοηγίδες*
 - e. *φαρόπλοια*
 - f. *πλωτοί γερανοί*
 - g. *ναυαγοσωστικά*
 - e. *πλοία ειδικού σκοπού*
5. **ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΠΛΟΙΑ**
6. **ΑΝΑΨΥΧΗΣ**

3.5 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Το επόμενο βήμα που έγινε αφού συγκεντρώθηκε όλο το λεξικό υλικό σε έναν πίνακα, ήταν η μετάφραση των όρων αυτών στην αγγλική γλώσσα. Στην πραγματικότητα πρόκειται όχι για την ακριβή μετάφραση, αλλά για αντιστοίχιση της ερμηνείας των ελληνικών όρων με αυτή των αγγλικών. Σε αρκετές λέξεις έχει δοθεί ακριβής μετάφρασή τους, εφόσον αυτή υπήρχε στη βιβλιογραφία, σε άλλες δόθηκε μετάφραση βάση της ερμηνείας τους. Για παράδειγμα, για τον όρο “γκάγκαλης” δεν βρέθηκε αυτολεξεί μετάφρασή του σε αγγλικό όρο. Έτσι του δόθηκε μετάφραση βάσει της χρήσης του, δηλαδή αφού είναι εμπορικό πλοίο, ο όρος του στα αγγλικά αποδόθηκε ως “merchant ship”. Αυτή η μέθοδος ακολουθήθηκε και για τους υπόλοιπους όρους.

4 ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΠΟΙΗΣΗ ΛΕΞΙΚΟΥ ΜΕ ΤΟ GETTY AAT

4.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Ως συνέχεια όσων αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, επιχειρήθηκε μία εννοιολογική παραλληλοποίηση των όρων του λεξικού που εξετάστηκε, με τις καταχωρήσεις του θησαυρού AAT του Getty. Όπως έχει αναφερθεί σε σχετική παράγραφο, το Getty περιέχει δεδομένα σε τέσσερις γλώσσες, εκ των οποίων καμία δεν είναι η ελληνική. Προκειμένου να γίνει αντιστοίχιση λεξικού υλικού με τους όρους του Getty, το πρώτο βήμα που έγινε, ήταν η μετάφραση του ειδικού αυτού λεξιλογίου σε αγγλικούς όρους. Με βάση, λοιπόν, τους προτεινόμενους αγγλικούς όρους που ορίστηκαν, ξεκίνησε η αναζήτηση λημμάτων σχετικών με τη ερμηνεία που δόθηκε, στο λεξικό του AAT.

Αρχικά, έγινε αναζήτηση κάθε αγγλικού όρου στο AAT, μέχρι να συγκεντρωθούν όλα τα IDs που αντιστοιχούσαν σε αυτούς τους όρους. Η διαδικασία αυτή, όπως ήταν αναμενόμενο, δεν έδωσε αποτελέσματα για όλους τους όρους που αναζητήθηκαν, καθώς η παραλληλοποίηση δεν γίνεται μεταξύ όρων, αλλά μεταξύ εννοιών. Στις περιπτώσεις, λοιπόν, όπου δεν υπήρχε ακριβής αντιστοιχία του προτεινόμενου αγγλικού όρου με το Getty, έγινε μία προσπάθεια αντιστοίχισης, βάσει δύο κριτηρίων:

1. Συνώνυμης λέξης, καθώς το Getty για κάθε όρο περιέχει και τους συνώνυμους του (πεδίο Term, βλέπε §2.3).
2. Συνθετικά μέρη της περιφραστικής μετάφρασης. (Αυτό το κριτήριο βασίστηκε στο γλωσσικό ένστικτο του ερευνητή.)

Τα αποτελέσματα της δεύτερης αυτής αναζήτησης είτε επέστρεψαν όρους που περιγράφουν αρκετά ικανοποιητικά τον προς αναζήτηση όρο, είτε όρους γενικότερους αυτού.

Για παράδειγμα, όσον αφορά στο πρώτο είδος αποτελεσμάτων, η ελληνική λέξη “μονόξυλο”, η οποία μεταφράζεται ως “dug-out canoe, boat made of the trunk of a tree on one piece, pirogue” αντιστοιχίστηκε με τους όρους “canoes”, “dugouts”

και “periaguas” του AAT. Επομένως, η αρχική λέξη “μονόξυλο” αντιστοιχίζεται σε τρία διαφορετικά IDs. Ένα παράδειγμα αναφορικά με το δεύτερο είδος αποτελεσμάτων είναι η λέξη “μηχανοκάικο”, η οποία μεταφράζεται ως “trawl boat”, και αντιστοιχήθηκε με τον ευρύτερο όρο “fishing vessels”.

4.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας παρουσιάζονται στους παρακάτω επτά πίνακες. Ο πρώτος πίνακας κατηγοριοποιεί τα στοιχεία του λεξικού βάσει είδους πλοίου, ο δεύτερος βάσει υδάτινου στοιχείου, ο τρίτος βάσει τρόπου κίνησης, ο τέταρτος βάσει χρήσης, ο πέμπτος βάσει μεγέθους, ενώ ο έκτος και ο έβδομος περιέχουν συγκεντρωμένα τα πολεμικά πλοία παλαιότερα και νεότερα αντίστοιχα.

Ο πρώτος πίνακας περιέχει όλα τα πλοία με αλφαβητική σειρά, ανεξαρτήτως κατηγοριοποίησης βάσει του κριτηρίου του σκοπού. Οι δεύτερος, τρίτος, τέταρτος και πέμπτος πίνακες δημιουργήθηκαν απεικονίζοντας ιδιότητες των πλοίων, ενώ οι έκτος και έβδομος διαχωρίζει την ευρύτερη έννοια των πολεμικών πλοίων σε παλιά και νεότερα.

Για την αρτιότερη πληροφόρηση του αναγνώστη, στους παρακάτω πίνακες (Πίνακες 5-11) έχουν χρησιμοποιηθεί τα εξής είδη δεικτών:

1. *, τον συναντάμε στη στήλη “προτεινόμενος αγγλικός όρος” και υποδεικνύει τη χρήση περιφραστικού συνήθως όρου, ο οποίος αποδόθηκε κατά τη διάρκεια της έρευνας, καθώς δε βρέθηκε στη βιβλιογραφία αντίστοιχη μετάφραση.
2. **, τον συναντάμε στις στήλες “Getty AAT ID” και “Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου” και υποδεικνύει την επανεμφάνιση του συγκεκριμένου όρου. Η στήλη του Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου αποτελεί την προσπάθεια αντιστοίχισης των όρων αυτών, με τους

υπερώνυμους όρους τους, δηλαδή με υπερώνυμες έννοιες κάτω από τις οποίες ιεραρχούνται οι έννοιες προς αναζήτηση.

Πίνακας 5 - Αντιστοίχιση λεξικού υλικού με αγγλικούς όρους και τα Getty AAT IDs

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	αβιζό	aviso, dispatch boat, advice boat		300178749 (boats)
2	αδρομολόγητο πλοίο	tramp	300232809	
3	αεροπλανοφόρο	aircraft carrier	300212608	
4	αερόστρωμνο	hovercraft		300232945 (<watercraft by method of propulsion>)
5	ακταιωρός	coastguard vessel, coaster	300007831 (coastguard stations) 300232911 (coasters (watercraft))	
6	αλιευτικό	fishing boat/vessel	300232733 (fishing vessels)	
7	αμφίπλωρο	double ender	300400823 (double-ended boats)	
8	αντιλίμπερτυ	antiliberty		300212694 (cargo vessels)
9	αντιτορπιλικό	destroyer, torpedo boat destroyer	300212610 (destroyers)	
10	αποβατικό	landing craft, amphib		300212606 (warships)
11	αρματαγωγό	tank landing ship, Landing Ship Tank (LST)		300232845 (gunboats)
12	ατμοβάρις	steam gunboat		300232845** (gunboats)
13	ατμοδρόμων	steam corvette		300132256 (steamships)
14	ατμοκορβέττα	steam tank landing ship, Landing Ship Tank (LST)		300232845** (gunboats)
15	ατμομυοδρόμων	steam barque		300132256** (steamships)
16	ατμόπλοιο	steamship, steamer	300132256** (steamships)	
17	ατμοτελωνίς	steam custom boat*		300132256** (steamships)
18	ατμοφρεγάτα	steam frigate		
19	βαθυσκάφος	bathyscaph	300212634	

20	βάρις	gunboat	300232845**	
21	βαρκαλάς	light sailing boat with three jibs		300233013 (sailing vessels)
22	βομβάρδα / μπομπάρδα	bomb ship, bombketch, bombvessel	300232839 (bomb vessels)	
23	βρατσέρα	brazzera/bracera		300233013** (sailing vessels)
24	βρίκιον (μπρίκι, πάρων)	brig, clinker	300233042 (brigs)	
25	βρικογόλετο	brigantine, schooner brig	300233041 (brigantines)	
26	βυθοκόρος	dredging machine, dredger, drag-boat	300232736 (clam dredgers) 300237565 (dredgers (containers)) 300232872 (dredgers (watercraft))	
27	γαβάρα (μυοδρόμων)	barque, bark, corvette	300233046 (barks (sailing vessels)) 300233050 (jackass barks) 300233283 (sloops (warships))	
28	γαΐτα	keel boat		300233013** (sailing vessels)
29	γαλέα	galley vessel	300125456 (galleys (watercraft))	
30	γαλέρα	galley	300125456** (galleys (watercraft))	
31	γαλιότα (μύστικο, σεμπέκ)	galiot, galliot		300232954** (rowed watercraft)
32	γαμπάρα	barque, bark, corvette	300233046** (barks (sailing vessels)) 300233050** (jackass barks) 300233283** (sloops (warships))	
33	γαυλίσ (μπρατσέρα)	brazzera/bracera, schooner, sloop	300212871 (schooners) 300233283** (sloops (warships)) 300212979 (sloops (sailing vessels))	
34	γαυλολιβυρνίς (μπομπάρδα)	bomb-vessel (pinnace)*	300232839** (bomb vessels)	

	σαμπατιέρα ή ερμαφρόδιτο)		300235577 (pinnaces)	
35	γιοτ	yacht	300082988	
36	γκάγκαλης	merchant ship	300232781 (merchant vessels)	
37	γκαφ	gaff	300024417 (fish gaffs)	
38	γολέτα (μυοπάρων)	schooner, hoy	300212871** (schooners)	
39	γολετόμπρικο	brigantine, schooner brig	300233041** (brigantines)	
40	γυαλάδικο	light sailing boat with three jibs*		300233013** (sailing vessels)
41	δεξαμενόπλοιο	tank vessel, tanker	300216586 (tankers (cargo vessels))	
42	διήρης	bireme	300232963	
43	δίκροτο	double-decker boat		300232921 (<watercraft by construction>)
44	διπύθμενο	double bottom ship		300232921** (<watercraft by construction>)
45	δρομολογημένο πλοίο	liner	300232802 (cruise ships) 300232807 (liners (merchant vessels)) 300232743 (longliners) 300212791 (ocean liners) 300232798 (passenger vessels)	
46	δρόμων (κορβέτα)	dromon, a type of galley	300125456** (galleys (watercraft))	
47	δρόμων ημιολικός (μπάρκο μπέστια)	corvette, brigantine, barcobestia	300233283** (sloops (warships)) 300233041** (brigantines)	
48	εκατόντορος	warship of the ancient Greece with one hundred oars, fifty by each side*		300232954** (rowed watercraft)
49	εκπαιδευτικό	training ship	300232857	
50	ελικοπτεροφόρο	helicopter carrier		300212606 (warships)
51	εμπορικό	merchant ship/vessel	300232781** (merchant vessels)	
52	επιβατηγό	passenger ship, liner	300232798**	

			(passenger vessels) 300232791 (car ferries) 300178870 (ferries) 300232802** (cruise ships) 300232807** (liners (merchant vessels)) 300232743** (longliners) 300212791** (ocean liners)	
53	επιδρομής (λόβερ)	schooner, fore-and-aft schooner	300212871** (schooners) 300237973 (fore-and-aft rigs)	
54	επίτακτο	requisitioned ship		300232810 (naval ships)
55	ζάμπεκο (σιαμπέκο)	type of pirate ship, galiot, galliot		300232954** (rowed watercraft)
56	ζωάδικο	cattleship		300232786 (<merchant vessels by cargo type>)
57	ημιβυθιζόμενο σκάφος	semi-submerged vessel*		300178749 (boats)
58	ημιολία (σκούνα)	schooner	300212871** (schooners) 300237973** (fore-and-aft rigs) 300233034 (tern schooners) 300233035 (topsail schooners)	
59	θαλαμηγός	yacht	300082988**	
60	θαλάσσιο ταξί	sea taxi		300232798** (passenger vessels)
61	θωρακοδρόμων	ironclad corvette		300132256** (steamships)
62	θωρηκτό	ironclad ship	300212606** (warships) 300073922 (battleships)	
63	ιστιοφόρο	sailing ship/ vessel	300125446** (sailing ships)	
64	καλωδιακό πλοίο	cable ship	300238892	
65	κανό	canoe	300212688 (canoes) 300212722 (dugouts)	

			300232935 (log canoes) 300263457 (war canoes) 300255632 (bark canoes)	
66	κανονιοφόρος	gunboat	300232845**	
67	καραβέλα	caravel	300232698	
68	καράκα	carrack	300232665 (carracks (watercraft))	
69	καταδιωκτικό	fighter ship*		300212606** (warships)
70	καταμαράν	catamaran	300212696	
71	κάτεργο	hulk	300233466 (hulks (watercraft by form))	
72	κέρκουρος (κότερο μπούμα, γιοτ, θαλαμηγός)	cutter, sailing dinghy	300233025 (cutters (sailing vessels)) 300235579 (cutters (ships' boats))	
73	κλίπερ	clipper	300219533 (clipper ships) 300232664 (Baltimore clippers)	
74	κοντέινερ	container ship	300232794	
75	κορβέτα	corvette	300233283** (sloops (warships))	
76	κορίτα	flat boat		300232673 (flat-bottomed watercraft)
77	κότερο	cutter, yacht	300233025** (cutters (sailing vessels)) 300235579** (cutters (ships' boats)) 300082988** (yachts)	
78	κρουαζιερόπλοιο	cruise ship	300232802**	
79	λατίνι	lateen-sail	300237977 (lateen rigs)	
80	λέμβος	boat	300178749** (boats) 300233025** (cutters (sailing vessels)) 300235579**	

			(cutters (ships' boats))	
81	λεύκα	sprit, lashing-brail, bentick, sprit-sail*		300233013** (sailing vessels)
82	λιβυρνίς (μπομπάρδα)	liburnian or liburna - a type of small galley		300125456** (galleys (watercraft))
83	λιμνόπλοιο	lake craft, lake ship	300232773 (Rangeley boats)	
84	λίμπερτι	liberty	300233434 (Liberty ships)	
85	μαούνα	lighter, barge	300212785 (lighters (watercraft)) 300232674 (barges (flat-bottomed) watercraft) 300232890 (barges (ships' boats))	
86	μαρσιλιάνα (μαρτηγάνα)	type of small sailing vessel		300233013** (sailing vessels)
87	μαρτήγος (μαρτηγάνα)	type of small sailing vessel		300233013** (sailing vessels)
88	μεταλλευματοφόρο	ore carrier/steamer		300232786** (<merchant vessels by cargo type>)
89	μετεωρολογικό	meteorological ship		300232858 (<utility and service vessels>)
90	μηχανοκάικο	trawl boat		300232733** (fishing vessels)
91	μίνι κάριερ	mini carrier		300232728 (<watercraft by function>)
92	μονόξυλο	dug-out canoe, boat made of the trunk of a tree on one piece, pirogue	300212688** (canoes) 300212722** (dugouts) 300232936 (periaguas)	
93	μότορσιπ	motorship		300213048 (motorboats)
94	μούλος	fishing boat*	300232733** (fishing vessels)	
95	μπαλκ κάριερ	bulk carrier	300232789	
96	μπαρκέτο	small barque, small bark*	300233046** (barks (sailing vessels)) 300233050** (jackass barks)	

97	μπάρκο	barque, bark	300233046** (barks (sailing vessels)) 300233050** (jackass barks)	
98	μπριγκαντίνι, βριγκαντίνο	brigantine, schooner brig	300233041** (brigantines)	
99	μπρίκι (βρίκιον, πάρων)	brig, clinker	300233042** (brigs)	
100	μυοδρόμων	barque, corvette, bark	300233046** (barks (sailing vessels)) 300233050** (jackass barks) 300233283** (sloops (warships))	
101	μυοπάρων (γολέτα)	schooner	300212871** (schooners) 300233034** (tern schooners) 300233035** (topsail schooners) 300254591 (fishing schooners)	
102	μύστικο (σεμπέκ, γαλιότα)	galiot, galliot		300232954** (rowed watercraft)
103	νάβα	three-masted boat, brig, clinker		300178749** (boats) 300233042** (brigs)
104	ναβέτα	three-masted boat, brig, clinker		300178749** (boats) 300233042** (brigs)
105	ναρκαλιευτικό	mine sweeper	300219882	
106	ναρκοθέτις	mine laying ship, mine layer	300232829 (minelayers)	
107	ναυαγοσωστικό	rescue/salvage boat/ship, life boat, salvage tug	300232865 (lifeboats)	
108	ναυκλαστροφόρο	torpedo ship		300232834 (motor torpedo boats)
109	ολκάς	ancient Greek trading vessel with one mast - olkas		300233013** (sailing vessels)
110	οπλιταγωγό	troopship, transport of troops	300232817 (transports (naval vessels))	
111	οχηματαγωγό	car carrier, car ferry	300232791** (car ferries)	

112	παγοθραυστικό	ice-breaker ship	300219775 (icebreakers)	
113	παπαδιά	transome		300178749** (boats)
114	παράκτιο	inshore ship		300178749** (boats)
115	πάρων	brig	300233042** (brigs)	
116	πάσαρι (πάσσαρα)	light boat/cutter	300178749 (boats) 300233025** (cutters (sailing vessels)) 300235579** (cutters (ships' boats))	
117	πάχτωνας (πρόχειρο επίπεδο πλεούμενο)	roughly made flat boat*		300232673** (flat-bottomed watercraft)
118	πένα	bermuda rig		300233013** (sailing vessels)
119	πεντηκόντορος	50 oarsmen driven ship*		300232954** (rowed watercraft)
120	πέραμα	ferry boat, wherry, passage, ford	300178870** (ferries) 300232791** (car ferries) 300387217 (passages (bodies of water)) 300387042 (fords)	
121	περιπολικό	patrol vessel, patrol boat	300232831 (<patrol and intelligence vessels>)	
122	πετρελαιοφόρο	oil tanker, tanker	300216586 (tankers (cargo vessels))	
123	πίγκος	merchant ship*	300232781** (merchant vessels)	
124	πιελέγκο	merchant ship*	300232781** (merchant vessels)	
125	πλάββα	lake craft , lake ship*, flat lake boat	300232773** (Rangeley boats) 300232673** (flat-bottomed watercraft)	
126	πλοηγίδα	pilot boat	300212830	
127	πλοιάριο	boat	300178749** (boats)	
128	πλοίο γραμμής	ship of the line	300233561	

129	πλωτό νοσοκομείο	(floating) hospital ship	300232813	
130	πλωτό συνεργείο	floating workshop*		300232728** (<watercraft by function>)
131	πλωτός γερανός	floating derrick, floating winch, floating crane		300232728** (<watercraft by function>)
132	πολάκ(κ)α	polacca (or polacre) - type of seventeenth- century sailing vessel, similar to the xebec		300233013** (sailing vessels)
133	πολεμικό	warship	300212606	
134	ποντοπόρο	ocean going ship, sea going vessel, deep water ship	300212791 (ocean liners)	
135	πορθμείο	ferry boat	300178870** (ferries) 300232791** (car ferries)	
136	πορθμείο σιδηροδρόμων	train ferry		300266690 (<merchant vessels by type of service>)
137	ποταμόπλοιο	riverboat, river steamer, barge	300212838 (riverboats) 300232674** (barges (flat- bottomed watercraft))	
138	πριάρι	small fishing boat in shallow waters or small lake boat	300232733** (fishing vessels)	
139	πυραυλάκατος	rocket ship, missile boat		300212606** (warships)
140	πυρηνοκίνητο	nuclear ship		300232945** (<watercraft by method of propulsion>)
141	πυροσβεστικό	fire boat, fire-float	300212733 (fireboats)	
142	πυρπολικό	fire ship/brulot		300178749** (boats)
143	ραγιάδο (ραζοβάσελο)	heavy warship*	300212606** (warships)	
144	ρυμουλκό	towing boat, tug boat,	300232860 (tugboats)	
145	σαΐτα (σάικα)	older Greek ship with three sails		300233013** (sailing vessels)
146	σακκολαίφη (σακολέβα) (τσερνίκι, μπελλού α λα μαλτέζα)	sprit, lashing-brail, bentick, sprit-sail	300255698 (Woods Hole spritsail boats)	

147	σακτούρα (σαχτούρι)	byzantine heavy warship		300212606** (warships)
148	σάλι /σχεδία (πρόχειρο επίπεδο πλεούμενο)	raft, punt, float	300212835 (rafts) 300232719 (punts (watercraft))	
149	σαχίνι (λατινάδικο)	lateen-sail	300237977** (lateen rigs)	
150	σεμπέκ (μύστικο)	xebec		300232954** (rowed watercraft)
151	σκάφη	dinghy, skiff, small boat, jolly-boat, pleasure-boat	300212708 (dinghies) 300212881 (skiffs) 300232751 (crabbing skiffs) 300252744 (flatiron skiffs) 300232893 (jolly boats (watercraft))	
152	σκάφος δυτών (βουτηχτάδικο)	fisheries research vessel		300232728** (<watercraft by function>)
153	σκιεράτσα	recreational ship*		300232763 (<competition and recreation craft>)
154	σκούνα	schooner	300212871** (schooners) 300233034** (tern schooners) 300233035** (topsail schooners) 300254591** (fishing schooners)	
155	σλέπι	tanker barge, lighter dumb barge, sloop	300232890** (barges (ships' boats)) 300212979 (sloops (sailing vessels))	
156	σλουπ	sloop	300212979**	
157	σπογγαλιευτικό	sponge boat	300254607	
158	συνοδό στόλου	escort ship		300232728** (<watercraft by function>)
159	σχεδία/σάλι (πρόχειρο επίπεδο πλεούμενο)	raft, punt, float	300212835** (rafts) 300232719** (punts (watercraft))	

160	ταρτάνα	large cargo ship*	300212694** (cargo vessels)	
161	ταχυδρομικό	mail steamer, packet boat, packet ship, mail ship	300232808 (packets (watercraft))	
162	ταχύπλοο	high speed craft, speedboat, high speed vessel	300232990 (speedboats)	
163	τζόγκα	junk (ship) - Far East	300212782 (junks (vessels))	
164	τοποθέτησης καλωδίων	cable laying ship	300238892** (cable ships)	
165	τορπιλάκατος	torpedo boat	300232834**	
166	τορπιλοβόλο	torpedo boat, torpedo vessel/craft	300232834** (motor torpedo boats)	
167	τραμπάκολο	trabacolo		300233013** (sailing vessels)
168	τράτα	fishing-boat, fosh-cart, seine, trawl, dragnet	300232733** (fishing vessels) 300232745 (seiners)	
169	τρεχαντήρι	tirhandil		300125446** (sailing ships)
170	τριήρης	trireme	300125457	
171	τροχαντήρ	tirhandil*		300125446** (sailing ships)
172	τσαμπέκο (σιαμπέκο)	type of pirate warship, galiot, galliot		300232954** (rowed watercraft)
173	τσερνίκι (σακκολαίφη/σακολέβα)	type of single masted sailing ship	300125446** (sailing ships)	
174	υγραεριοφόρο	liquefied gases carriers	300101256 (gasoline tanks)	
175	υδραΐκος βαρκαλάς	light sailing boat with three jibs from Hydra		300233013** (sailing vessels)
176	υδρογραφικό	survey ship		300232728** (<watercraft by function>)
177	υδροκόπτερο	hydrocopter		300232945 (<watercraft by method of propulsion>)
178	υδροπλάνο	hydroplane, seaplane	300232677 (hydroplanes) 300232678 (three-point hydroplanes)	
179	υδροπτέρυγο	dynamically supported craft, hydrofoil*	300212780 (hydrofoils)	

180	υδροφόρο	water-boat, water carrier*, water craft	300232898 (water boats)	
181	υπερδρόμων (κλίπερ)	clipper	300219533** (clipper ships) 300232664** (Baltimore clippers)	
182	υπερωκεάνειο	ocean liner, transatlantic liner	300212791** (ocean liners)	
183	φαλαινοθηρικό	whale ship, whaling vessel	300232762 (whaleships) 300232758 (whaling vessels)	
184	φαρόπλοιο	light vessel, light ship	300262807 (lightships)	
185	φελούκα	canoe, boat, felucca	300212688** (canoes) 300212722** (dugouts) 300232935** (log canoes) 300263457** (war canoes) 300255632** (bark canoes) 300178749** (boats) 300233027 (feluccas)	
186	φεριμπότ	ferry boat	300178870 (ferries) 300232791 (car ferries)	
187	φορτηγίς			300212694** (cargo vessels)
188	φορτηγιδοφόρο	Lighter Aboard Ship - LASH		300212694** (cargo vessels)
189	φορτηγό	cargo ship/vessel	300212694** (cargo vessels)	
190	φούστα	fusta / fuste		300125446** (sailing ships)
191	φρεγάδα	frigate	300212611	
192	φρεγαντίνι (μικρή φρεγάτα)	type of frigate	300212611**	
193	φρεγάτα	frigate	300212611**	
194	φυλακίδα	guardship		300232728** (<watercraft by function>)
195	χανιώτικη γαΐτα	keel boat from Chania		300233013** (sailing vessels)
196	ψάθα (διψίαθος)	lug-sale, standing lug, dipping lug, lug		300233013** (sailing vessels)

197	ψυγείο	cargo vessel/ ship, freezer vessel, reefer vessel		300232728** (<watercraft by function>)
198	ωκεανογραφικό	oceanographic ship/ vessel		300232728** (<watercraft by function>)

Πίνακας 6 - Λεξικό υλικό βάσει μεγέθους

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	θαλάσσιος κολοσσός (μετωνυμία)	sea colossus*		300219289 (<watercraft by specific type>)
2	καραβάκι	skiff, small boat	300212881** (skiffs) 300232751** (crabbing skiffs) 300252744** (flatiron skiffs)	
3	κρουαζιερόπλοιο	cruise ship	300232802** (cruise ships)	
4	λέμβος	boat, cutter	300178749** (boats) 300233025 (cutters (sailing vessels)) 300235579 (cutters (ships' boats))	
5	μπενζίνα	motor-boat	300213048**	
6	πλοιάριο	boat	300178749** (boats)	
7	πλωτή πόλη (μετωνυμία)	floating city*		300219289** (<watercraft by specific type>)
8	πλωτός κολοσσός (μετωνυμία)	floating colossus*		300219289** (<watercraft by specific type>)

Πίνακας 7 - Λεξικό υλικό βάσει τρόπου κίνησης

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	αμφικίνητο	vessel with two types of propulsion**		300232945** (<watercraft by method of propulsion>)
2	αμφίπλου	vessel with two types of propulsion**		300232945** (<watercraft by method of propulsion>)
3	άρμενο	rigging, fitting, masts and rigging, tackle	300213053 (rigging) 300000951 (masts)	
4	ατμήλατο	steam driven*, steam powered	300132256** (steamships) 300024605 (steam engines (engines))	
5	ατμοκίνητο	steam driven*, steam powered	300132256** (steamships) 300024605** (steam engines (engines))	
6	ατμόπλοιο	steamship, steamer	300132256** (steamships)	
7	βαπόρι	steamship, steamer	300132256** (steamships)	
8	βενζινοκίνητο	motor driven, motor-boat	300213048** (motorboats)	
9	βενζινόπλοιο	motor-boat	300213048**	
10	διήρης	bireme	300232963**	
11	ηλεκτροκίνητο	electro-motor ship		300232945** (<watercraft by method of propulsion>)
12	ιστιοφόρο	sailing ship/ vessel	300125446** (sailing ships)	
13	καταδυόμενο	submerging boat		300232945** (<watercraft by method of propulsion>)
14	κωπήλατο	rowing boat	300232954** (rowed watercraft)	
15	μπενζίνα	motor-boat	300213048**	
16	πετρελαιοκίνητο	oil-engined vessel		300232945** (<watercraft by method of

				propulsion>)
17	τριήρης	trireme	300125457**	
18	υποβρύχιο	submarine	300212607 (submarines)	

Πίνακας 8 - Λεξικό υλικό βάσει χρήσης

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	αεροπλανοφόρο	aircraft carrier	300212608	
2	ακταιωρός	coastguard vessel, coaster	300007831** (coastguard stations) 300232911** (coasters (watercraft))	
3	ακτοπλοϊκό	coaster	300232911**	
4	ακτωρίς (ακταιωρός, ντραπάχτης)	coastguard vessel, coaster	300007831** (coastguard stations) 300232911** (coasters (watercraft))	
5	αλιευτικό	fishing boat*	300232733 (fishing vessels)	
6	ανθρακοφόρο	collier	300232790 (colliers (bulk carriers))	
7	ανιχνευτικό	reconnaissance ship*		
8	αντιτορπιλικό	destroyer, torpedo boat destroyer	300212610** (destroyers)	
9	αρχηγίς	flagship*		300232728** (<watercraft by function>)
10	ατμοβάρις	steam gunboat		300232845** (gunboats)
11	ατμοτελωνίς	steam custom boat*		300132256** (steamships)
12	βαπόρι	steamship, steamer	300132256** (steamships)	
13	βυθοκόρος	dredging machine, dredger, drag-boat	300232736 (clam dredgers) 300237565 (dredgers (containers)) 300232872 (dredgers (watercraft))	
14	γκαζάδικο	gas tank vessel, gas	300101256**	

		tanker	(gasoline tanks)	
15	δεξαμενόπλοιο	tank vessel, tanker	300216586** (tankers (cargo vessels))	
16	εκπαιδευτικό	training ship	300232857**	
17	εμπορικό	merchant ship, vessel	300232781** (merchant vessels)	
18	επιβατηγό ακτοπλοΐας	passenger ship coasting trade*	300232798** (passenger vessels)	
19	επιβατηγό	passenger ship, liner**	300232798** (passenger vessels) 300232791** (car ferries) 300178870** (ferries) 300232802** (cruise ships) 300232807** (liners (merchant vessels)) 300232743** (longliners) 300212791** (ocean liners)	
20	εύδρομον (καταδρομικό)	light armoured cruiser, privateer, battle cruiser	300212609 (cruisers)	
21	θαλαμηγός	yacht	300082988**	
22	καΐκι	small sailing ship, long boat, caique, small fishing ship, barge	300125446** (sailing ships) 300232733** (fishing vessels)	
23	κανονιέρα	gunboat	300232845**	
24	κανονιοφόρος	gunboat	300232845**	
25	καρβουνιάρικο	collier	300232790** (colliers (bulk carriers))	
26	καταδιωκτικό	fighter ship*		300212606** (warships)
27	καταδρομικό	light armoured cruiser, privateer, battle cruiser	300212609** (cruisers)	
28	κουρσάρικο	pirate ship*		300125446** (sailing ships)
29	κρουαζιερόπλοιο	cruise ship	300232802**	
30	μαούνα	lighter, barge	300212785** (lighters (watercraft)) 300232674** barges (flat-bottomed)	

			watercraft) 300232890** (barges (ships' boats))	
31	μεταγωγικό	transport ship	300232817** (transports (naval vessels))	
32	μεταφοράς γενικών φορτίων	general cargo transporting ship*	300212694** (cargo vessels) 300232817** (transports (naval vessels))	
33	μεταφοράς οχημάτων	car carrier, car ferry	300232791** (car ferries)	
34	μετεωρολογικό	meteorological ship		300232728** (<watercraft by function>)
35	μοιραρχίς	division*		300232728** (<watercraft by function>)
36	ναρκαλιευτικό	mine sweeper	300219882**	
37	ναρκοβόλο	mine laying ship, mine layer	300232829** (minelayers)	
38	ναρκοθέτις	mine laying ship, mine layer	300232829** (minelayers)	
39	ναρκοσυλλέκτρια	mine sweeper, mine sweeper vessel	300219882** (minesweepers)	
40	ναυαγοσωστικό	rescue/salvage boat/ship, life boat, salvage tug	300232865 (lifeboats)	
41	ναυαρχίδα	flagship		300232728** (<watercraft by function>)
42	νεροκουβαλήτρα	water-boat, water- tank, water carrier*	300232898 (water boats)	
43	ντουανιέρικο (τελωνίς)	custom boat		300232728** (<watercraft by function>)
44	ντραπάχτης (ακτωρίς, ακταιωρός)	coastguard vessel, coaster	300007831** (coastguard stations) 300232911** (coasters (watercraft))	
45	ολμοφόρος	bomb-vessel	300232839** (bomb vessels)	
46	οπλιταγωγό	troopship, transport of troops	300232817** (transports (naval vessels))	
47	ουλαμηγός	chief of a platoon		300232728** (<watercraft by function>)

48	παγοθραυστικό	ice-breaker ship	300219775** (icebreakers)	
49	πειρατικό	pirate ship		300125446** (sailing ships)
50	περα(μα)ταριά	ferry boat, wherry	300178870** (ferries) 300232791** (car ferries) 300387217 (passages (bodies of water)) 300387042 (fords)	
51	πέραμα	ferry boat, wherry, passage, ford	300178870** (ferries) 300232791** (car ferries) 300387217 (passages (bodies of water)) 300387042 (fords)	
52	πετρελαιοφόρο	oil tanker, tanker	300216586** (tankers (cargo vessels))	
53	πιλοτιέρα	pilot boat/ship	300212830** (pilot boats)	
54	πιλοτίνα	pilot boat/ship	300212830** (pilot boats)	
55	πλοηγίδες	pilot boats	300212830** (pilot boats)	
56	πλοηγικό	pilot boat/ship	300212830** (pilot boats)	
57	πλοίο της γραμμής	ship of the line	300233561**	
58	πλωτοί γερανοί	floating derricks, floating winch, floating crane		300232728** (<watercraft by function>)
59	πορθμείο (πέραμα, περα(μα)ταριά, φεριμπότ)	ferry boat	300178870** (ferries) 300232791** (car ferries)	
60	ποστάλι	mail steamer, packet boat	300232808 (packets (watercraft))	
61	πυρπολικό	fireship/brulot		300178749** (boats)
62	ρυμουλκά	tug boats	300232860** (tugboats)	
63	σιταγωγό	cereals carrier*		300232786 (<merchant vessels by cargo type>)

64	σκευαγωγό	transport ship, store ship	300232817** (transports (naval vessels))	
65	σπογγαλιευτικό	sponge boat	300254607**	
66	σφουγγαράδικο	sponge boat	300254607**	
67	τάνκερ (δεξαμενόπλοιο, γκαζάδικο)	tank vessel, tanker	300216586** (tankers (cargo vessels))	
68	ταχυδρομικό	mail steamer, packet boat	300232808 (packets (watercraft))	
69	τελωνίς (ντουανιέρικο)	custom boat		300232728** (<watercraft by function>)
70	τοποθέτησης καλωδίων	cable laying ship	300238892** (cable ships)	
71	τορπιλάκατος	torpedo boat**	300232834** (motor torpedo boats)	
72	τορπιλαλιευτικό	torpedo sweeper *		300232728** (<watercraft by function>)
73	τορπιλοβόλο	torpedo boat, torpedo vessel/craft	300232834** (motor torpedo boats)	
74	τορπιλοθέτις	torpedo-layer		300232728** (<watercraft by function>)
75	τορπιλοφόρο	torpedo boat, torpedo vessel/craft	300232834** (motor torpedo boats)	
76	υδροπλανοφόρο	hydroplane carrier*		300232728** (<watercraft by function>)
77	υδροφόρα/υδροφόρο/υδροφόρος	water-boat, water-tank, water carrier*	300232898 (water boats)	
78	υπερωκεάνειο	transocean	300212791** (ocean liners)	
79	φαλαιναλιευτικό	whale ship, whaler	300232762** (whaleships) 300232758** (whaling vessels)	
80	φαλαιοθηρίδα	whale ship, whaler	300232762** (whaleships) 300232758** (whaling vessels)	
81	φαρόπλοιο	light vessel, light ship	300262807** (lightships)	
82	φεριμπότ	ferry boat	300178870** (ferries)	

			300232791** (car ferries)	
83	φορτηγό ξηρών φορτίων	dry cargo ship/carrier	300212694** (cargo vessels)	
84	φορτηγό που μεταφέρουν υγροποιημένο αέριο πετρελαίου	LPG (liquefied petroleum gas) carrier	300101256** (gasoline tanks)	
85	φορτηγό συνδυασμένων μεταφορών	combined load cargo ship*	300212694** (cargo vessels)	
86	φορτηγό υγρών φορτίων	liquid cargo ship	300101256 (gasoline tanks)	
87	φορτηγίς	transport ship, lighter, transport vessel	300232817** (transports (naval vessels))	
88	φορτηγό	cargo ship/vessel, transport ship	300212694** (cargo vessels) 300232817** (transports (naval vessels))	
89	ψαράδικο	fishing boat	300232733** (fishing vessels)	
90	ψαροκάικο	fishing boat, fish boat	300232733** (fishing vessels)	
91	ψαροπούλα	fishing boat	300232733** (fishing vessels)	
92	ψυγείο	refrigerated cargo vessel/ ship, reefer	300232733** (fishing vessels)	
93	ωκεανογραφικό	oceanographic ship		300232728** (<watercraft by function>)

Πίνακας 9 - Λεξικό υλικό βάσει υδάτινου στοιχείου

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	λιμνόπλοιο	lake craft, lake ship	300232773 (Rangeley boats)	
2	ποντοπόρο	ocean going ship, sea going vessel, deep water ship	300212791 (ocean liners)	
3	ποταμόπλοιο	riverboat, river steamer, barge	300212838 (riverboats) 300232674** (barges (flat-bottomed	

			watercraft))	
4	σλέπι [ποταμός]	tanker barge, lighter dumb barge, sloop	300232890** (barges (ships' boats)) 300212979 (sloops (sailing vessels))	
5	υπερωκεάνειο	ocean liner, transatlantic liner**	300212791** (ocean liners)	

Πίνακας 10 - Λεξικό υλικό που αφορά στα παλιά πολεμικά πλοία

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	πυρπολικό/μπουρλότο	fire ship/brulot		300178749** (boats)
2	γαλέρα	galley vessel	300125456 (galleys (watercraft))	
3	διήρης	bireme	300232963**	
4	δίκροτο/διπόντε(ς)	double-decker boat		300232921** (<watercraft by construction>)
5	λιβυρνίς	xebec, zebec, pinnace	300235577** (pinnaces)	
6	μονόκροτο	frigate	300212611**	
7	ολμοφόρος (η)/βομβάρδα, μπομπάρδα	bomb-vessel	300232839** (bomb vessels)	
8	τριήρης	trireme	300125457**	
9	τρίκροτον/τριπόντε(ς)	triple-decker boat		300232921** (<watercraft by construction>)

Πίνακας 11 - Λεξικό υλικό που αφορά στα νεότερα πολεμικά πλοία

A/A	Ελληνικός Όρος	Προτεινόμενος Αγγλικός Όρος	Getty AAT ID	Getty AAT ID Προτεινόμενου Μητρικού Κόμβου
1	αεροπλανοφόρο	aircraft carrier	300212608**	
2	ακταιωρός (η), ακτωρίς / ντραπάχτης	coastguard vessel, coaster	300007831** (coastguard stations) 300232911** (coasters (watercraft))	
3	ανθυποβρύχιο,	submarine chaser,		300212606**

	καταδιωκτικό υποβρυχίων	anti-submarine vessel		(warships)
4	ανιχνευτικό, απόστολο, πρόσκοπο/αβίζο	scout vessel, lookout vessel		300212606** (warships)
5	αντιτορπιλικό	destroyer, torpedo boat destroyer	300212610** (destroyers)	
6	δρόμων	corvette, brigantine, smack		300212606** (warships)
7	εύδρομον/καταδρομικό	light armoured cruiser, privateer, battle cruiser	300212609** (cruisers)	
8	θωρηκτό/θωρακωτό	ironclad ship, man-of-war, warship, battleship	300212606** (warships) 300073922** (battleships)	
9	κανονιοφόρος (η)/κανονιέρα	gunboat	300232845**	
10	ναρκαλιευτικό, ναρκοσυλλέκτρια	mine sweeper, mine sweeper vessel	300219882** (minesweepers)	
11	ναρκοβόλο, ναρκοθέτις, τορπιλοθέτις	mine laying ship, mine layer	300232829** (minelayers)	
12	τορπιλάκατος (η)	torpedo boat**	300232834** (motor torpedo boats)	
13	τορπιλαλιευτικό	torpedo sweeper*		300232728** (<watercraft by function>)
14	τορπικόν, τορπιλοβόλο	torpedo boat, torpedo vessel/craft	300232834** (motor torpedo boats)	
15	τορπιλλοφόρο	torpedo boat, torpedo vessel/craft	300232834** (motor torpedo boats)	
16	υδροπλανοφόρο	hydroplane carrier*		300232728** (<watercraft by function>)
17	υποβρύχιο	submarine	300212607 (submarines) 300232850 (ballistic missile submarines)	
18	φυλακίς	guardship		300232728** (<watercraft by function>)

5 ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

Στην πληροφορική, *οντολογία* είναι ένας τυπικός και σαφής ορισμός μιας κοινής και συμφωνημένης εννοιολογικής μορφοποίησης που αφορά σε ένα πεδίο ενδιαφέροντος. Αυτή η τυπική αναπαράσταση γνώσης ως ένα σύνολο εννοιών, σχέσεων και ιδιοτήτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συλλογιστική (εξαγωγή συμπερασμάτων/νέας γνώσης) και για τη δομημένη περιγραφή γνώσης ενός πεδίου ενδιαφέροντος.

Οι οντολογίες έχουν καθιερωθεί ως δομημένα πλαίσια για την οργάνωση πληροφορίας και χρησιμοποιούνται κυρίως στην τεχνητή νοημοσύνη, στο σημασιολογικό ιστό, στη βιοπληροφορική, στην επιστήμη βιβλιοθηκονομίας, και σε άλλες επιστήμες/κλάδους ως μια μορφή αναπαράστασης γνώσης για τον κόσμο (Fensel et al., 2001).

Ένας πιο απλουστευμένος ορισμός της οντολογίας είναι ότι αποτελεί μία επίσημη περιγραφή εννοιών μέσα σε ένα πεδίο ορισμού (domain). Τα κύρια συστατικά στοιχεία μιας οντολογίας είναι α) οι *κλάσεις*, που πολλές φορές ταυτίζονται με τις έννοιες που υπάρχουν στο πεδίο ορισμού, β) οι *ιδιότητες/ρόλοι*, οι οποίοι χαρακτηρίζουν τις προαναφερθείσες κλάσεις και γ) οι *πραγματώσεις* που μπορούν να πάρουν οι κλάσεις και οι ιδιότητες (Noy and McGuinness, 2001). Για να γίνει πιο κατανοητό, έστω ότι το πεδίο ορισμού αφορά στην πλεύση, σε μία πρόταση:

“το πλοίο ξεφόρτωσε στο λιμάνι του Πειραιά, στις έξι το πρωί”

μία κλάση θα μπορούσε να θεωρηθεί το “πλοίο”, ενώ μία δεύτερη, το “λιμάνι”. Μία ιδιότητα όπου συνδέει αυτές τις δύο κλάσεις είναι το ρήμα “ξεφορτώνει”, ενώ πραγματώσεις που μπορούν να πάρουν αυτές οι κλάσεις είναι “Άγιος Νεκτάριος”

(όνομα του πλοίου), “Πειραιάς” (όνομα του λιμανιού) κτλ.. Αργότερα θα αναλυθούν εις βάθος τα στοιχεία μιας οντολογίας.

5.2 ΕΞΕΛΙΞΗ - ΑΠΟ ΔΟΜΗΜΕΝΑ ΈΓΓΡΑΦΑ ΣΕ ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ

Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web) έχει αλλάξει τον τρόπο επικοινωνίας των ανθρώπων, τον τρόπο διεξαγωγής των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και γενικότερα έχει οδηγήσει τον αναπτυγμένο κόσμο μας σε μία οικονομία και κοινωνία γνώσης. Ενώ αρχικά οι υπολογιστές χρησιμοποιούνταν για τον υπολογισμό αριθμητικών πράξεων, η εξέλιξη της τεχνολογίας σήμερα έχει φτάσει σε τέτοιο σημείο, ώστε ένας απλός χρήστης να μπορεί να κάνει χρήση όσον αφορά στην επεξεργασία πληροφοριών, με βάσεις δεδομένων, επεξεργασία κειμένου, αλλά και φυσικά ως μέσο ψυχαγωγίας. Οι δραστηριότητες αυτές προϋποθέτουν εργαλεία λογισμικού εκ των οποίων τα κύρια είναι οι μηχανές αναζήτησης που βασίζονται σε λέξεις κλειδιά (Yahoo, Google). Αυτά τα εργαλεία ,όμως, μειονεκτούν σε κάποιους τομείς ανάλυσης δεδομένων, όπως είναι η υψηλή ανάκληση-χαμηλή ακρίβεια (precision-recall), χαμηλή ή και καθόλου ανάκληση, ευαισθησία στο δοθέν λεξιλόγιο, το γεγονός ότι λόγω των πολλών αποτελεσμάτων που δίνονται στο χρήστη, η εύρεση της σωστής πληροφορίας αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία κ.α. Το βασικότερο, όμως, πρόβλημα που δημιουργείται στους χρήστες του Ιστού είναι ότι το περιεχόμενο του Ιστού δεν είναι προσπελάσιμο από υπολογιστές και ότι όσον αφορά στην ερμηνεία προτάσεων και την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών από τους χρήστες, οι δυνατότητες είναι περιορισμένες. Έτσι, σταδιακά, μέσα από τον υφιστάμενο Ιστό εξελίσσεται ο *Σημασιολογικός Ιστός* (Semantic web) που θα βοηθήσει στη διαχείριση γνώσης, στο ηλεκτρονικό εμπόριο -μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών, αλλά και μεταξύ άλλων επιχειρήσεων- συστήματα wiki κ.α. Η *HTML* (Hyper Text Markup Language) είναι η κυρίαρχη γλώσσα για τη δημιουργία ιστοσελίδων στο διαδίκτυο, ώστε να παρουσιάζουν την πληροφορία με έναν πιο φιλικό ως προς τον χρήστη τρόπο. Το χαρακτηριστικό αυτό τις καθιστά πιο δύσκολα προσπελάσιμες από υπολογιστικές μηχανές. Για να καταστεί δυνατή η επεξεργασία

της πληροφορίας από υπολογιστές δημιουργήθηκαν γλώσσες μεταδεδομένων. Τα μεταδεδομένα είναι δομημένα και κωδικοποιημένα δεδομένα τα οποία περιγράφουν χαρακτηριστικά πληροφοριακών οντοτήτων, αποσκοπώντας στην ταύτιση, αναγνώριση, ανακάλυψη, αξιολόγηση και διαχείριση των οντοτήτων που περιγράφονται. Τα μεταδεδομένα αναπαριστούν μέρος του νοήματος της πληροφορίας. Ο όρος “νόημα της πληροφορίας” περιγράφει την έννοια σημασία. Έτσι προκύπτει ο όρος “σημασιολογικός ιστός” όπου περιγράφει τη *σημασία* της πληροφορίας και όχι τον τρόπο αναπαράστασής της, όπως κάνει ο συμβατικός παγκόσμιος ιστός.

Ο σημασιολογικός ιστός πριν φτάσει στη μορφή που είναι σήμερα, πέρασε από διάφορες φάσεις. Το πρώτο βήμα με το οποίο κινήθηκε ο παγκόσμιος ιστός προς την οργάνωση και τη δόμηση της πληροφορίας είναι η γλώσσα XML (Extensible Markup Language), η οποία αποτελεί μία υπογλώσσα της SGML (Standard Generalized Markup Language). Το πρόβλημα το οποίο κλήθηκε να λύσει η XML -δίνοντας δομή σε έγγραφα HTML- ήταν ότι η HTML χρησιμοποιούνταν για τη μορφοποίηση ενός εγγράφου, αλλά δεν περιείχε πληροφορίες σχετικά με τμήματα του εγγράφου και τις σχέσεις τους. Αντιθέτως, η XML με τον τρόπο που δομεί τα έγγραφα τα καθιστά πολύ πιο εύκολα προσπελάσιμα από τους υπολογιστές, επειδή περιγράφουν όλες τις πληροφορίες. Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα της XML είναι ότι επιτρέπει τον ορισμό περιορισμών στις τιμές ενός πεδίου και έτσι την καθιστά πιο εκφραστική γλώσσα. Η XML είναι μία καθολική μεταγλώσσα που περιέχει ένα ενιαίο πλαίσιο για την περιγραφή δεδομένων. Παρόλα αυτά, δε μπορεί να καθορίσει τη σημασιολογία των δεδομένων.

Ακολουθεί η RDF (Resource Description Framework), η οποία δημιουργήθηκε για να καλύψει την αδυναμία αναπαράστασης σημασιολογίας της XML. Η RDF επί της ουσίας, αποτελεί ένα *μοντέλο δεδομένων* και όχι μία γλώσσα περιγραφής δεδομένων, διότι ο τρόπος της περιγραφής των δεδομένων βασίζεται πλήρως στην XML. Αντ’ αυτού, αυτό που κάνει πραγματικά η RDF είναι να ορίσει κανόνες με τους οποίους περιγράφουμε την πληροφορία. Το βασικό δομικό στοιχείο της RDF είναι η τριάδα αντικειμένου, χαρακτηριστικού και τιμής. Η τριάδα αυτή στο περιβάλλον της RDF ονομάζεται “πρόταση”. Ορίζει, δηλαδή, τον τρόπο με

τον οποίο περιγράφεται κάτι, χρησιμοποιώντας XML. Η RDF είναι ανεξάρτητη πεδίου. Αυτό σημαίνει ότι ο κάθε χρήστης μπορεί να ορίσει τη δική του ορολογία, χρησιμοποιώντας τη γλώσσα σχήματος της RDF που αποκαλείται *RDF Schema* (RDFS).

Η εκφραστικότητα του μοντέλου δεδομένων RDF και του σχήματος του RDFS είναι σκόπιμα πολύ περιορισμένη. Η ομάδα εργασίας οντολογιών ιστού εντόπισε έναν αριθμό περιπτώσεων, στις οποίες η εκφραστικότητα της RDF δεν ήταν επαρκής για να περιγράψει τη σημασία της πληροφορίας. Αποτελούσε, λοιπόν, επιτακτική ανάγκη η δημιουργία ενός μοντέλου αναπαράστασης γνώσεως που θα ήταν αρκετά εκφραστικό ώστε να περιγράφει τη σημασία που περιέχει μια πληροφορία και όχι απλώς τα δεδομένα. Την ανάγκη αυτή την αναγνώρισαν αρκετές ερευνητικές ομάδες στις ΗΠΑ και την Ευρώπη. Αυτό τους οδήγησε σε μία κοινή πρωτοβουλία για τον ορισμό της γλώσσας DAML+OIL (DARPA Agent Markup Language, Ontology Inference Layer) (Antonioni and van Harmelen, 2004). Η ομάδα εργασίας οντολογιών ιστού χρησιμοποίησε αυτή την γλώσσα ως εφελκυστικό για τον ορισμό της *OWL* (Web Ontology Language), τη γλώσσα που αποτέλεσε πρότυπο και έγινε ευρέως αποδεκτή ως η γλώσσα οντολογιών για το σημασιολογικό ιστό.

5.3 OWL

Αυτό που προσπάθησε να κάνει η OWL ήταν να επεκτείνει το RDF Schema με σκοπό να διατηρήσει τη διαστρωματωμένη αρχιτεκτονική του σημασιολογικού ιστού. Αυτό θα το πετύχαινε χρησιμοποιώντας τη σημασία της RDF για τα δομικά της στοιχεία και θα προσέθετε γλωσσικά θεμελιώδη στοιχεία για να επιτύχει μεγαλύτερη εκφραστικότητα. Η RDF Schema, όμως, λόγω του ότι έχει πολύ ισχυρά και θεμελιώδη στοιχεία μοντελοποίησης, θα λειτουργούσε ενάντια στην εκφραστική ισχύ και αποδοτική συλλογιστική που προσπαθεί να επιτύχει η OWL. Για να ξεπεραστεί αυτό το ζήτημα η OWL χωρίστηκε σε τρεις ξεχωριστές υπογλώσσες, κάθε μία δημιουργημένη για να καλύπτει ένα διαφορετικό κομμάτι των απαιτήσεων. Οι τρεις αυτές υπογλώσσες είναι οι εξής:

- a) **OWL Full**, είναι η πλήρης γλώσσα που περιέχει όλα τα γλωσσικά στοιχεία της OWL και επιτρέπει το συνδυασμό τους με την RDF Schema. Το πλεονέκτημά της είναι ότι είναι πολύ εκφραστική, αλλά αυτό την κάνει μη αποδοτική όσον αφορά στην υποστήριξη συλλογισμών.
- b) **OWL DL**, δημιουργήθηκε ώστε να ανακτηθεί η υπολογιστική αποδοτικότητα της OWL Full. Εδώ, όμως, χάνεται η πλήρης συμβατότητα με την RDF.
- c) **OWL Lite**, αυξάνει τους περιορισμούς της OWL DL. Γίνεται, όμως, εύκολα κατανοητή, αλλά και υλοποιήσιμη από εργαλεία προγραμματισμού. Παρόλα αυτά έχει περιορισμένη εκφραστικότητα.

5.4 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Όπως προαναφέρθηκε, οι οντολογίες είναι η σημασιολογική απεικόνιση της πληροφορίας, μία προσπάθεια προσέγγισης της ανθρώπινης συσχέτισης δεδομένων και εννοιών, με απώτερο σκοπό να γίνει κατανοητή από ένα υπολογιστικό σύστημα. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας, τα δεδομένα είναι λέξεις με αντικείμενο το γεγονός της μεταφοράς στην *πλεύση*.

Η οντολογία αποτελεί ένα μοντέλο ενός σημασιολογικού πεδίου, το οποίο πρέπει εξ' αρχής να οριστεί. Αυτό σημαίνει ότι η οντολογία περιέχει πληροφορίες για το τι αυτή περιγράφει. Στη συνέχεια ακολουθεί η περιγραφή των εννοιών του πεδίου που ορίστηκε.

Κλάσεις

Ο κύριος τρόπος περιγραφής μίας έννοιας σε μία οντολογία είναι να οριστεί ως μία κλάση της οντολογίας.

Οι οντολογίες δεν περιέχουν μόνο τις κλάσεις αυτές, αλλά και την *ιεραρχία* που οργανώνει τις κλάσεις. Για παράδειγμα, έστω ότι ορίζουμε δύο κλάσεις, η μία είναι η κλάση “πλοίο” και η άλλη είναι “κρουαζιερόπλοιο”. Μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε ότι το κρουαζιερόπλοιο αποτελεί μία υποκλάση του πλοίου. Ακολουθώντας αυτή τη συλλογιστική πορεία μπορεί να δημιουργηθεί η πλήρης

ιεράρχηση των κλάσεων μιας οντολογίας με τη σχέση γένους-είδους. Στο παράδειγμά μας, το πλοίο είναι η γενικότερη έννοια (γένος) και το κρουαζιερόπλοιο είναι η ειδικότερη έννοια (είδος). Η σχέση γένους-είδους αποτελεί μία από τις σχέσεις *ιεραρχίας* που μπορεί να υπάρχουν σε μία οντολογία. Μία επιπλέον σχέση μεγάλης σημασίας, είναι η σχέση της *διαφοράς*, που υποδηλώνει ότι μία έννοια/στοιχείο δε μπορεί να ανήκει σε άλλη κλάση. Έχει δηλαδή χαρακτηριστικά και ιδιότητες τέτοια, ώστε να τα διαφοροποιούν από άλλα, έτσι ώστε στοιχεία μίας κλάσης να μην μπορούν να αποτελούν στοιχεία κάποιας άλλης.

Ρόλοι/Ιδιότητες

Ο άλλος τρόπος με τον οποίο μπορούμε να περιγράψουμε σε μία οντολογία τις έννοιές της είναι οι ιδιότητες/ρόλοι. Οι ιδιότητες αυτές είναι δύο ειδών:

- *Ιδιότητες κλάσεων*. Οι ιδιότητες μπορεί να είναι είτε αυτοπαθείς, δηλαδή η ιδιότητα της κλάσης να αφορά την ίδια την κλάση, είτε μη αυτοπαθείς δηλαδή η ιδιότητα συνδέει μία κλάση με μία άλλη.
- *Ιδιότητες τύπου δεδομένων*. Οι ιδιότητες αυτές σχετίζουν μία κλάση με πραγματώσεις που μπορεί αυτή να πάρει.

Για να γίνουν πιο κατανοητά τα παραπάνω, δίνεται το εξής παράδειγμα. Έστω η κλάση “πλοίο”. Η κλάση αυτή μπορεί να έχει την αυτοπαθή ιδιότητα “κινείται”. Αυτό σημαίνει ότι το πλοίο έχει την ιδιότητα αυτή που το κάνει να κινείται. Δεν επηρεάζει κάποια άλλη κλάση, αλλά η ενέργεια του πλοίου επιστρέφει στο ίδιο. Έστω ότι στην ίδια κλάση “πλοίο”, έχουμε την ιδιότητα “ο ναύτης μπαρκάρει σε”⁴. Αυτή η ιδιότητα δεν είναι αυτοπαθής, καθώς συνδέεται με την κλάση “ναύτης”. Δηλαδή ένας ναύτης μπαρκάρει σε ένα λιμάνι. Όσον αφορά στις ιδιότητες τύπου δεδομένων η κλάση “πλοίο” μπορεί να έχει πολλούς τύπους δεδομένων. Παραδείγματος χάριν όνομα πλοίου, μέγεθος, διαστάσεις, κατηγορία και πολλά άλλα.

⁴ μπαρκάρω [barkáro] & μπαρκέρνω [barérno] Ρ6α μππ. μπαρκαρισμένος : (ναυτ.) επιβιβάζομαι σε πλοίο: α. ως μέλος του πληρώματος: (πρβ. ναυτολογούμαι): Μπάρκαρε λωστρόμος σε εγγλέζικο καράβι. β. ως επιβάτης: Θα μπαρκάρουμε αύριο για την Κρήτη. γ. (προφ.) γ1. συνοδεύω κπ. ή τον βοηθώ να μπαρκάρει: Μπαρκάρισε τον αδελφό του για την Αμερική. γ2. φορτώνω κτ. σε πλοίο: Μπαρκάρισε την πρώτη σταφίδα για την Αγγλία. (http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/search.html?lq=%CE%BC%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AC%CF%81%CF%89&dq=)

Πραγματώσεις Κλάσεων και Ιδιοτήτων

Έχοντας, λοιπόν, δημιουργήσει επί της ουσίας την οντολογία, το τρίτο κομμάτι που περιέχεται σε αυτήν είναι οι πραγματώσεις που μπορούν να πάρουν οι κλάσεις και οι ιδιότητες της. Για παράδειγμα η κλάση “πλοίο” έχει ως πραγματώσεις τα “Άγιος Νεκτάριος”, “Αγία Μαρίνα” κ.α. και η κλάση “λιμάνι”, τις πραγματώσεις “Ραφήνας”, “Πειραιά” κ.α.. Ομοίως, η ιδιότητα “κινείται” έχει την πραγμάτωση “βορειοανατολικά”. Αναφορικά με τις ιδιότητες δεδομένων το πλοίο “Άγιος Νεκτάριος” έχει πραγμάτωση (ιδιοτήτων) “125m x 30m x 7,92m”(που είναι οι διαστάσεις του).

Επιπλέον Δομικά Στοιχεία Οντολογιών

Εκτός από τα τρία δομικά στοιχεία που αναφέραμε, στις εξελιγμένες μορφές οντολογιών (OWL Full οντολογίες) περιέχονται επιπλέον πιο σύνθετα δομικά στοιχεία.

Περιορισμοί Ιδιοτήτων

Στις οντολογίες μπορούμε να δηλώσουμε περιορισμούς για τις ιδιότητες των κλάσεων. Οι βασικοί περιορισμοί ιδιοτήτων είναι το στοιχείο σύμφωνα με το οποίο μία ιδιότητα μπορεί να πάρει πραγματώσεις μόνο από μία κλάση. Π.χ. η κλάση “πλοίο” έχει την ιδιότητα “κυβερνείται”. Το “κυβερνείται” μπορεί να πραγματώνεται μόνο από την κλάση “καπετάνιος”. Άλλο στοιχείο είναι αυτό που δηλώνει ότι μία ιδιότητα μπορεί να έχει αυστηρά μία και μόνο πραγμάτωση π.χ. η κλάση “πετρελαιοφόρο πλοίο” κυβερνείται μόνο από την κλάση “καπετάνιος βαθμού Α”. Επιπλέον, υπάρχουν περιορισμοί τύπου δεδομένων π.χ. ο αριθμός των κυβερνώντων σε ένα πλοίο πρέπει να είναι θετικός ακέραιος. Έτσι, ακολουθώντας αυτή τη λογική είναι δυνατόν να οριστούν πολλοί περιορισμοί ανάλογα με το σημασιολογικό πεδίο που μοντελοποιεί η συγκεκριμένη οντολογία και με τις ανάγκες που έχει αυτός που τη δημιουργεί.

Άλλα δομικά στοιχεία είναι οι ειδικές ιδιότητες και οι λογικοί συνδυασμοί, τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθούν στην οντολογία της παρούσας εργασίας, οπότε δεν αναλύονται περεταίρω.

5.5 ΓΙΑΤΙ ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ

Όταν ένας χρήστης προσπαθεί να μεταφέρει ένα λεξικό σε οντολογία, δημιουργείται η ανάγκη για μεγαλύτερη συνέπεια στην χρήση των εννοιών και των σχέσεων μεταξύ τους. Εκτός από αυτό, όμως, στο πλαίσιο των οντολογιών, υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα σαφούς ορισμού νέων σχέσεων που συχνά εννοούνται στα λεξικά (π.χ. ερμήνευμα στο WordNet ή τοπολογία στον Roget ή τοπολογία και ερμήνευμα στον Βοσταντζόγλου) (Markantonatou and Fotopoulou, 2007). Εντοπίζεται, δηλαδή, ποικιλία σχέσεων και ιδιαίτερα η δυνατότητα ασφαλούς χρήσης τους για την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στην Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (ΕΦΓ), καθώς συνδέεται στενά με την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Η ΕΦΓ κάνει προσπάθειες για την κατανόηση της φυσικής γλώσσας, δηλαδή να καταστούν ικανοί οι υπολογιστές να εξάγουν νοήματα από ανθρώπινα ή γλωσσικά δεδομένα, αλλά και την παραγωγή φυσικής γλώσσας.

Οι οντολογίες χρησιμοποιούν συχνά τη σχέση υπωνυμίας, η οποία, όμως, δεν ενδείκνυται ως βασικός τρόπος εννοιολογικής ταξινόμησης, διότι η σχέση αυτή δεν οργανώνει διεξοδικά το σύνολο των λέξεων (και των εννοιών τους) μιας γλώσσας. Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο Roget, αλλά και ο Βοσταντζόγλου υποστηρίζουν μια γενική αρχή ομαδοποίησης, ενισχυμένη με σχέσεις, όπως οι σχέσεις συνωνυμίας, αντωνυμίας και μερωνυμίας αλλά και άλλες τοπικού χαρακτήρα σχέσεις. Τέτοιου είδους σχέσεις βοηθούν περισσότερο στον ορθότερο εντοπισμό της ερμηνείας των λέξεων. Αυτό που κάνει τις οντολογίες χρήσιμες στον τομέα αυτό, είναι ότι η σύγχρονη τεχνολογία τους, επιτρέπει να κωδικοποιηθεί ακριβώς αυτή η αρχή ομαδοποίησης, με τις πιο πολύπλοκες σχέσεις, πέρα από τις βασικές. Έτσι, με τη δημιουργία και χρήση οντολογιών γίνεται

προσπάθεια δημιουργίας ενός συστήματος, το οποίο θα επεξεργάζεται τις πληροφορίες όσο περισσότερο γίνεται, όπως κάνει ο ανθρώπινος εγκέφαλος.

Είναι, τέλος, σημαντικό, ότι οι οντολογίες επιτρέπουν να αντιμετωπιστεί η λέξη ως συνδυασμός σημασιολογικής και γραμματικο-συντακτικής πληροφορίας. Αφού η διασάφηση της σημασίας υποστηρίζεται από την μορφο-συντακτική πληροφορία και αντιστρόφως, καθώς σημασία, μορφολογία και σύνταξη αλληλεξαρτώνται σε σημαντικό βαθμό, η χρήση οντολογιών είναι επιτακτική, καθώς κωδικοποιούν αυτή τη βασική ιδέα με εξαιρετική ακρίβεια.

5.6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΩΝ

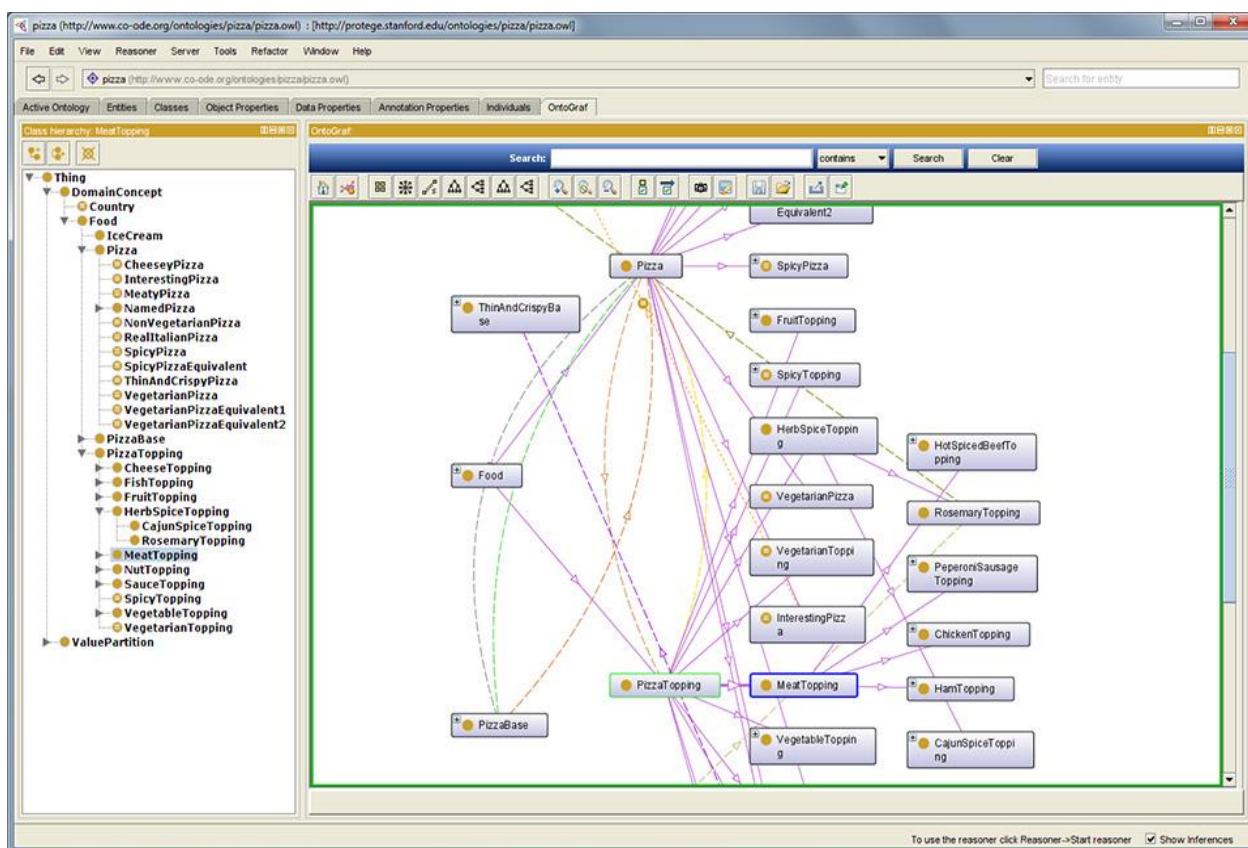
Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο οι οντολογίες περιέχουν πολλά δομικά στοιχεία, καθώς και πολλούς συντακτικούς κανόνες. Τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστούν τη δημιουργία οντολογιών μια πολύ δύσκολη διαδικασία για να πραγματοποιηθεί από έναν άνθρωπο χωρίς τη χρήση κάποιου συντακτικού εργαλείου. Η χρήση εργαλείων αποτελεί ακόμα μεγαλύτερη αναγκαιότητα για τη γλώσσα OWL, διότι είναι η γλώσσα οντολογιών με τους πλέον περισσότερους κανόνες και δομικά στοιχεία, καθώς και το πιο πλούσιο λεξιλόγιο για τη σημασιολογική αναπαράσταση της πληροφορίας.

Η αναγκαιότητα αυτή οδήγησε στην ανάπτυξη περιβαλλόντων για τη δημιουργία, ανάλυση αλλά και οπτικοποίηση οντολογιών από ποικίλους οργανισμούς ή ερευνητικά ινστιτούτα. Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρατεθούν πληροφορίες, καθώς και μία συνοπτική σύγκριση των πιο ευρέως διαδεδομένων περιβαλλόντων δημιουργίας οντολογιών. Τα περιβάλλοντα αυτά είναι τα *Protégé*, *IsaViz*, *Apollo* και το *Swoop*.

5.6.1 Protégé

Το Protégé (<http://protege.stanford.edu>) είναι ένα περιβάλλον για τη ανάπτυξη, αλλά και επεξεργασία οντολογιών, δημιουργημένο από το πανεπιστήμιο του Stanford. Το Protégé επιτρέπει την κατασκευή του πεδίου ορισμού μίας οντολογίας, καθώς και την κατασκευή προσαρμοσμένων φορμών για την εισαγωγή δεδομένων. Μια από τις κύριες λειτουργίες του, είναι ο ορισμός των κλάσεων, της ιεραρχίας μεταξύ των κλάσεων αυτών, ο ορισμός μεταβλητών, καθώς και περιορισμών. Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του, είναι τα ενσωματωμένα εργαλεία που παρέχει για την οπτικοποίηση των οντολογιών. Τα εργαλεία αυτά είναι το *OntoViz*, και το *OntoGraph*. Το OWLViz είναι βασισμένο στο GraphViz και δημιουργεί έναν αφαιρετικό γράφο για κάθε στοιχείο της οντολογίας (ώστε να μελετηθεί ξεχωριστά) και όχι το γράφο ολόκληρης της οντολογίας. Το εργαλείο OntoGraph δημιουργεί ένα πιο διαδραστικό και γενικό γράφο όλης της οντολογίας σε σχέση με το OWLViz. Όλες οι κλάσεις και οι υποκλάσεις, καθώς και οι σχέσεις τους απεικονίζονται σε ένα γενικότερο γράφο. Τέλος, το Protégé περιλαμβάνει διεπαφή για την γλώσσα SWRL (Semantic Web Rule Language), που χρησιμοποιείται για την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων. Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα οπτικοποίησης οντολογίας, μέσω του protégé (Εικόνα 22).

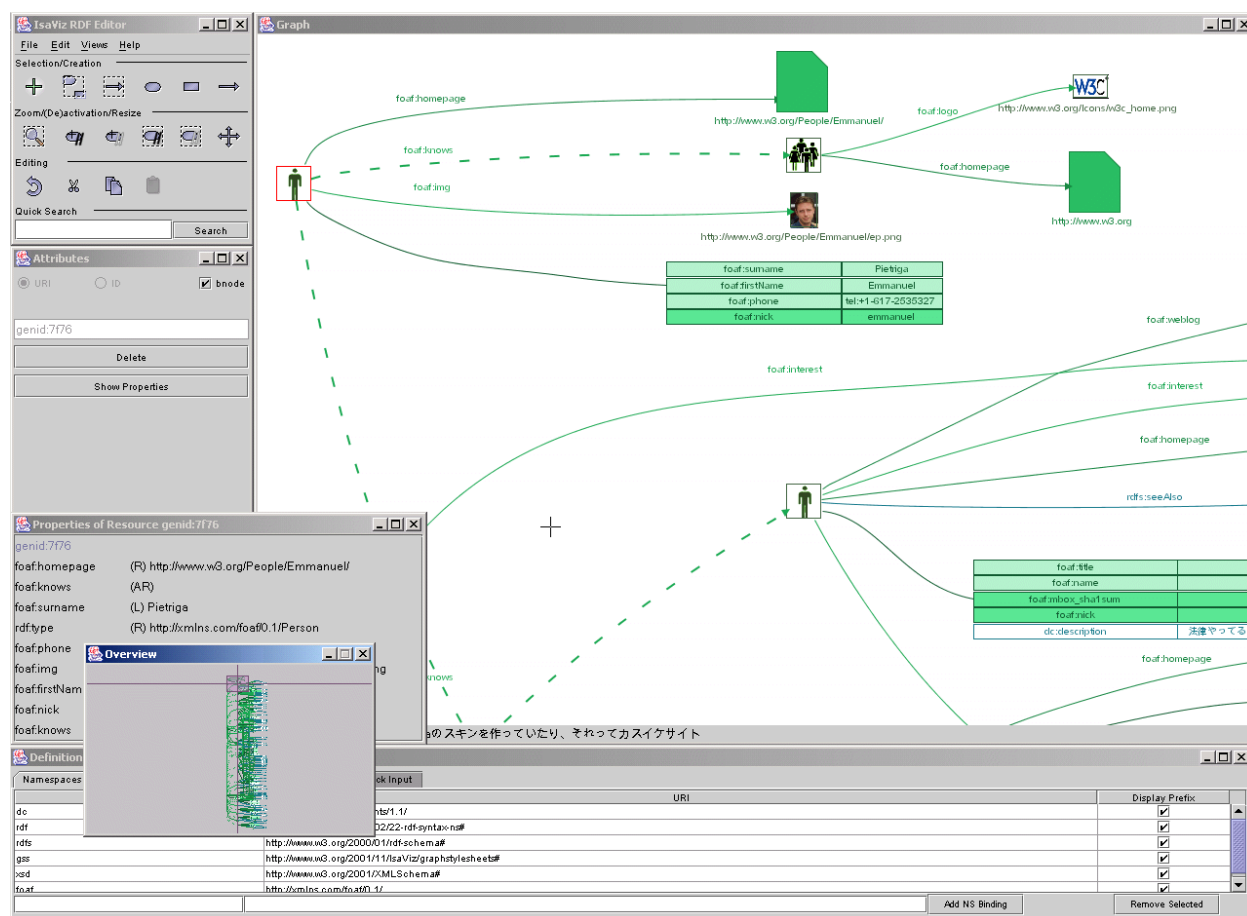
Εικόνα 22 - Οπτικοποίηση Οντολογίας με το περιβάλλον Protégé



5.6.2 IsaViz

Το IsaViz (<http://www.w3.org/2001/11/IsaViz/Overview.html>) αποτελεί κυρίως ένα οπτικό περιβάλλον για την προβολή και επεξεργασία RDF μοντέλων ως γράφους. Το IsaViz έχει αναπτυχθεί από τον οργανισμό W3C σε συνεργασία με ερευνητικό κέντρο της εταιρείας Xerox. Και αυτό το περιβάλλον χρησιμοποιεί το εργαλείο GraphViz για την οπτικοποίηση των μοντέλων. Εδώ μπορούν να εισαχθούν αρχεία γραμμένα σε RDF/XML και N-Triples. Κατά συνέπεια, οι τύποι αρχείων που υποστηρίζει το IsaViz καθιστούν δυνατή την απεικόνιση οντολογιών. Έτσι, το περιβάλλον αυτό στοχεύει περισσότερο στην απεικόνιση μιας οντολογίας και λιγότερο στη δημιουργία της, οπότε δεν προτιμάται από χρήστες που θέλουν να δημιουργήσουν μία οντολογία. Ένα παράδειγμα οπτικοποίησης δίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 23).

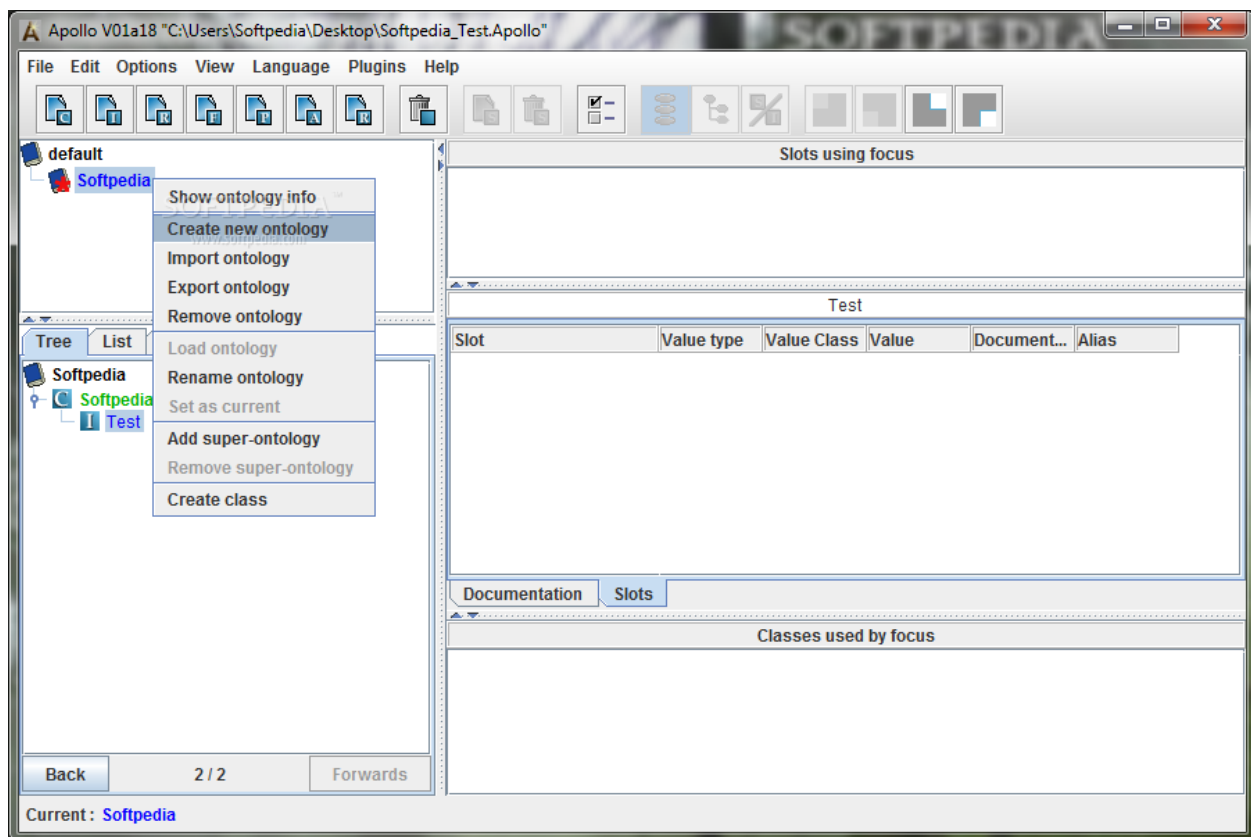
Εικόνα 23 - Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον IzaViz



5.6.3 Apollo

Το Apollo (<http://apollo.open.ac.uk/index.html>) είναι μία φιλική προς το χρήστη εφαρμογή, που χρησιμοποιείται στη μοντελοποίηση οντολογιών. Η μοντελοποίηση που πραγματοποιεί το Apollo βασίζεται στα κύρια δομικά στοιχεία μιας οντολογίας, όπως είναι οι κλάσεις, οι σχέσεις μεταξύ των κλάσεων, οι πραγματώσεις τους, οι ιδιότητες και οι περιορισμοί ιδιοτήτων. Το εσωτερικό μοντέλο που παράγει το Apollo βασίζεται στο μοντέλο του πρωτοκόλλου OKBC (Open Knowledge Base Connectivity). Η ειδοποιός διαφορά αυτού του περιβάλλοντος από τα προαναφερθέντα, είναι ότι αυτό στοχεύει τόσο στη μοντελοποίηση, όσο και στην ιεραρχική ανάλυση μιας οντολογίας, χρησιμοποιώντας αυστηρούς κανόνες μοντελοποίησης και δίνοντας τη δυνατότητα κληρονόμησης οντολογικών στοιχείων από άλλες οντολογίες. Παράδειγμα χρήσης του Apollo δίνεται στην Εικόνα 24.

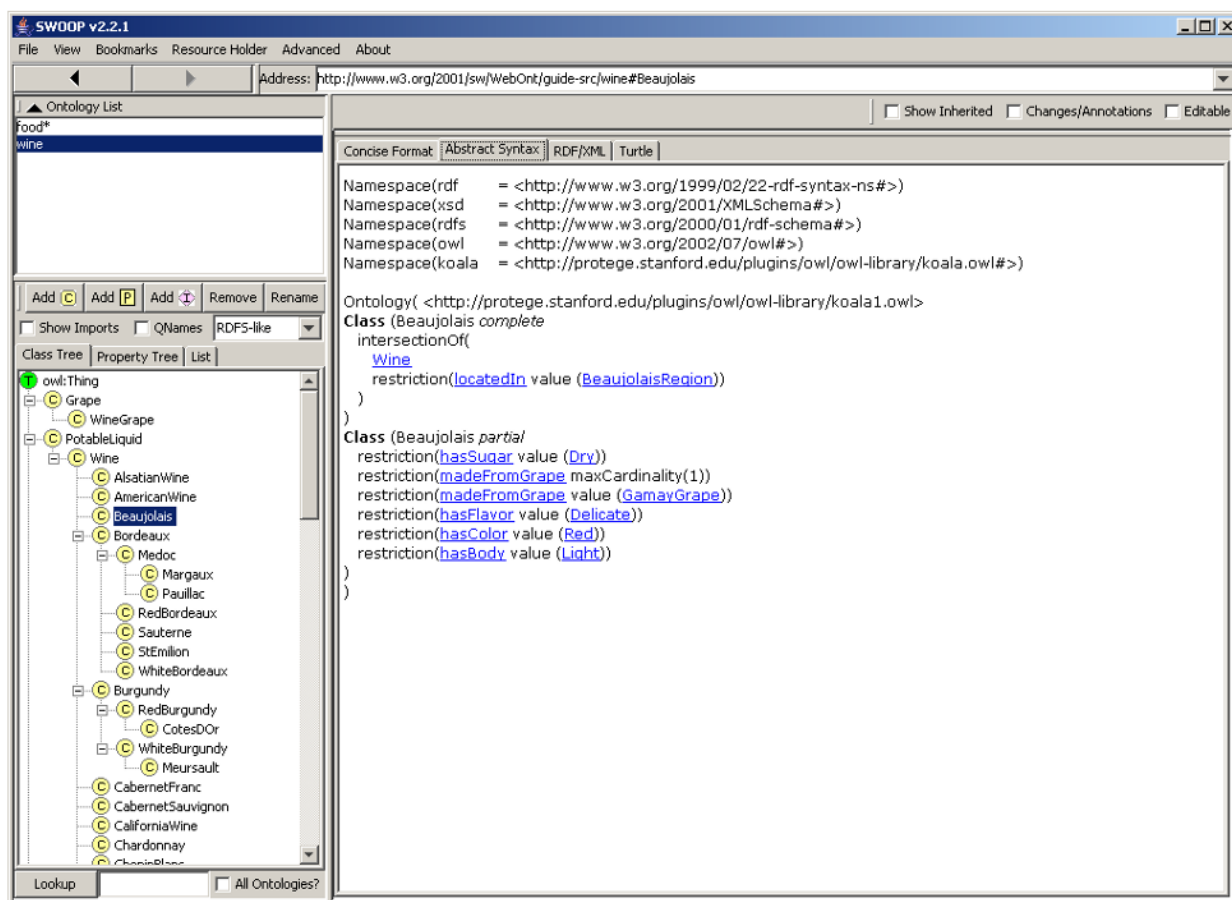
Εικόνα 24 - Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον Apollo



5.6.4 Swoop

Το Swoop είναι ένα δικτυακό περιβάλλον για την επεξεργασία και περιήγηση σε οντολογίες. Είναι εξοπλισμένο με εργαλεία για την πιστοποίηση και την ανάλυση της συντακτικής και λογικής ορθότητας οντολογιών. Το Swoop υποστηρίζει, επίσης, και την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων από τις οντολογίες, καθώς και την επεξεργασία πολλαπλών οντολογιών ταυτόχρονα. Αυτό το χαρακτηριστικό καθιστά δυνατή τη σύγκριση αλλά και συνένωση οντολογιών. Επιπλέον, παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης εννοιών μέσα σε μία οντολογία, χρησιμοποιώντας αλγορίθμους για αναζήτηση σε οντολογίες, συνδυάζοντας λέξεις κλειδιά με αλγορίθμους περιγραφικής λογικής (Kalyanpur et al., 2006). Παράδειγμα του Swoop δίνεται στην παρακάτω Εικόνα 25.

Εικόνα 25 - Οπτικοποίηση οντολογίας με το περιβάλλον Swoor



5.6.5 Αποτελέσματα Σύγκρισης Εργαλείων Δημιουργίας Οντολογιών

Καθένα από τα προαναφερθέντα περιβάλλοντα έχει αναπτυχθεί για την ανάπτυξη και επεξεργασία οντολογιών. Ωστόσο, το κάθε ένα στοχεύει σε διαφορετική πτυχή ανάπτυξης ή επεξεργασίας μιας οντολογίας. Τα περιβάλλοντα Swoor και Apollo χρησιμοποιούνται περισσότερο για τη δημιουργία οντολογιών με σωστή δομή, ενώ το περιβάλλον IsaViz για την οπτικοποίηση και την ανάλυση του περιεχομένου της. Επίσης, το περιβάλλον Protégé χρησιμοποιείται κατά κόρον για τη δημιουργία μιας οντολογίας από την αρχή. Ο πίνακας που ακολουθεί (Πίνακας 12) περιέχει τη συγκριτική μελέτη των παραπάνω, ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο για δημιουργία οντολογιών (Karooor and Sharma, 2010).

Πίνακας 12 - Σύγκριση περιβαλλόντων

Χαρακτηριστικά	Apollo	IsaViz	Protégé	Swoor
Επεκτασιμότητα	Όχι	Όχι	Ναι (μέσω plug-ins)	Όχι

Τύποι Αρχείων	OCML	XSLT, RDF (S), OIL, DAML+OIL , OWL	XML, RDF (S), XML Schema ,OWL	RDF (S), OIL, DAML
Δυνατότητα Συνένωσης Οντολογιών	Ναι	Όχι	Ναι (μέσω ANCHORPROMPT plug-in)	Όχι
Έλεγχος Εγκυρότητας	Ναι	Έλεγχος εγκυρότητας ιεραρχίας κλάσεων	Plug-ins Fact και PAI	Έλεγχος συντακτικών λαθών
Βιβλιοθήκες Οντολογιών	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι
Οπτικοποίηση οντολογιών	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι
Μηχανές Εξαγωγής Συμπερασμάτων	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι
Ανανέωση Εκδόσεων Λογισμικού	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι

Η ανάλυση των κύριων χαρακτηριστικών των περιβαλλόντων δημιουργίας οντολογιών οδήγησε σε πορίσματα που αφορούν στην επιλογή εργαλείου για την δημιουργία της σημασιολογικής αναπαράστασης του γεγονότος της μεταφοράς με αντικείμενο την πλεύση της παρούσας διπλωματικής. Ο παραπάνω πίνακας δείχνει ξεκάθαρα την υπεροχή του περιβάλλοντος Protégé. Το Protégé είναι το μόνο από τα προαναφερθέντα, που καλύπτει όλους τους αναγκαίους τομείς για τη δημιουργία, ανάλυση και επεξεργασία των οντολογιών. Αρχικά, το Protégé είναι ένα από τα δύο περιβάλλοντα (IsaViz το δεύτερο) που μπορούν να παράγουν, καθώς και να επεξεργαστούν αρχεία OWL. Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η γλώσσα OWL αποτελεί την επικρατέστερη γλώσσα για τη δημιουργία οντολογιών, συνεπώς ένα εργαλείο που μπορεί να επεξεργάζεται αρχεία OWL είναι αδιαμφισβήτητο αναγκαίο. Ένα ακόμα σημαντικό χαρακτηριστικό, είναι η οπτικοποίηση των οντολογιών, όπου προσφέρει μία πιο φιλική προς το χρήστη μορφή της δομής μιας οντολογίας. Το Protégé, όπως και το IsaViz, είναι τα μόνα περιβάλλοντα που υποστηρίζουν την οπτικοποίηση των οντολογιών. Σε ό, τι αφορά τον έλεγχο εγκυρότητας, τη δόμηση μίας οντολογίας, καθώς και την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων, το περιβάλλον Apollo υπερτερεί, ωστόσο το Protégé υποστηρίζει και αυτό τις συγκεκριμένες λειτουργίες χρησιμοποιώντας plug-ins. Ένα

τελευταίο, αλλά εξίσου σημαντικό χαρακτηριστικό του Protégé, είναι ότι αποτελεί το μόνο περιβάλλον που εξελίσσεται συνεχώς και έχει καινούριες εκδόσεις λογισμικού.

6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

6.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Στο προηγούμενο κεφάλαιο, δόθηκε μία θεωρητική προσέγγιση σχετικά με το τι είναι μία οντολογία, πώς ορίζεται, πώς λειτουργεί, ποια είναι τα βασικά δομικά στοιχεία της, σε ποιους τομείς χρησιμοποιείται. Επιπλέον, έγινε μία σύγκριση περιβαλλόντων ανάπτυξης και επεξεργασίας οντολογιών, με σκοπό να βρεθεί το κατάλληλο για δημιουργία οντολογίας στην παρούσα διπλωματική εργασία. Σε αυτό το κεφάλαιο, θα αναλυθεί η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, προκειμένου να δημιουργηθεί η οντολογία της παρούσης εργασίας.

Η παρούσα οντολογία πραγματεύεται την απεικόνιση της κατηγοριοποίησης ενός μεγάλου λεξικού όγκου, με αντικείμενο την πλεύση, τη σημασιολογική σύνδεσή του με τους αγγλικούς του όρους και την παραλληλοποίηση των όρων αυτών με το μοναδικό ID τους, που υπάρχει στο περιβάλλον Getty. Το λεξικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε, παρατέθηκε αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4. Αποτελείται από ελληνικούς όρους, που κατηγοριοποιήθηκαν σε είδη πλοίων, αλλά και επιπλέον όρους, οι οποίοι αναφέρονται σε κάποιες ιδιότητες πλοίων. Η κατηγοριοποίηση των πλοίων σε είδη, έγινε με κριτήριο τον σκοπό για τον οποίο γίνεται χρήση κάποιου πλοίου (βλέπε Κεφάλαιο 3). Στα παρακάτω υποκεφάλαια, αρχικά θα δοθούν γενικές πληροφορίες για τη φύση και το περιεχόμενο της οντολογίας, στη συνέχεια θα γίνει μια ανάλυση της βασικής δομής, αλλά και του τρόπου δημιουργίας της οντολογίας, έπειτα θα δοθεί μία εις βάθος ανάλυση των σημασιολογικών σχέσεων που αυτή διαθέτει και τέλος, πληροφορίες για την εισαγωγή του λεξικού υλικού στην οντολογία αυτή.

6.2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η οντολογία που αναπτύχθηκε στην παρούσα εργασία, έχει δημιουργηθεί στο περιβάλλον protégé, στην έκδοση 5, που χρησιμοποιεί τη γλώσσα OWL/XML

full. Το περιεχόμενό της περιλαμβάνει την *ιεραρχία των κλάσεων*, που αποτελεί και το κύριο δομικό στοιχείο της οντολογίας, τις *σχέσεις* που αφορούν τις κλάσεις αυτές, καθώς και τις *πραγματώσεις* των κλάσεων αυτών, που σε αυτή την περίπτωση είναι το λεξικό στο οποίο εργαστήκαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Πιο συγκεκριμένα, η οντολογία περιέχει 1.045 *αξιώματα* (axioms) και 782 *λογικά αξιώματα* (logical axioms). Με τον όρο αξίωμα εννοείται κάθε στοιχείο που περιέχει μία οντολογία, είτε είναι κλάση, είτε ιδιότητα, είτε πραγματώση κοκ.. Με τον όρο λογικό αξίωμα εννοείται μία σχέση που μπορεί να υπάρχει σε μία οντολογία, παραδείγματος χάριν *σχέση υποκλάσης*. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι όταν μία κλάση *x* είναι υποκλάση της κλάσης *y*, τότε όλα τα στοιχεία και οι ιδιότητες της υπερκλάσης *y*, αυτόματα συναντώνται και στην κλάση *x*. Ο αριθμός των κλάσεων (υποκλάσεων και μη) στην οντολογία αυτή είναι τριάντα έξι (36). Οι ιδιότητες δεδομένων των κλάσεων είναι εννιά (9), ενώ οι πραγματώσεις των κλάσεων είναι διακόσιες δεκαεννιά (219). Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 26) παρουσιάζεται μία σύνοψη όλων των χαρακτηριστικών και του μεγέθους της οντολογίας.

Εικόνα 26 - Μετρικές πληροφορίες οντολογίας

Ontology Metrics			
Metrics		Data property axioms	
Axiom	1045	SubDataPropertyOf	6
Logical axiom count	782	EquivalentDataProperties	0
Declaration axioms count	263	DisjointDataProperties	0
Class count	36	FunctionalDataProperty	0
Object property count	0	DataPropertyDomain	4
Data property count	9	DataPropertyRange	7
Individual count	219	Individual axioms	
DL expressivity	ALH(D)	ClassAssertion	307
Class axioms		ObjectPropertyAssertion	0
SubClassOf	35	DataPropertyAssertion	423
EquivalentClasses	0	NegativeObjectPropertyAssertion	0
DisjointClasses	0	NegativeDataPropertyAssertion	0
GCI count	0	SameIndividual	0
Hidden GCI Count	0	DifferentIndividuals	0

Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι οι όροι που έχουν εισαχθεί στο περιβάλλον protégé είναι αποτυπωμένοι χρησιμοποιώντας το αγγλικό αλφάβητο. Ο λόγος είναι, ότι οι ελληνικοί χαρακτήρες μπορούν να αποτελέσουν πρόβλημα σε πολλούς τομείς της οντολογίας, όπως η μη αναγνώριση ελληνικών λέξεων κατά την αποθήκευση του αρχείου, η δύσκολη επεξεργασία ελληνικών όρων σε διάφορες λειτουργίες του

προγράμματος (όπως η οπτικοποίηση των όρων και η αναζήτησή τους στο πρόγραμμα), και το γεγονός ότι σε περεταίρω εξέλιξη της οντολογίας μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα σε μηχανές εξαγωγής συμπερασμάτων, καθώς και σε συντακτικούς αναλυτές.

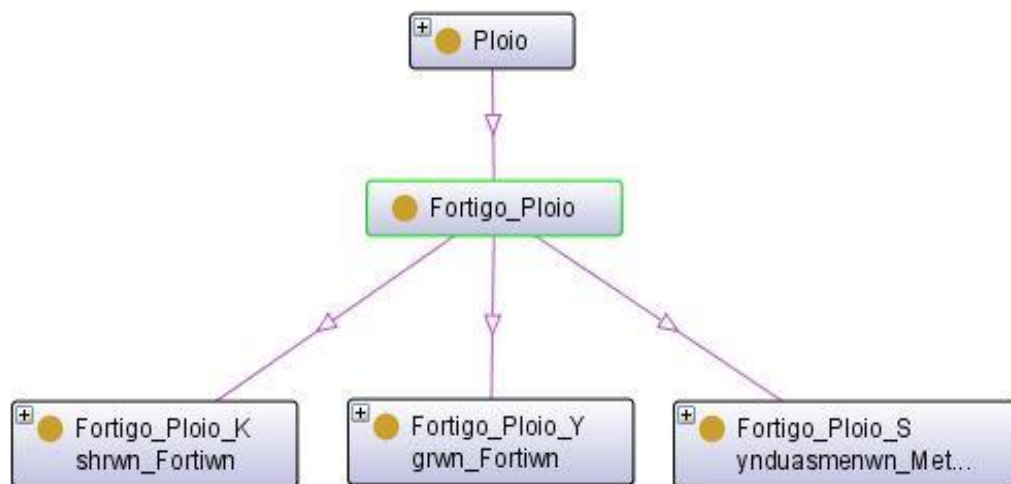
Στα παρακάτω υποκεφάλαια θα αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο δημιουργήθηκαν όλα τα παραπάνω στοιχεία της οντολογίας.

6.3 Η ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια μίας οντολογίας, όπως και της παρούσης, είναι η *ιεραρχική δομή* της. Με τον όρο ιεραρχική δομή αναφερόμαστε στις οντότητες που περιγράφει η οντολογία, καθώς και στην ιεραρχική δομή τους. Η συγκεκριμένη οντολογία περιγράφει την κατηγοριοποίηση ενός πλήθους εννοιών και των πραγματώσεών τους στο σύμπαν των πλοίων, ειδικότερα σε μία κατηγοριοποίηση των πλοίων, ως προς το σκοπό χρήσης τους. Οι κλάσεις και η ιεραρχία τους δημιουργήθηκαν ταξινομώντας τις κατηγορίες των πλοίων, χρησιμοποιώντας ως ιεραρχικό μοντέλο τη σχέση *γένους-είδους*.

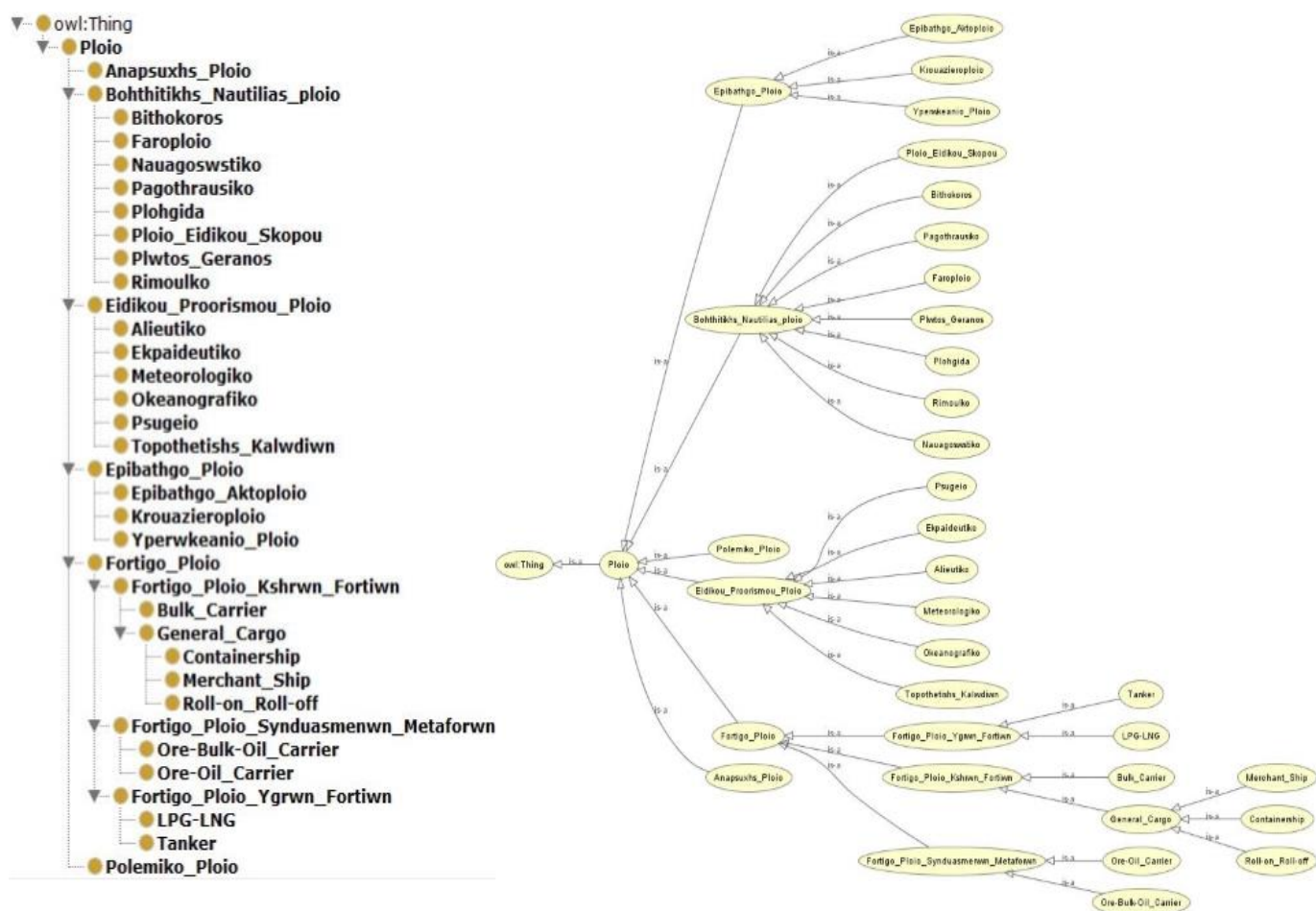
Πιο συγκεκριμένα, όπως έγινε εκτενής αναφορά στο Κεφάλαιο 3, συγκεντρώθηκε ένας αριθμός ονομάτων πλοίων, τα οποία αποτέλεσαν το υλικό και στη συνέχεια ταξινομήθηκαν με ιεραρχική σχέση υπωνυμίας - υπερωνυμίας. Στο περιβάλλον *protégé* η γενικότερη έννοια πλοίο και οι ειδικότερες όπως π.χ. φορτηγό πλοίο, επιβατηγό πλοίο κ.α., περιγράφονται ως κλάσεις ("*Ploio*", "*Forthgo_Ploio*" και "*Eribathgo_Ploio*" αντίστοιχα). Μόλις συγκεντρώθηκαν όλα τα ονόματα πλοίων και αποφασίστηκε ποιες θα είναι οι κλάσεις στις οποίες θα κατηγοριοποιηθούν οι δηλούμενες οντότητες, ερευνήθηκε το ποιες από αυτές αποτελούσαν γενικότερες κατηγορίες πλοίων και ποιες ειδικότερες. Για να γίνει πιο κατανοητό, παρατίθεται το εξής παράδειγμα στην παρακάτω Εικόνα 27.

Εικόνα 27 - Παράδειγμα ιεραρχικής δομής της κλάσης "Πλοίο"



Όπως φαίνεται από την παραπάνω εικόνα, από την κορυφή της ιεραρχικής δομής που είναι το πλοίο, έχει αναγνωριστεί η γενική κατηγορία πλοίο, το φορτηγό πλοίο, ενώ στη συνέχεια, το φορτηγό πλοίο έχει υποκατηγοριοποιηθεί σε φορτηγό πλοίο ξηρών φορτίων, σε φορτηγό πλοίο υγρών φορτίων και σε φορτηγό πλοίο συνδυασμένων μεταφορών. Σύμφωνα με την ίδια λογική έγινε η κατηγοριοποίηση και η ιεράρχηση όλων των υπόλοιπων ειδών πλοίου. Στην Εικόνα 28 παρουσιάζεται η πλήρης ιεραρχική δομή της οντολογίας. Στο αριστερό μέρος απεικονίζεται η δένδροειδής μορφή, ενώ δεξιά η οπτικοποίηση αυτής της ιεραρχίας.

Εικόνα 28 - Πλήρης ιεραρχική δομή οντολογίας



6.4 ΣΧΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Στο προηγούμενο υποκεφάλαιο αναλύθηκε η ιεραρχική δομή της οντολογίας. Η ιεράρχηση των εννοιών-κλάσεων μιας οντολογίας σε υπερώνυμες και υπώνυμες γίνεται με βάση τη σχέση της *μονοτονικής κληρονομικότητας*. Πιο συγκεκριμένα, όταν μία κλάση αποτελεί υποκλάση μίας άλλης (ένα πλοίο αποτελεί υποκατηγορία ενός άλλου πλοίου, μίας ευρύτερης έννοιας της λέξης πλοίο), αυτομάτως κληρονομεί αμετάβλητα όλα τα χαρακτηριστικά και αμετάβλητες όλες τις ιδιότητες που μπορεί να έχει αυτή. Αυτό το χαρακτηριστικό θα βοηθήσει μετέπειτα στον ορισμό των ιδιοτήτων των κλάσεων.

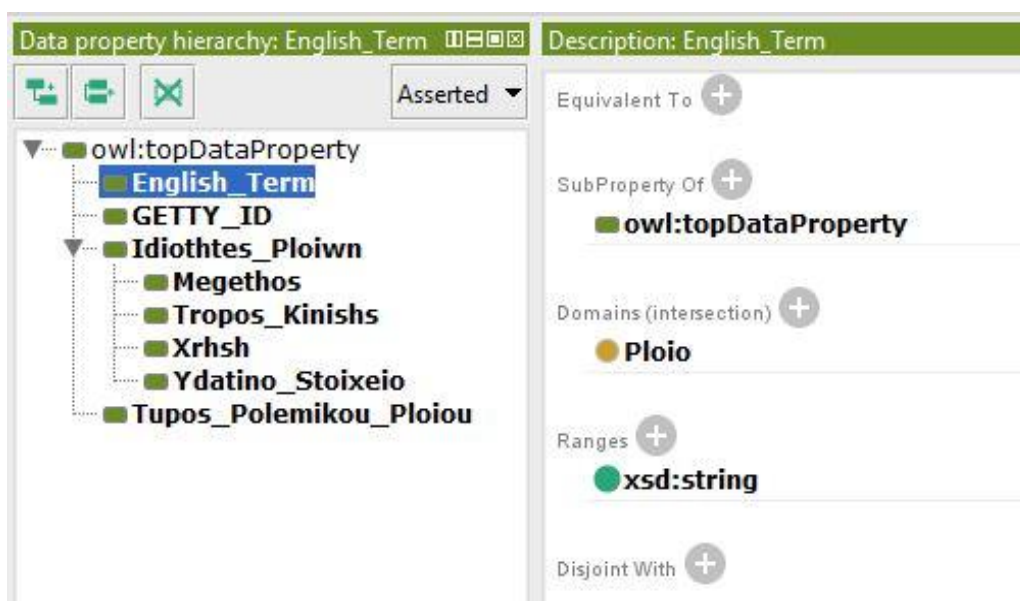
Δύο από τις σημαντικότερες σχέσεις που περιέχει μία οντολογία είναι οι *ιδιότητες αντικειμένων* [κλάσεων] (object properties) και οι *ιδιότητες δεδομένων*

(data properties). Οι ιδιότητες αντικειμένων χρησιμοποιούνται για να ορίσουν σχέσεις μεταξύ των κλάσεων, ενώ οι ιδιότητες δεδομένων, χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό πραγματώσεων που μπορούν να πάρουν δεδομένα, που αφορούν μία κλάση. Στην παρούσα οντολογία δεν υπάρχουν ιδιότητες αντικειμένων, γιατί δεν ορίστηκαν σχέσεις μεταξύ των κλάσεων, ενώ οι ιδιότητες δεδομένων, ήταν απαραίτητες προκειμένου να κωδικοποιηθούν οι σχέσεις που υφίστανται μεταξύ των εννοιών. Δηλαδή εννοιολογικές/σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων που δηλώνονται από το γλωσσικό υλικό. Οι ιδιότητες δεδομένων, αναλύονται παρακάτω.

Για να επιτευχθεί η διασύνδεση του πεδίου πλεύσης στην Ελληνική με έννοιες και όρους από το Θησαυρό Getty AAT, είναι απαραίτητο να γίνει αντιστοίχιση των εννοιών που περιγράφονται στην οντολογία, με τις αντίστοιχες που περιγράφονται στο Getty AAT. Ωστόσο, το Getty AAT αποτελεί έναν θησαυρό όρων, που αναφέρεται κυρίως στην αγγλική/αμερικανική κουλτούρα και χρησιμοποιεί κυρίως την αγγλική γλώσσα, πράγμα που καθιστά αδύνατη την πλήρη αντιστοίχιση εννοιών από την ελληνική κουλτούρα και ελληνικών όρων με αυτούς Getty AAT.

Για να καταστεί δυνατή η αντιστοίχιση χρειάστηκε να πραγματοποιηθούν οι εξής ενέργειες. Δημιουργήθηκαν δύο ιδιότητες δεδομένων που αφορούν τη κλάση “Ploio” και είναι οι εξής: “English_Term” και “GETTY_ID”. Οι δύο αυτές ιδιότητες χρησιμοποιούνται ώστε να καταστεί δυνατή η αντιστοίχιση των ελληνικών όρων, με την προτεινόμενη αγγλική τους μετάφραση και κατ’ επέκτασιν με το Getty ID τους (με το οποίο συνδέονται εννοιολογικά) (Εικόνα 29). Ο τρόπος με τον οποίο θα επιτευχθεί αυτή η αντιστοίχιση αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Εικόνα 29 - Ιδιότητες "English_Term" και "GETTY_ID"



Αυτό που παρατηρείται στην παραπάνω εικόνα, είναι ότι το πεδίο ορισμού των ιδιοτήτων "English_Term" και "GETTY_ID", είναι η κλάση "Ploio"⁵. Επιπλέον, βάσει της κληρονομικότητας κάθε υποκλάση της κλάσης "Ploio" έχει αυτές τις ιδιότητες. Οι ιδιότητες αυτές μπορούν να πάρουν αλφαριθμητικές τιμές (xsd:string) με βάση το εύρος τιμών που έχουμε ορίσει.

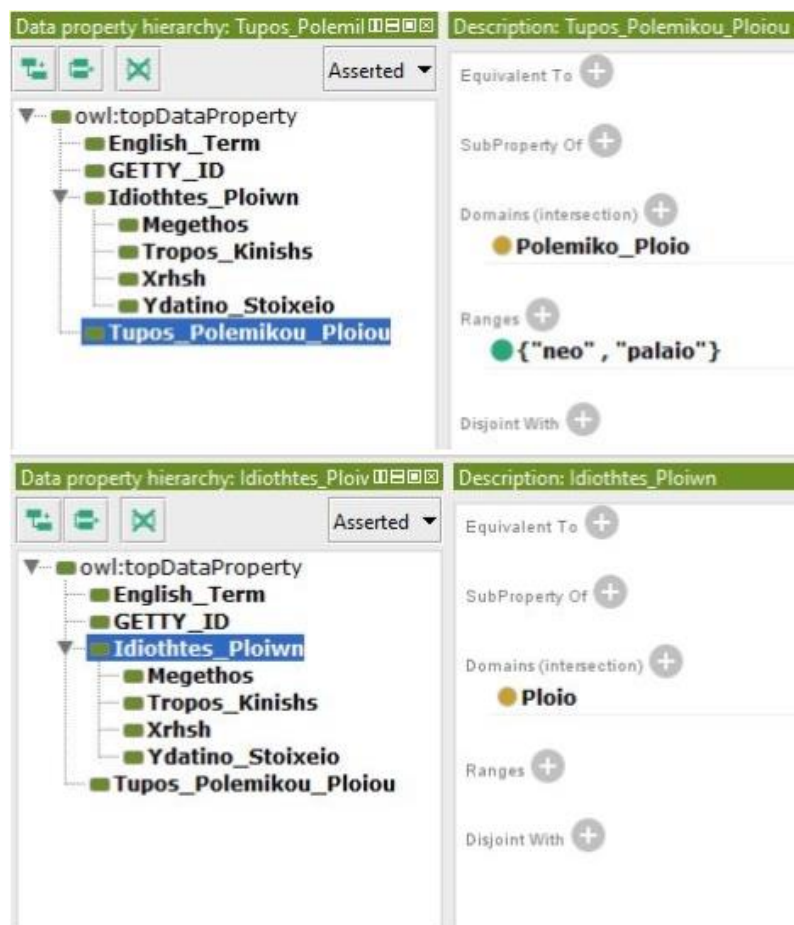
Εκτός από τις ιδιότητες δεδομένων που αναφέραμε πριν, στην παρούσα οντολογία χρησιμοποιήθηκαν και ιδιότητες για να προσδιορίσουν χαρακτηριστικά των πλοίων. Αυτές αφορούν σε όλα τα πλοία και είναι:

- το μέγεθος (θαλάσσιος κολοσσός, καραβάκι κ.α.),
- ο τρόπος κίνησης (ατμοκίνητο, βενζινοκίνητο κ.α.),
- η χρήση (εκπαιδευτικό, ναυαγοσωστικό κ.α.),
- το υδάτινο στοιχείο (λιμνόπλοιο, ποταμόπλοιο κ.α.).

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε, επίσης, η ιδιότητα "Tupos_Polemikou_Ploiou", όπου αφορά μόνο στην κλάση "Polemiko_Ploio" (Εικόνα 30).

⁵ Σε μία περισσότερο ανεπτυγμένη έκδοση της οντολογίας θα μπορούσε να υπάρχει ένας κλάδος της οντολογίας "οροδοσία/ονοματοδοσία" και οι ιδιότητες αυτής να ορίζονται εκεί.

Εικόνα 30 - Ιδιότητες δεδομένων πλοίων



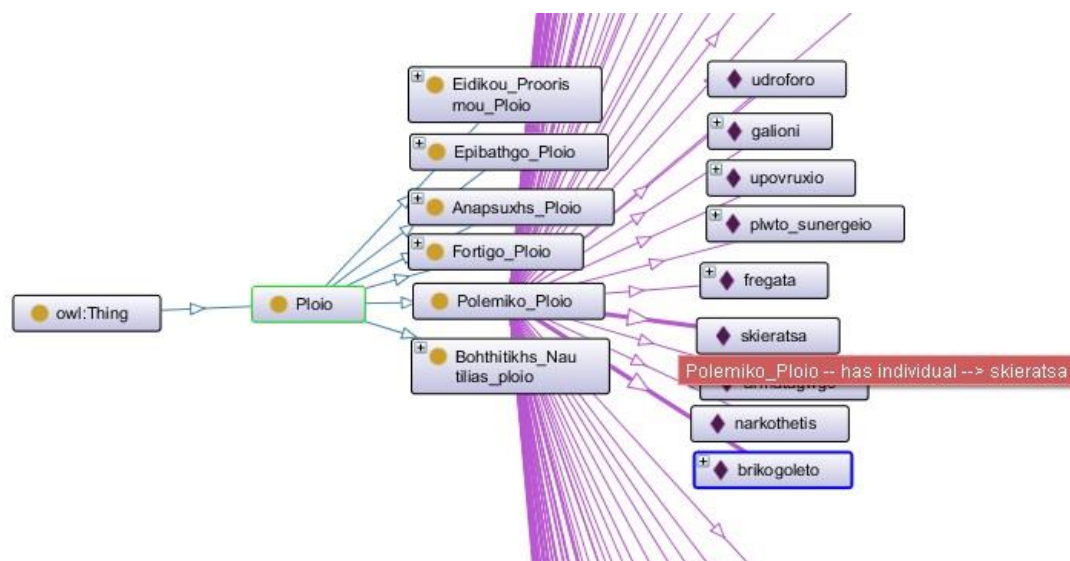
Όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα, οι ιδιότητες πλοίων έχουν ως πεδίο τιμών όλα τα πλοία (της κλάσης “Ploio”). Ενώ η ιδιότητα “Tupos_Polemikou_Ploiou” έχει πεδίο τιμών μόνο τα πολεμικά πλοία. Με αυτό τον τρόπο αυτή η ιδιότητα μπορεί να οριστεί μόνο για την κλάση “Polemiko_Ploio”.

Η ιδιότητα της κληρονομικότητας δεν ισχύει μόνο για τις κλάσεις μεταξύ τους, αλλά ισχύει και για τις ιδιότητες. Όπως παρατηρείται στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 30), το μέγεθος, ο τρόπος κίνησης, η χρήση και το υδάτινο στοιχείο, ανήκουν στην “υπερ-ιδιότητα” “Idiothtes_Ploiwn”, ενώ η ιδιότητα “Tupos_Polemikou_Ploiou” δεν ανήκει σε κάποια υπερ-ιδιότητα. Με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να τη διαχωρίσουμε από τις άλλες ιδιότητες, διότι καθώς δεν ανήκει στην υπερ-ιδιότητα “Idiothtes_Ploiwn”, ορίζεται αυστηρά ότι η συγκεκριμένη ιδιότητα αφορά μόνο στα πολεμικά πλοία “Polemiko_Ploio”.

6.5 ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

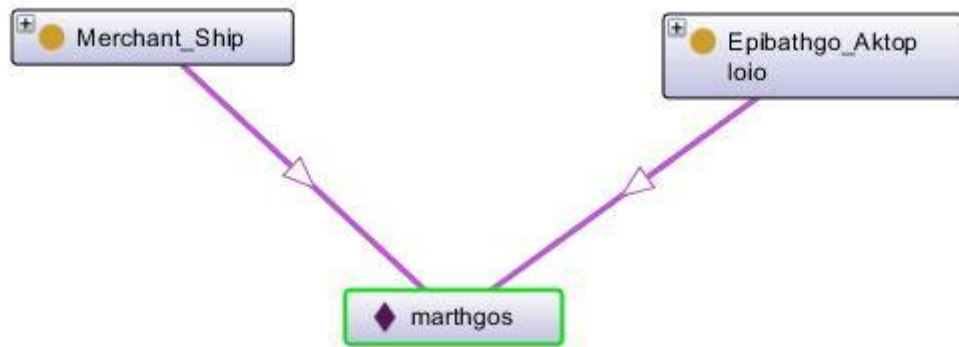
Στα προηγούμενα υποκεφάλαια αυτής της ενότητας, έγινε ανάλυση της διαδικασίας με την οποία δημιουργήθηκε η δομή και η σημασιολογική απεικόνιση του πεδίου μελέτης που πραγματεύεται η εργασία. Το επόμενο και τελικό βήμα είναι ο εμπλουτισμός της οντολογίας. Το πρώτο στάδιο για τον εμπλουτισμό αυτού του μοντέλου ήταν η εισαγωγή των πραγματώσεων όλων των κλάσεων (των πλοίων). Αυτή η διαδικασία πραγματοποιήθηκε εισάγοντας τα ονόματα των πλοίων που έχουμε στο γλωσσικό υλικό μας, ως πραγματώσεις των αντίστοιχων κλάσεων στις οποίες ανήκουν. Παραδείγματος χάριν το όνομα “skieratsa” αποτελεί πραγμάτωση της κλάσης “Polemiko_Ploio” διότι στον πραγματικό κόσμο, η σκιεράτσα είναι ένα πολεμικό πλοίο (Εικόνα 31).

Εικόνα 31 - Παράδειγμα πραγμάτωσης κλάσης "Polemiko_Ploio" ("skieratsa")



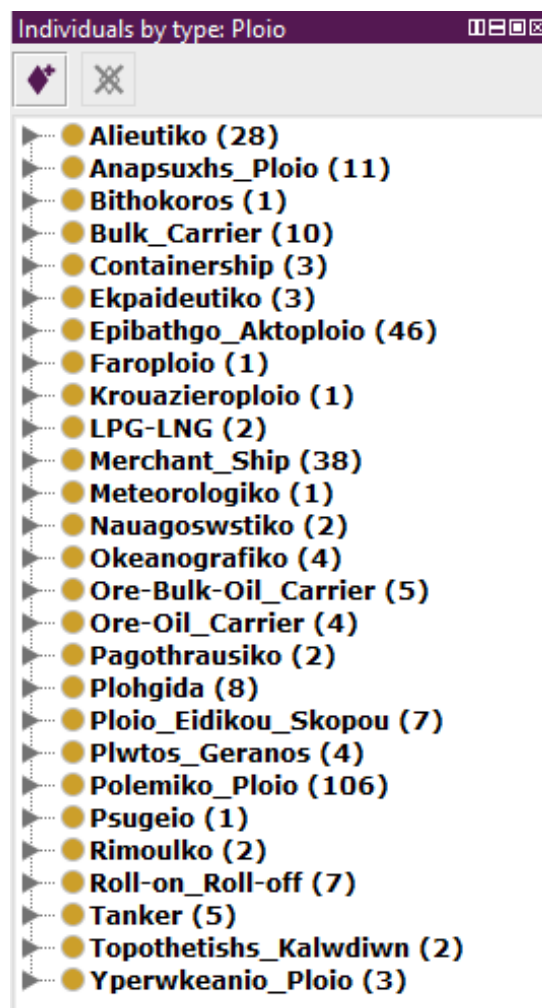
Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι η μία πραγμάτωση της έννοιας πλοίο μπορεί να ανήκει σε παραπάνω από μία κλάσεις. Για παράδειγμα, το πλοίο μαρτήγος, δηλαδή το συστατικό “marthgos” είναι πραγμάτωση τόσο της κλάσης “Epibathgo_Aktoploias”, όσο και της κλάσης “Merchant_Ship” (Εικόνα 32).

Εικόνα 32 - Παράδειγμα πραγμάτωσης που ανήκει σε παραπάνω από μία κλάση ("marthgos")



Η διαδικασία αυτή ακολουθήθηκε για όλες τις πραγματώσεις όλων των κλάσεων (συνολικά εισήχθησαν 219 πραγματώσεις πλοίων).

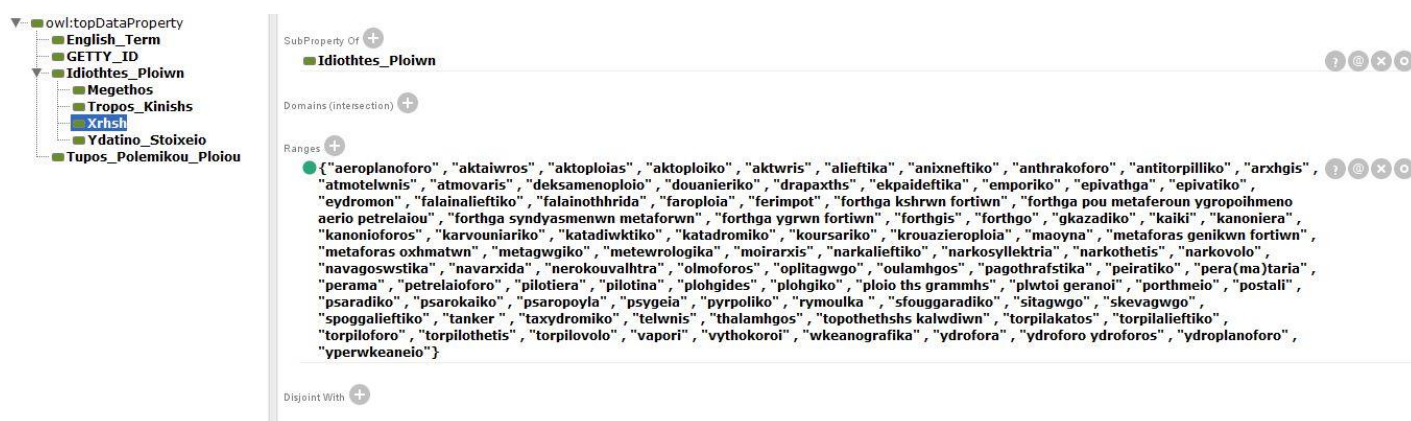
Εικόνα 33 - Σύνολο κλάσεων με αριθμό πραγματώσεων



Στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 33) απεικονίζονται όλες οι κλάσεις και ο αριθμός των πραγματώσεών τους.

Οι πραγματώσεις των πλοίων, εκτός από την πληροφορία της κλάσης που ανήκουν, έχουν, όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, κάποιες ιδιότητες ("Idiothtes_Ploiwn"). Οι ιδιότητες αυτές είναι το μέγεθος, ο τρόπος κίνησης, η χρήση και το υδάτινο στοιχείο. Η απεικόνιση όλων αυτών των πληροφοριών για κάθε πραγμάτωση των κλάσεων πλοίων αποτελεί μία χρονοβόρα και δύσκολη διαδικασία, καθώς οι βιβλιογραφικές πληροφορίες είναι ελλιπείς για αρκετά πλοία και εκτός αυτού, οι πληροφορίες αυτές δεν αποτελούν βασικό στοιχείο μελέτης της οντολογίας που περιγράφεται. Για τους παραπάνω λόγους, η ενέργεια που πραγματοποιήθηκε ήταν να οριστεί για κάθε μία από αυτές τις ιδιότητες το σύνολο τιμών που μπορεί να πάρει (Εικόνα 34).

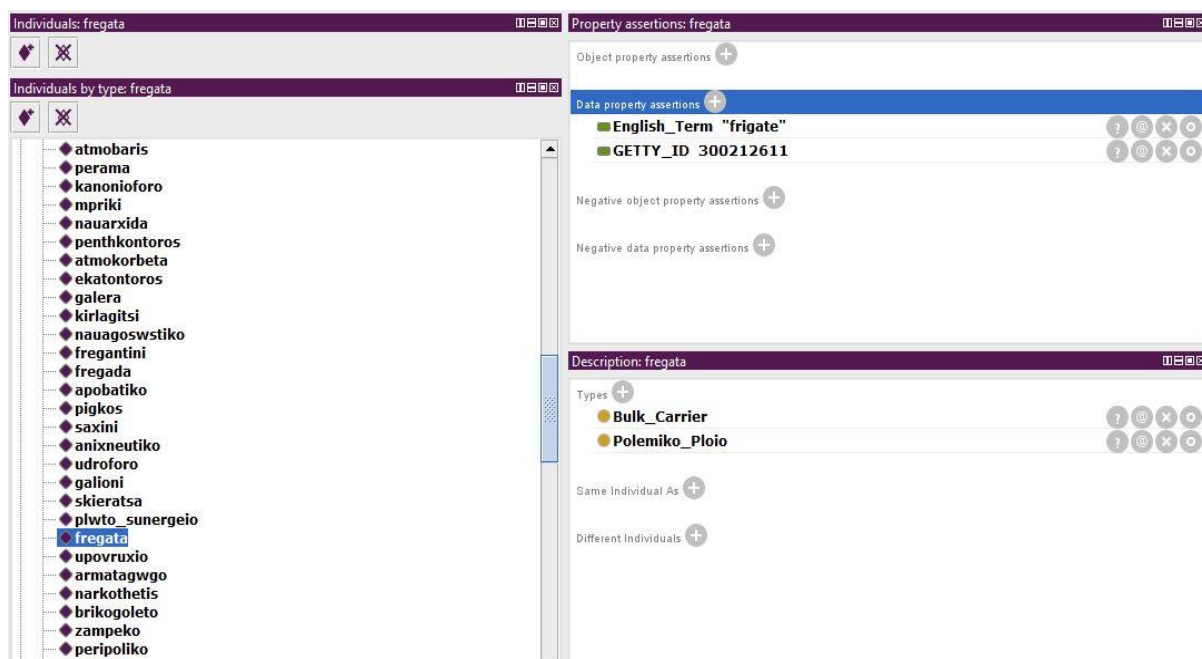
Εικόνα 34 - Παράδειγμα ορισμού του συνόλου τιμών της ιδιότητας "Xrhsh"



Όπως φαίνεται εδώ, παίρνοντας ως παράδειγμα την ιδιότητα "Xrhsh" έχει οριστεί το σύνολο των δυνατών τιμών που μπορεί να πάρει αυτή η ιδιότητα στο πεδίο "Ranges". Η διαδικασία αυτή μπορεί να μην δίνει την εκάστοτε τιμή που έχει αυτό το πεδίο σε κάποια πραγμάτωση μίας κλάσης, αλλά ορίζει αυστηρά τις δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει καθιστώντας εφικτή την εξέλιξη και την ορθή ανάπτυξη της οντολογίας.

Το επόμενο και τελικό βήμα, είναι η εισαγωγή ιδιοτήτων σε κάθε πραγμάτωση των κλάσεων. Αρχικά εισήχθη η ιδιότητα "English_Term" με την εκάστοτε τιμή που παίρνει για κάθε πραγμάτωση της κλάσης (Εικόνα 35), και στη συνέχεια για κάθε αγγλικό όρο εισήχθη το αντίστοιχο Getty ID του.

Εικόνα 35 - Παράδειγμα εισαγωγής ιδιοτήτων "English_Term" και "GETTY_ID" στην πραγμάτωση "fregata"



Στην Εικόνα 35 φαίνεται η εισαγωγή ιδιοτήτων “English_Term” με τιμή “frigate” και “GETTY_ID” με τιμή 300212611. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται η σημασιολογική σύνδεση μεταξύ πλοίου, αγγλικού όρου που το περιγράφει και αντίστοιχου Getty ID. Έτσι, γίνεται δυνατή η αντιστοίχιση των του λεξικού υλικού της οντολογίας αυτής με τις αντίστοιχες έννοιες του Getty AAT.

6.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, προκειμένου να δημιουργηθεί η οντολογία που είχε σκοπό τη σημασιολογική αναπαράσταση των σχέσεων μεταξύ λημμάτων αντλημένων από το πεδίο πλεύση, ορίστηκε μία υπερκλάση “Ploio” και οι υποκλάσεις της που είναι τα είδη πλοίων. Ύστερα, δοθήκαν οι πραγματώσεις των κλάσεων αυτών, ενώ παράλληλα ορίστηκαν οι ιδιότητες των πλοίων. Στις δυο από αυτές “English_Term” και “GETTY_ID”, καταχωρήθηκαν οι πραγματώσεις τους, ενώ στις υπόλοιπες “Megethos”, “Tropos_Kinishs”, “Xrhsh” και “Ydatino_Stoixeio”, δόθηκε μόνο το σύνολο τιμών που αυτές μπορούν να πάρουν. Αυτό δίνει τη δυνατότητα για

μελλοντική έρευνα και εξέλιξη της οντολογίας, με την εισαγωγή πραγματώσεων σε όλες αυτές τις ιδιότητες.

7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε με σκοπό να συγκεντρωθεί λεξικό υλικό προς εμπλουτισμό εννοιολογικών λεξικών. Αρχικά έγινε χρήση λεξικογραφικών περιβαλλόντων, προκειμένου να βρεθεί το πιο κατάλληλο για να πραγματοποιηθεί αυτός ο σκοπός. Όπως έχει αναφερθεί, μεταξύ των WordNet, FrameNet και Getty AAT, το περιβάλλον που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα, είναι το Getty AAT και αυτό, επειδή περιέχει έναν μεγάλο όγκο δεδομένων, ο οποίος ενημερώνεται συνεχώς, και διατίθεται σε τέσσερις γλώσσες. Πρόκειται για μία γνωσιακή βάση με όρους σχετικούς με την πολιτιστική κληρονομιά. Αποτελεί πρότυπο ιεραρχικής δομής -σε σχέση με τα υπόλοιπα περιβάλλοντα- γι' αυτό και επιλέχθηκε. Διαιρεί το λεξικό υλικό σε όψεις, τις οποίες υποδιαιρεί σε περεταίρω ιεραρχικές δομές. Αυτό φάνηκε πολύ χρήσιμο και στη συνέχεια της εργασίας, όπου αναπτύχθηκε μία οντολογία.

Στη συνέχεια μελετήθηκε το γεγονός της μεταφοράς με βοηθητικό υλικό τον ΕΘΕΓ, το Αντιλεξικό του Θ. Βοσταντζόγλου, ειδικά λεξικά και διαδίκτυο. Τα ρήματα που μελετήθηκαν είναι το ΜΕΤΑΦΕΡΩ και το ΚΟΥΒΑΛΑΩ. Συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη τους, είναι ότι προκειμένου να ορίσουν ένα πεδίο μεταφοράς, απαραίτητα στοιχεία που εμφανίζουν είναι: οντότητες οι οποίες μπορούν είτε να μεταφέρουν είτε να μεταφέρονται, μέσο μεταφοράς, στο οποίο μεταφέρεται κάτι/κάποιος, όργανο μεταφοράς πάνω ή μέσα στο οποίο μεταφέρεται κάτι/κάποιος και τέλος ο σκοπός για τον οποίο τελείται η μεταφορά. Στην πορεία της εργασίας προέκυψε ότι ο σκοπός είναι βασικό κριτήριο για να επιτευχθεί η μεταφορά, καθώς εάν αυτός απουσιάζει, σε πολλές περιπτώσεις δεν πραγματοποιείται η μεταφορά.

Το Αντιλεξικό βοήθησε πολύ στην εξέλιξη της έρευνας από το πεδίο της μεταφοράς στο πεδίο της πλεύσης. Το υλικό που περιέχει αυτό το λεξικό είναι ιεραρχικά οργανωμένο, δίνοντας στους όρους τη μορφή εννοιολογικού κόμβου και συνδέοντάς τους με όλες τις λέξεις ή φράσεις που έχουν σημασιολογική σχέση με τον αρχικό. Ο συνδυασμός μελέτης του Αντιλεξικού και των ειδικών λεξικών με

αντικείμενο την πλεύση, οδήγησαν την εύρεση και κατηγοριοποίηση αρχικά ενός λεξικού υλικού βάσει των ιδιοτήτων τους, δηλαδή του μεγέθους, του τρόπου κίνησης, της χρήσης τους, αλλά και του υδάτινου στοιχείου. Η κατηγοριοποίηση αυτή έγινε σε ανώτερη κλίμακα ιεραρχικής οργάνωσης. Δεν δόθηκαν, με άλλα λόγια, λεξικές πληροφορίες για όλες αυτές τις ιδιότητες. Η κυρίαρχη κατηγοριοποίηση του γλωσσικού υλικού που έγινε στη συνέχεια, είναι βάσει του σκοπού για τον οποίο γίνεται η χρήση ενός μεταφορικού μέσου θαλάσσης. Οι βασικές κατηγορίες στις οποίες δομήθηκε το υλικό αυτό είναι: τα φορτηγά πλοία, τα επιβατηγά πλοία, τα πλοία ειδικού προορισμού, τα πλοία βοηθητικής ναυτιλίας, τα πολεμικά πλοία και τα πλοία αναψυχής. Αυτά στη συνέχεια αναλύθηκαν πιο ενδελεχώς σε μικρότερες υποκατηγορίες.

Όλο το λεξικό που συγκεντρώθηκε, συσχετίστηκε εννοιολογικά με τους αντίστοιχους αγγλικούς του όρους, αλλά και με τα Getty AAT IDs τους και αυτό παρουσιάστηκε σε έναν πίνακα. Από αυτή τη μελέτη βγήκε το συμπέρασμα ότι είναι δύσκολο να συσχετισθούν πλήρως ως προς τη μετάφραση αρκετοί ναυτικοί όροι, καθώς η βιβλιογραφία δεν επαρκεί στην κάλυψη όλων. Αφού, όμως, σκοπός μας ήταν η εννοιολογική τους αντιστοίχιση, αυτό δεν υπήρξε πολύ μεγάλο πρόβλημα, γιατί κατέστη δυνατόν να βρεθούν σχεδόν όλες οι ερμηνείες των όρων ή να προκύψουν σύμφωνα με το γλωσσολογικό ένστικτο του ερευνητή. Έτσι κάποιες λέξεις που προέκυπταν από τη συνένωση δύο άλλων πιο οικείων λέξεων, πήραν εννοιολογικά χαρακτηριστικά και των άλλων δύο, αλλά και κάποιες συνώνυμες με άλλες κληρονόμησαν τα χαρακτηριστικά των συνωνύμων τους. Το ίδιο συνέβη και σε λέξεις που ήταν υπώνυμες άλλων και έτσι αυτόματα πήραν τα εννοιολογικά χαρακτηριστικά τους. Η αντιστοίχιση με τους όρους του Getty AAT ID, έγινε με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Σε όρους που δεν εμφανίζονταν στο λεξικογραφικό περιβάλλον, δόθηκε το ID ενός προτεινόμενου μητρικού κόμβου, υπερώνυμων δηλαδή όρων με τα ίδια χαρακτηριστικά.

Εν συνεχεία, αφού δόθηκαν πληροφορίες σχετικά με τις οντολογίες και το πώς αυτές δομούνται ιεραρχικά, έγινε μία σύγκριση περιβαλλόντων ανάπτυξης και επεξεργασίας οντολογιών. Το περιβάλλον που προτιμήθηκε είναι το protégé γιατί μπορεί να παράγει και να επεξεργαστεί αρχεία OWL, υποστηρίζει την οπτικοποίηση

των οντολογιών, αλλά περιλαμβάνει και τον έλεγχο εγκυρότητας, τη δόμηση μιας οντολογίας, και την εξαγωγή συμπερασμάτων (μέσω plug-ins). Τέλος, εξελίσσεται συνεχώς και έχει καινούριες εκδόσεις λογισμικού.

Το τελευταίο κομμάτι της εργασίας αναφέρεται στη δημιουργία οντολογίας στο περιβάλλον Protégé που προαναφέρθηκε. Το αντικείμενο της οντολογίας είναι η κατηγοριοποίηση όλου του λεξικού υλικού που συγκεντρώθηκε και αξιολογήθηκε στο προηγούμενο μέρος της εργασίας. Η δομή της οντολογίας έχει ως εξής, δημιουργήθηκε μια βασική κλάση Πλοία, και ορίστηκαν και οι υποκλάσεις της (είδη πλοίων), οι οποίες κληρονομούν αυτόματα όλα τα χαρακτηριστικά της αρχικής κλάσης. Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν δύο βασικές ιδιότητες δεδομένων, που συνδέονται με τις κλάσεις αυτές, οι οποίες είναι ο αγγλικός όρος και το Getty ID, ενώ οι υπόλοιπες ιδιότητες δεδομένων είναι το μέγεθος, ο τρόπος κίνησης, η χρήση και το υδάτινο στοιχείο, που έχουν προαναφερθεί. Δόθηκαν πραγματώσεις μόνο στις κλάσεις πλοίων (βάσει του σκοπού χρήσης τους), καθώς και τιμές στις δύο βασικές ιδιότητες (αγγλικός όρος και Getty ID).

Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει μετά τη διεκπεραίωση όλης της εργασίας, είναι ότι ο εμπλουτισμός του εννοιολογικού πεδίου πλεύσης και κατ'επέκτασιν ο εμπλουτισμός εννοιολογικών λεξικών, είναι εφικτός με τη μέθοδο που ακολουθήθηκε. Έγινε μία προσπάθεια αντιστοίχισης και παραλληλοποίησης εννοιών με αυτές του περιβάλλοντος Getty με αρκετή επιτυχία.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής δείχνουν ότι η ανάπτυξη εννοιολογικών λεξικών με οντολογική προσέγγιση είναι πολλά υποσχόμενη, αφού επιτρέπει να εκφραστεί ένα μεγάλο φάσμα σημασιολογικών σχέσεων με συστηματικό τρόπο. Αυτό που μελλοντικά μπορεί να γίνει, είναι να εμπλουτιστεί περεταίρω το βασικό πεδίο μελέτης μου (πλεύση). Επιπλέον στόχος μου είναι να μπορέσω, με την κατάλληλη βιβλιογραφία και έρευνα, να βρω χαρακτηριστικά και για τις υπόλοιπες ιδιότητες των πλοίων (μέγεθος, τρόπος κίνησης, χρήση, υδάτινο στοιχείο) και να εμπλουτίσω την οντολογία μου με αυτές τις πραγματώσεις. Αυτό ανοίγει, τέλος, το δρόμο και στην ευρύτερη μελέτη του γεγονότος της μεταφοράς με μέσα άλλα, εκτός από τα πλοία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Antoniou, G., and van Harmelen, F. (2004). *A Semantic Web Primer*. Cambridge MA: MIT Press.
- Baker, C., Fillmore, C., and Lowe, J. (1998). The Berkeley FrameNet Project. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computational Linguistics*, pp. 86-90, Montreal, Canada.
- Beckwith, R., Miller, G. A., and Tengi, R. (Eds) (1993). Design and implementation of the WordNet lexical database and searching software. Available at: <http://www.cogsci.princeton.edu/wn/5papers.ps>.
- Dowty, D. (1991). Thematic proto-roles and argument selection. *Language*, 67, pp. 547-619.
- Fensel, D., van Harmelen, F., Horrocks, I., McGuinness, D. L., and Patel-Schneider, P.F. (2001). "OIL: an ontology infrastructure for the Semantic Web". In: *Intelligent Systems*, IEEE, 16(2), pp. 38-45.
- Fillmore, C. J. (1968). The case for case. In: Bach, E., and Harms, R.T. (Eds), *Universals in linguistic theory*, New York: Holt Rinehart & Winston.
- Fillmore, J. C., Baker, C. F., and Sato, H. (2002). The FrameNet database and software tools. In: *Proceedings of the LREC 2002*, pp. 1157-1160, LREC.
- Fillmore, J. C., Johnson, C. R., and Petruck, M. R.L. (2003). Background to FrameNet. *International Journal of Lexicography*, 16(3), pp. 235-250.
- Fillmore, J. C., Lee-Goldman, R. R., and Rhodes, R. (2012). The FrameNet construction. In: Boas, H. C., and Sag, I. A. (Eds), *Sign-based Construction Grammar*, Stanford: CSLI Publications.
- Gruber, J. (1965). *Studies in Lexical Relations*. Bloomington: Indiana University Linguistics Club.

- Jankendoff, R. S. (1972). *Semantic Interpretation in Generative Grammar*. Cambridge MA: MIT Press.
- Jackendoff, R.S. (1985). Multiple Subcategorization and the Theta-Criterion: The Case of Climb. *Natural Language and Linguistic Theory*, 3, pp. 271-295.
- Kalyanpur, A., Parsia, B., Evren Sirin, Grau, B.C., and Hendler, J.A. (2006). Swoop: A web ontology editing browser. *Journal of Web Semantics*, 4(2), pp. 144-153.
- Kapoor, B., and Sharma, S. (2010). A comparative study ontology building tools for semantic web applications. *International journal of Web & Semantic Technology*, 1(3), pp. 1-13.
- Lanzi, E. (1998). The Getty vocabularies: An introduction. In: Lanzi, E., Besser, H., Davis, J., Harpring, P., Sundt, C. L., Tibbo, H. R., and Warren, S. (Eds), *Introduction to Vocabularies, Enhancing Access to Cultural Heritage Information*, Los Angeles, The J. Paul Getty Trust.
- Leacock, C., Towell, G., and Voorhees, E. M. (1993). Towards building contextual representations of word senses using statistical models. In: *Proceedings of the Workshop on the Acquisition of Lexical Knowledge from Text*, pp. 10-20, ACL/SIGLEX, Columbus, Ohio, USA.
- Markantonatou, S., and Fotopoulou, A. (2007). The tool “Ekfrasi”. In: *Proceeding of the 8th International Conference on Greek Linguistics, the Lexicography Workshop*, Ioannina, Greece.
- Miller, G. A. (1995). WordNet: A lexical database for English. *Communications of the ACM*, 38 (11), pp. 39-41.
- Miller, G. A., and Charles W. G. (1991). Contextual correlates of semantic similarity. *Language and Cognitive Processes*, 6(1), pp. 1-28.
- Noy, N.F., and McGuinness, D.L. (2001). Ontology development 101: A guide to creating your first ontology. Available at: http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf.

- Oxford English Dictionary*. (2000). Oxford: Oxford University Press. Available at: <http://www.oed.com>.
- Seneff, H., Yeh, S.-T., and Reyes, F. (2015). Using the Getty Vocabularies as Linked Open Data in a Cataloging Tool for an Academic Teaching Collection: Case Study at the University of Denver. *Visual Resources Association Bulletin*, 41(2).
- Sinclair, J. (1991). *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford: Oxford University Press.
- Sinclair, J. (1996). *EAGLES Preliminary Recommendations on Corpus Typology*., EAG-TCWG-CTYP/P (version of May). Available at: <http://www.ilc.cnr.it/EAGLES/corpus typ/corpus typ.html>.
- Talmy, L. (1985). Figure and ground as thematic roles. Paper presented at the 1985 *Annual Meeting of the Linguist Society of America*, Seattle.
- Trapalis, G., Markantonatou, S., Alexopoulou, M., Fotopoulou, A., and Maistros, Y. (2005). Developing a small scale semantically organized Lexical Database of Modern Greek. In *Proceedings of the 7th International Conference on Greek Linguistics*, York, UK.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Βοσταντζόγλου, Θ. (1962). *Αντιλεξικό ή Ονομαστικόν της Νεοελληνικής*. Αθήνα: Δομή.
- Έκφραση - Σύστημα για την υποστήριξη της Συγγραφικής Εργασίας - ΕΗΓ3. (2007). Παραδοτέο 2.1 - Σχεδιασμός και Ανάπτυξη της Οντολογικής Δεξαμενής. Αθήνα: Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου.
- Θαλασσινά Καϊϊκια και Βάρκες του τόπου μας, 18^{ος} - 20^{ος} αιώνες, Ένα Ταξίδι στον Κόσμο των Ξύλινων Σκαριών της Θάλασσας και του Πολιτισμού*. (2013). Αθήνα: Αρτέον.

- Ντρενογιάννης, Γ. (Ed) (2007). *Οι Θησαυροί της Ελλάδας, Καΐκια - Ταρσανάδες*. Αθήνα: Τα Νέα.
- Παπαγγέλου, Ρ. (1991). *Η Γλώσσα των Καραβιών - Αγγλοελληνικό, Ελληνοαγγλικό, Ελληνοελληνικό Ναυτικό Λεξικό με Υπομνηματισμένα Σχέδια*. Αθήνα: Ωκεανίδα.
- Σεγδίτσας, Π.Ε. (1994). *Πεντάγλωσσον Λεξικόν Ναυτικών Όρων*. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Σεγδίτσας, Π.Ε. (1967). *Οι Κοινοί Ναυτικοί μας Όροι και αι Ρωμανικαί Γλώσσαι*. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Σύγχρονο Ναυτιλιακό Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό Νομικών, Οικονομικών, Τεχνικών κλπ. Όρων*. (1977). Αθήνα: Interbooks.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

- WordNet (2016). *WordNet Statistics*. [online] Available at: <http://wordnet.princeton.edu/wordnet/man/wnstats.7WN.html> [Accessed 15 Apr. 2016].
- Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα (2016a). *Λήμμα Θησαυρός*. [online] Available at: http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/search.html?q=%22%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B1%CF%85%CF%81%CF%8C%CF%82+3%22&dq= [Accessed 26 May 2016].
- Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα (2016b). *Λήμμα Πλεύση*. [online] Available at: http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/search.html?q=%CF%80%CE%BB%CE%B5%CF%8D%CF%83%CE%B7&dq= [Accessed 26 May 2016].