



Διδακτορική διατριβή που υποβλήθηκε για τον τίτλο του “Διδάκτορος Μηχανικού” στο Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης,¹ με τίτλο:

**Κλαυδίου Πτολεμαίου Γεωγραφική Ύφήγησις:
Ψηφιακή ανάλυση, αξιολόγηση, επεξεργασία και απεικόνιση
των συντεταγμένων του Ελληνικού χώρου,
της Μεσογείου και του Εύξεινου Πόντου
με βάση 4 κώδικες και 15 έντυπες εκδόσεις,
από τον Urbinas graecus 82 (13ος αι.) μέχρι σήμερα.
Ο νέος Κατάλογος “GeoPtolemy- 9”.**

Αγγελική ΤΣΟΡΛΙΝΗ²

Περίληψη

Ο Κλαύδιος Πτολεμαίος, στο έργο του *Γεωγραφική Ύφήγησις*, του 2^ο αι. μ.Χ., συγκεντρώνει τις χαρτογραφικές γνώσεις της εποχής του, δίνει οδηγίες για την κατασκευή χάρτη με την απεικόνιση της σφαιρικής Γης στο επίπεδο, θέτοντας έτσι σε επιστημονική βάση την κατασκευή χαρτών με μέθοδο η οποία ισχύει μέχρι σήμερα, και καταγράφει ~6500 τόπους του τότε γνωστού κόσμου με την ονομασία και τις γεωγραφικές τους συντεταγμένες.

Το έργο αυτό, η πτολεμαϊκή *Γεωγραφία*, αποτέλεσε σταθμό στην ιστορία και την εξέλιξη της χαρτογραφίας και επηρέασε πολλούς χαρτογράφους στο πέρασμα των αιώνων, μέχρι τις ημέρες μας, καθώς σημαντικός αριθμός επιστημόνων, και από τις ανθρωπιστικές και από τις θετικές και τεχνολογικές επιστήμες, μελέτησε το κείμενό της και παρουσίασε σημαντικές εργασίες. Το περιεχόμενο της *Γεωγραφίας* διακρίνεται, γενικά, σε τρεις θεματικές περιοχές:

- i. Στο “θεωρητικό” μέρος, στο οποίο τίθενται οι βάσεις της ανάπτυξης του αντικείμενου της επιστημονικής γεωγραφίας, αφού θεωρηθούν κριτικά οι μέχρι τότε σχετικές γνώσεις και δεδομένα.
- ii. Στο “αριθμητικό” μέρος, δηλαδή στην παράθεση ενός καταλόγου συντεταγμένων των γνωστών γεωγραφικών τόπων της εποχής, με τις ονομασίες τους (τοπωνύμια).
- iii. Στο “τεχνολογικό” μέρος, στο οποίο διατυπώνονται οι τεχνικές οδηγίες για την κατασκευή χαρτών, με βάση τις μαθηματικές πτολεμαϊκές προβολές και την τεχνογνωσία της εποχής.

Η μέχρι τώρα μακρά έρευνα στο αντικείμενο συγκεντρώνεται, γενικά, περισσότερο στην πρώτη θεματική περιοχή και λιγότερο στις άλλες δύο, εάν εξαιρέσουμε τη φιλολογική και ιστορική έρευνα για το έργο και την επίδραση του Πτολεμαίου στον ευρωπαϊκό πολιτισμό και τις ιδέες του, κυρίως μετά τον 13^ο αι., που αποτελούν ξεχωριστό ερευνητικό κλάδο. Μετά τον αιώνα αυτόν και αφού άρχισαν να κατασκευάζονται χάρτες, σύμφωνα με τις οδηγίες στη *Γεωγραφία*, η έρευνα εστιάστηκε και στους χάρτες. Από την άλλη πλευρά, το δεύτερο θέμα συγκέντρωσε μεν το ενδιαφέρον, πολλών μελετητών, αλλά όχι τόσο από την αριθμητική (ποσοτική) σκοπιά, αλλά περισσότερο από ένα είδος “ποιοτικής” θεώρησης.

¹ Συμβουλευτική Επιτροπή: Καθηγητές Χρυσούλα ΜΠΟΥΤΟΥΡΑ, Ευάγγελος ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ, Μύρων ΜΥΡΙΔΗΣ. Η διατριβή παρουσιάστηκε και εγκρίθηκε στις 23 Ιουνίου 2011.

² Διπλ. Μηχ., Μεταπτ., Υπότρ. ΙΚΥ.

Η *Γεωγραφία*, μετά την κορύφωση της επιρροής της στην ευρωπαϊκή Δύση τον 15^ο, 16^ο και 17^ο αι., άρχισε να υποχωρεί, από τον 18^ο αι. και ύστερα, κυρίως λόγω των νέων επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων στις επιστήμες της αποτύπωσης και της απεικόνισης, χωρίς όμως ποτέ, μέχρι σήμερα, να ξεπεραστεί το μεθοδολογικό σχήμα, το οποίο εισήγαγε ο Πτολεμαίος στην Αλεξάνδρεια, πριν περίπου 20 αιώνες. Σήμερα, με τις μεγάλες εξελίξεις στις ψηφιακές τεχνολογίες, για την ανάλυση, διαχείριση και απεικονιστική των χωρικών πληροφοριών, η *Γεωγραφία* αποκτά νέο ερευνητικό ενδιαφέρον, όπως αποδεικνύεται από την σχετική επιστημονική κινητικότητα που αναπτύσσεται διεθνώς.

Το θέμα της παρούσας διατριβής εντάσσεται στην δεύτερη θεματική περιοχή της *Γεωγραφίας*, εστιάζοντας κυρίως στο αριθμητικό μέρος της για τον γεωγραφικό χώρο της Μεσογείου, της Ελλάδας και του Εύξεινου Πόντου και ειδικότερα, στην ανάλυση των συντεταγμένων των τοπωνυμίων που καταγράφονται σε έναν ικανό αριθμό κωδικών και εντύπων εκδόσεων της *Γεωγραφίας*, από τον 13^ο αι. μέχρι τις μέρες μας. Σκοπός της έρευνας είναι η δημιουργία ενός **νέου διορθωμένου καταλόγου συντεταγμένων** της πτολεμαϊκής *Γεωγραφίας*, τον **GeoPtolemy-9**, για την περιοχή της Μεσογείου, της Ελλάδας και του Εύξεινου Πόντου, και η μελέτη των πτολεμαϊκών συντεταγμένων που καταγράφονται σε αυτόν σε σχέση με τις αντίστοιχες σημερινές τιμές, ώστε να δοθεί ένα **νέο χαρτογραφικό μοντέλο** της χωρικής σχέσης μεταξύ της πτολεμαϊκής και της σημερινής γεωμετρίας στη γεωγραφική περιοχή ενδιαφέροντός μας.

Η εργασία αποτελείται από και αναπτύσσεται σε έξι Κεφάλαια, τον πρόλογο και τα συμπεράσματα:

- Στον **πρόλογο**, γίνεται μια εισαγωγή στην *Γεωγραφία*, σημειώνονται τα κίνητρα που οδήγησαν στην επιλογή του θέματος και οι ερευνητικοί στόχοι που τέθηκαν. Προσδιορίζεται επίσης, το κύριο αντικείμενο της διατριβής, που αφορά στη ψηφιακή αρχειοθέτηση και την επεξεργασία των αριθμητικών τιμών των συντεταγμένων της Μεσογείου, της Ελλάδας και του Εύξεινου Πόντου, όπως καταγράφονται σε 19 εκδόσεις της πτολεμαϊκής *Γεωγραφίας*, 4 χειρόγραφα και 15 έντυπες, διαφόρων προελεύσεων και τυπολογιών, από τον 13^ο αι. μέχρι τις μέρες μας (Πιν. 1). Εξηγείται το διεθνές επιστημονικό περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η έρευνα, δίνεται η μεθοδολογία που ακολουθείται για την επεξεργασία και παρουσιάζονται τα ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται.
- Στο **πρώτο κεφάλαιο**, γίνεται ανασκόπηση της αρχαίας ελληνικής χαρτογραφίας με τους εκπροσώπους της, οι οποίοι έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξή της και επηρέασαν τον Πτολεμαίο στη συγγραφή του έργου του. Περιγράφεται αναλυτικά η δομή της *Γεωγραφίας*, ο τρόπος διάκρισης και περιγραφής του γνωστού κόσμου της εποχής και γίνεται επίσης μια εκτενής αναφορά στη διάδοσή της, ιδιαίτερα μετά την “ανακάλυψή” της τον 13^ο αι. στην Κωνσταντινούπολη, τη μεταφορά της στη Δύση στα τέλη του 14^{ου} και τη μετάφραση της στα λατινικά στις αρχές του 15^{ου} αι. Καταγράφονται οι κώδικες της *Γεωγραφίας* (13^{ος} - 16^{ος} αι.) και οι έντυπες εκδόσεις (15^{ος} αι.- σήμερα). Εδώ συντάσσεται η σχετική με το αντικείμενο ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, σχετικά με το θεωρητικό και το αριθμητικό μέρος της *Γεωγραφίας*.
- Στο **δεύτερο κεφάλαιο** αναλύεται το πτολεμαϊκό σύστημα μεσημβρινών και παραλλήλων, ορίζεται η γεωγραφική περιοχή ενδιαφέροντος και καταγράφονται οι συγκεκριμένοι κώδικες και οι έντυπες εκδόσεις που χρησιμοποιούνται στη μελέτη. Επίσης, αναλύονται η δομή και οι δυνατότητες της βάσης δεδομένων, η οποία δημιουργήθηκε, για την καλύτερη οργάνωση και επεξεργασία των διαφορετικών τιμών συντεταγμένων, οι οποίες καταγράφονται για κάθε τοπωνύμιο στις 19 εκδόσεις που χρησιμοποιούνται.
- Στο **τρίτο κεφάλαιο** αναλύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι συγγένειες ή όχι των εξεταζόμενων εκδόσεων της *Γεωγραφίας* και συγκρίνονται μεταξύ τους οι συντεταγμένες των τοπωνυμίων, όπως καταγράφονται στις 19 υπό μελέτη εκδόσεις, αφού αυτές τεκμηριωθούν ιστορικά και τεχνολογικά. Πραγματοποιείται έλεγχος για την ύπαρξη χονδροειδών λαθών στις συντεταγμένες των τοπωνυμίων και εντοπίζονται οι παραλείψεις ή τα πρόσθετα τοπωνύμια. Η παραπάνω ανάλυση οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων για κάθε έκδοση, αξιολογώντας με αυτό τον τρόπο την ορθότητά της και την ακρίβεια των συντεταγμένων

που περιέχει. Στη συγκριτική αυτή διαδικασία χρησιμοποιείται ως “αναφορά” ο κώδικας Vaticanus Urbinas Graecus 82, ένα από τα παλαιότερα σωζόμενα ελληνικά χειρόγραφα της *Γεωγραφίας*, με το οποίο συγκρίνονται οι υπόλοιπες 18 εκδόσεις, πολλές από τις οποίες συγκρίνονται και μεταξύ τους, όταν αυτό απαιτείται από την καταγωγή των εκδόσεων. Στις συγκρίσεις ουσιαστικό ρόλο παίζει η συστηματική και τυποποιημένη απεικονιστική διαδικασία της χαρτογράφησης των συντεταγμένων και της οπτικοποίησης των συγκρίσεών τους, η οποία βοηθάει στον έλεγχο των αποτελεσμάτων.

Χειρόγραφα	
<u>13^{ος} αι. -1472</u>	
1.	Vatopedion codex Gr. 655, Mount Athos, 13 th -14 th c.
2.	Vaticanus Urbinas Gr. 82, 13 th c.
3.	Codex Gr. 388, Marciana, Venice, 15 th c.
4.	Vaticanus Urbinas Lat. 277, 1472
Έντυπες	
<u>15^{ος} αι.</u>	
5.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Bologna, 1477
6.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Rome, 1478
7.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Ulm, 1482
<u>16^{ος} αι.</u>	
8.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Venice, 1511
9.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Strasbourg, 1513
10.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Strasbourg, 1520
11.	<i>Claudius Ptolemaeus Cosmographia</i> , Lyon, 1535
12.	<i>La Geografia di Claudio Tolomeo</i> , Venice, 1564
13.	<i>La Geografia di Claudio Tolomeo</i> , Venice, 1574
14.	<i>Geografia cioè discriptione Universale della terra</i> , Venice, 1598
<u>17^{ος} αι.</u>	
15.	<i>Claudii Ptolemaei Alexandrini Geographiae</i> , Frankfurt, 1605
<u>19^{ος} αι.</u>	
16.	<i>Claudii Ptolemaei Geographia</i> , Leipsic, 1843-45
17.	<i>Klaudiou Ptolemaiou Geographike Hyphegesis</i> , Paris, 1883, 1901
<u>20^{ος} αι.</u>	
18.	<i>Claudius Ptolemy The Geography</i> , New York, 1932
<u>21^{ος} αι.</u>	
19.	<i>Ptolemaios, Handbuch der Geographie</i> , Bern-Basel, 2006

Πιν. 1 Οι χειρόγραφα και έντυπες εκδόσεις που χρησιμοποιούνται στη διατριβή.

- Στο **τέταρτο κεφάλαιο** αναλύονται τα αποτελέσματα της συγκριτικής μελέτης των εκδόσεων και συντάσσεται ο νέος τελικός κατάλογος τοπωνυμίων με τις διορθωμένες τιμές συντεταγμένων για **3825** σημεία της περιοχής της Μεσογείου, της Ελλάδας και του Εύξεινου Πόντου, τα οποία αποτελούν το ~60% του συνόλου της *Γεωγραφίας*. Τα σημεία αυτά, με τις συντεταγμένες τους συνθέτουν τον **Κατάλογο GeoPtolemy-9**, ο οποίος δίνεται πλήρης ως ανεξάρτητο **Παράρτημα 148** σελίδων, στο τέλος της εργασίας. Ο κατάλογος αυτός συγκρίνεται με τις 19 εκδόσεις και εξάγονται τα αντίστοιχα συμπεράσματα. Έμφαση στο κεφάλαιο αυτό, δίνεται στην οπτικοποίηση της πολύπλοκης και σύνθετης “γενεαλογίας” των κωδίκων και εντύπων εκδόσεων της *Γεωγραφίας* και στο συγκεντρωτικό πίνακα των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των υπό μελέτη εκδόσεων.
- Στο **πέμπτο κεφάλαιο** γίνεται η χαρτογραφική επεξεργασία των συντεταγμένων των τοπωνυμίων του καταλόγου GeoPtolemy-9, η αναγωγή των τιμών μετά την απαλοιφή συστηματικών χωρικών τάσεων των διαφορών του γεωγραφικού πλάτους και μήκους και η ανάλυση των παραμορφώσεων του πτολεμαϊκού χάρτη σε σχέση με τον σύγχρονο. Τμήμα του

κεφαλαίου αποτελεί η μελέτη των βέλτιστων σφαιρών που προσαρμόζονται καλύτερα στις πτολεμαϊκές συντεταγμένες των περιοχών.

- Στο **έκτο κεφάλαιο** συγκρίνεται ο νέος κατάλογος συντεταγμένων με χαρακτηριστικούς χάρτες, οι οποίοι προέρχονται από εκδόσεις της πτολεμαϊκής *Γεωγραφίας*, αλλά και των χαρτών μεταξύ τους, καταλήγοντας σε συμπεράσματα σχετικά με τις μεθόδους σύνταξης των χαρτών που περιέχονται στις εκδόσεις της *Γεωγραφίας*.
- Στα **συμπεράσματα** ανακεφαλαιώνονται τα αποτελέσματα της μελέτης, ελέγχεται η ικανοποίηση των κινήτρων και των στόχων που είχαν τεθεί στην αρχή της εργασίας και υπογραμμίζονται τα κυριότερα ευρήματα, ενώ διατυπώνονται σκέψεις για τη συνέχιση της έρευνας σε διάφορα θέματα, τα οποία προέκυψαν σε κάθε στάδιο της παρούσας μελέτης.

Η εργασία συμπληρώνεται από 689 συνολικά υποσημειώσεις στα κεφάλαια, βιβλιογραφικές και σχολιασμούς, από 123 αναλυτικούς πίνακες τιμών και από 373 εικόνες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται, ο “γενεαλογικός” χάρτης των εκδόσεων, οι τυποποιημένοι συγκριτικοί χάρτες των συντεταγμένων (Κεφ. 3, Κεφ. 4) και οι 30 χάρτες με τα αποτελέσματα της χαρτογραφικής ανάλυσης της γεωμετρίας του πτολεμαϊκού χάρτη σε σχέση με σημερινό πρότυπο και τις απεικονίσεις των σχετικών παραμορφώσεων (Κεφ. 5, Κεφ. 6). Η χαρτογραφική τεκμηρίωση και οι χάρτες-αποτελέσματα, αποτελούν ένα βασικό στοιχείο της διατριβής, στη διαδικασία ελέγχων, αξιολογήσεων και της οπτικοποίησης των τελικών αποτελεσμάτων.

Σελίδες: 782 (με τον Κατάλογο GeoPtolemy-9, 148 σελ.), A4.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διατριβή εκπονήθηκε στον Τομέα Κτηματολογίου, Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας του τμήματος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών (ΤΑΤΜ), του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Για την παρακολούθηση της διατριβής ορίστηκε τριμελής συμβουλευτική επιτροπή, το Νοέμβριο του 2005, αποτελούμενη από την Καθηγήτρια Χρυσούλα Μπούτουρα, ως κύρια επιβλέπουσα και ως μέλη τους Καθηγητές Ευάγγελο Λιβιεράτο και Μύρωνα Μυρίδη.

Το θέμα της εργασίας και ο τρόπος που αυτή πραγματοποιήθηκε βασίζονται στην πολύχρονη ψηφιακή χαρτογραφική έρευνα και τεχνογνωσία, σχετικά με τη μελέτη των ιστορικών χαρτών και τη σύνταξη νέων, που αναπτύχθηκε από το 1980, στο πλαίσιο της τότε έδρας της Ανωτέρας Γεωδαισίας και Χαρτογραφίας και συνεχίζεται στο ΤΑΤΜ μέχρι σήμερα. Οφείλω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στους καθηγητές Χ. Μπούτουρα και Ε. Λιβιεράτο, για το θέμα της διατριβής και την παροχή πολύτιμης θεωρητικής υποδομής και εφαρμοσμένης ψηφιακής τεχνογνωσίας στην ιστορική και αυτοματοποιημένη χαρτογραφία, καθώς και για την ουσιαστική καθοδήγηση και παρακολούθηση της εξέλιξής της. Η βοήθειά τους ήταν καθοριστική σε όλα τα στάδια και τις φάσεις της εργασίας, χωρίς την οποία δεν θα είχε το περιεχόμενο και τη μορφή που έχει σήμερα. Τα μαθήματά τους κατά την διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων αποτέλεσαν το έναυσμα για την ενασχόλησή μου με το αντικείμενο της χαρτογραφίας και έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη συνέχιση των σπουδών μου σε μεταπτυχιακό επίπεδο και στην εξέλιξη της πορείας μου μέχρι και σήμερα, παράλληλα με τις ερευνητικές και διδακτικές ευκαιρίες που μου έδωσαν και με την ενθάρρυνση της συμμετοχής μου, με την υποστήριξή τους, σε ερευνητικά προγράμματα και στις εργασίες της Επιτροπής της Διεθνούς Χαρτογραφικής Ένωσης για τις Ψηφιακές Τεχνολογίες στη Χαρτογραφική Κληρονομιά.

Επίσης ευχαριστώ τον καθηγητή Μ. Μυρίδη, για τις συμβουλές, το ενδιαφέρον και την άμεση ανταπόκρισή του, κάθε φορά που χρειαζόμουν τη βοήθειά του, αλλά και την εμπειρία, την οποία απέκτησα συνεργαζόμενη μαζί του, στο πλαίσιο της Χαρτογραφικής Επιστημονικής Εταιρείας Ελλάδας και των Εθνικών Συνεδρίων Χαρτογραφίας.

Ευχαριστίες οφείλονται επίσης στα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της διατριβής, τον αναπλ. καθηγητή Βασίλη Τσιούκα, για το ενδιαφέρον και τη βοήθειά του σε θέματα προγραμματισμού, όπως επίσης και τους καθηγητές μου στο ΤΑΤΜ, από τα πρώτα έτη των σπουδών μου, Χριστογιώργη Καλτσίκη και Ηλία Τζιαβό, καθώς και την αναπλ. καθηγήτρια Αλεξάνδρα Κουσουλάκου, για τις γνώσεις που μου πρόσφεραν, την υποστήριξή τους και τις εύστοχες παρατηρήσεις τους κατά την διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διατριβής και της γενικότερης παρουσίας και εργασίας μου στο Τμήμα.

Για την ευγενική διάθεση πτολεμαϊκών εκδόσεων της *Γεωγραφίας* που χρησιμοποίησα στην εργασία, οφείλονται ευχαριστίες στη Χαρτοθήκη του Χαρτογραφικού Ινστιτούτου Καταλονίας (Institut Cartogràfic de Catalunya) στη Βαρκελώνη, στη διευθύντριά της Carme Montaner, τον Rafael Roset, επικεφαλής της ψηφιακής χαρτοθήκης και την Elisenda Ardèvol, οι οποίοι μου έδωσαν την άδεια και τη δυνατότητα, σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, να φωτογραφήσω τα κείμενα οκτώ χειρογράφων και εντύπων εκδόσεων της *Γεωγραφίας*. Επίσης ευχαριστίες οφείλονται στη συλλέκτρια

Σύλβια Ιωάννου και την επιμελήτρια της συλλογής της Άρτεμι Σκούταρη, για τη διάθεση τμήματος του κειμένου τριών έντυπων εκδόσεων της *Γεωγραφίας*. Τον τότε αντιπρύτανη ΑΠΘ καθηγητή Χ. Καλτσίκη, τους υπευθύνους και το προσωπικό της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του ΑΠΘ, για την διάθεση και ψηφιοποίηση τμημάτων της έντυπης έκδοσης της *Γεωγραφίας* του Müller, και τη συλλέκτρια Μαργαρίτα Σαμούρκα, για την άδεια χρήσης χαρτών πολεμιαϊκής προέλευσης, από τη σημαντική συλλογή της.

Οι θερμές μου ευχαριστίες απευθύνονται επίσης στο Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών για την υποτροφία που μου παρέιχε, κατά την διάρκεια της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής, στην επιστημονική κατεύθυνση “Ανάλυση, Σχεδιασμός και Διαχείριση του χώρου”, από το Δεκέμβριο του 2005 μέχρι το Μάιο του 2009, όπως και στην Επιτροπή Ερευνών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης για την απονομή του “Αριστείου” της το 2008.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στις φίλες, συναδέλφους και για χρόνια συνοδοιπόρους, Γεωργία Δοξάνη, Μαρία Παζαρλή, Νόπη Πλούτογλου και Ελπίδα Δανιήλ για τις χρήσιμες συμβουλές τους, τις εύστοχες παρατηρήσεις και τη βοήθειά τους σε διάφορα θέματα που προέκυπταν κατά την διάρκεια της διατριβής. Η συνεχής υποστήριξή τους στις δύσκολες στιγμές, αλλά και οι όμορφες εμπειρίες που μοιραστήκαμε όλα αυτά τα χρόνια, έκαναν το ταξίδι αυτό πιο ευχάριστο και εποικοδομητικό. Επίσης, σημαντική ήταν η βοήθεια του συναδέλφου τοπογράφου μηχανικού, Βαγγέλη Τσίπη, κυρίως πάνω σε τεχνικά θέματα που αφορούν την εφαρμογή και τις δυνατότητες των προγραμμάτων που χρησιμοποιήθηκαν ή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και τον ευχαριστώ πολύ γι αυτό.

Τέλος, ευχαριστώ ιδιαίτερα τους γονείς μου, για την ηθική και υλική τους υποστήριξη και την κατανόηση τους και την αδερφή μου, για την συμπαράσταση και τη βοήθεια που μου παρέιχε ακούραστα, κατά τη διάρκεια της διατριβής.

Αγγελική Τσορλίνη
Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2011

Επικοινωνία: atsorlin@topo.auth.gr