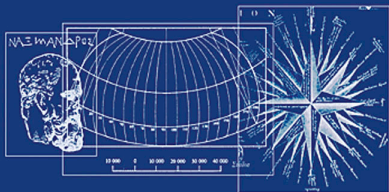


ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΣΙΣ



*25 Αιώνες
από τους Έλληνες
στον Πτολεμαίο
και τον Ρήγα*

ΕΘΝΙΚΗ ΧΑΡΤΟΘΗΚΗ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ
ΕΘΝΙΚΗ ΧΑΡΤΟΘΗΚΗ



ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΠΘ

ΜΕΛΗ

ΜΥΡΩΝ ΜΥΡΙΔΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΠΘ

ΜΑΡΙΑ ΒΑΛΣΑΜΑΚΗ, ΔΡ. ΤΟΠ. ΜΗΧ.

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΒΡΑΓΓΑΛΑΣ, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΑΚΟΣ, ΔΡ. ΤΟΠ. ΜΗΧ. ΑΝΤΙΣΤΡΑΤΗΓΟΣ *ε.α.*



Το Ε.Κ.Ε.Χ.Χ.Α.Κ ιδρύθηκε το 1997.
Είναι κοινωφελές, μη κερδοσκοπικό, αυτοχρηματοδοτούμενο
Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου,
εποπτευόμενο από τον Υπουργό Μακεδονίας Θράκης.

Ε.Κ.Ε.Χ.Χ.Α.Κ
ΤΑΧ. ΘΥΡ. 1644
540 06 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

<http://ekexxak.topo.auth.gr>



©ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ, 1998, livier@topo.auth.gr

National Centre for Maps & Cartographic Heritage
National Map Library
Evangelos Livieratos
A TOUR INTO CARTOGRAPHY AND MAPS:
25 CENTURIES FROM THE IONIANS TO PTOLEMY AND TO RIGHAS

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΗΓΗΣΙΣ

*25 Αιώνες
από τους Ίωνες
στον Πτολεμαίο
και τον Ρήγα*

ΕΘΝΙΚΗ ΧΑΡΤΟΘΗΚΗ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Η έκδοση αυτή εικονογραφείται με περισσότερες από 250 εικόνες, σχήματα, χάρτες, πίνακες και διαγράμματα. Εκτός από μερικά σχήματα, χάρτες και διαγράμματα που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για το βιβλίο αυτό, η υπόλοιπη εικονογράφηση προέρχεται από εκδόσεις που αναφέρονται στη Βιβλιογραφία· εκεί παραπέμπονται οι ενδιαφερόμενοι αναγνώστες για περαιτέρω μελέτη και εμπάθυνση. Σχεδιαστικές παρεμβάσεις, για την ελληνική απόδοση ονομάτων, έγιναν και σε μερικές εικόνες που προέρχονται από τις εκδόσεις αυτές. Στα πλαίσια της επιστημονικής δεοντολογίας αναφέρονται οι εκδοτικοί οίκοι και τα ιδρύματα που κυκλοφόρησαν τις σχετικές εκδόσεις, εικόνες των οποίων χρησιμοποιήθηκαν εδώ: Centre Georges Pompidou, Albrizzi Editore, Der Stadt Dortmund, Cornell University Press, Gallimard, The University of Chicago Press, Dover, The British Library, Gruend, Istituto Geografico De Agostini, Watson-Guittill Publishing, Oxford University Press, Leventis Foundation, Εκδόσεις Ολκός, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης Ελλάδος, Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας, Εθνικό Κέντρο Χαρτών και Χαρτογραφικής Κληρονομιάς - Εθνική Χαρτοθήκη, Εκδόσεις Ρέκος, Εκδόσεις Ζήτη, Εταιρεία Ελληνικής Χαρτογραφίας, Σύλλογος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Βόρειας Ελλάδας, Κέντρο Ιστορίας Δήμου Θεσσαλονίκης. Ο συγγραφέας επιθυμεί να σταθεί ιδιαίτερα σε τρία σημεία, που συμβάλουν στον πλουτισμό της έκδοσης αυτής:

Στη σπάνια έκδοση του Φλωρεντινού Γεωγραφικού Ινστιτούτου, των αρχών του αιώνα, από την οποία προέρχεται ένα μεγάλο μέρος των σχηματικών αναπαραστάσεων σπάνιων χαρτών, ιδιαίτερα της περιόδου του Μεσαίωνα. Σε αρκετές από τις αναπαραστάσεις αυτές έχουν γίνει τοπωνυμιακές αποδόσεις στα Ελληνικά καθώς και μερικές σχεδιαστικές παρεμβάσεις, για καλύτερη εποπτεία και ευκολότερη αναγνώριση του Ελλαδικού χώρου.

Στην ευγενική όσο και πολύτιμη συναίνεση της Ι.Μ. Βατοπεδίου του Αγίου Όρους για τη δημοσίευση του 10ου Πίνακα (Ελλάδα) από το Βατοπεδινό χειρόγραφο της Γεωγραφίας του Πτολεμαίου, που κοσμεί το βιβλίο αυτό. Ευχαριστώ θερμά τον Γέροντα Αρσένιο της Ιεράς Μονής, για τη συνδρομή του και τον Κύριο Θάνο Ζαφειράκη για την ψηφιακή επεξεργασία της.

Στον ορθοφωτοχάρτη του ψηφιδωτού της Ιουστινιανής περιόδου, του Ναού του Αγίου Γεωργίου της Mataba, αντίγραφο του οποίου προσφέρθηκε ευγενώς από τον ομότιμο καθηγητή του Πανεπιστημίου της Ιερουσαλήμ, Ν. Kadmon.

Η Κυρία Φωτεινή Παππά, τοπογράφος μηχανικός, συνεργάτης της Εθνικής Χαρτοθήκης, εκτός από τη συμπαράστασή της στο δύσκολο έργο της ολοκλήρωσης του βιβλίου αυτού, βοήθησε σε τεχνικά εκδοτικά θέματα. Η Κυρία Ιουλία Καρρίνη, φυσικός, έδειξε ιδιαίτερη φροντίδα στον εντοπισμό καίριας βιβλιογραφίας για ορισμένα θέματα που πραγματεύονται εδώ. Η Ελπίδα Δανιήλ, διπλ. & graphic designer, συμμετείχε στην γραφιστική επιμέλεια της έκδοσης και στην εκδοτική διαδικασία. Η Κυρία Πελαγία Ζήτη και οι συνεργάτες των Εκδόσεων Ζήτη, συνέβαλαν ουσιαστικά στην επιτυχία της έκδοσης του βιβλίου αυτού. Τους ευχαριστώ όλους, μαζί με τα μέλη του Δ.Σ. της Εθνικής Χαρτοθήκης και τους συνεργάτες μου Θέμη Ανθόπουλο, Ειρήνη Τέκου και Κώστα Παπαδόπουλο, τοπογράφους μηχανικούς, για το άριστο περιβάλλον συνεργασίας και τον ενθουσιασμό τους. Το περιβάλλον αυτό επηρέασε θετικά την ολοκλήρωση του βιβλίου.

*Τ*ο βιβλίο αφιερώνεται στη Χρυσούλα, το Γεράσιμο και το Βασίλη για την υπομονή τους και το ιδιαίτερο κλίμα που δημιούργησαν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του.

Ευχαριστίες, 4

Περιεχόμενα, 5

Πρόλογος, 7

Γιατί οι Χάρτες; 11

*Το παράδοξο της φυσικής ανθρώπινης εποπτείας
και ο Χάρτης*

Η ανθρώπινη εποπτεία και η αναπαράσταση, 11

Η ανάγκη για χάρτες, 13

Η γραφή, 13

Αίγυπτος, Ινδία, Κίνα, 16

Εβραίοι, Πέρσες, 17

Τα άστρα και η Χαρτογραφία, 18

Γη, γαίες, έργα και η αναπαράσταση, 19

Οι Φοίνικες, 22

Οι πρώτοι χάρτες, 23

Οι Έλληνες, 28

*Οι αρχές της Αρχαίας Ελληνικής Χαρτογραφίας
και τα ονόματα*

Η θεμελίωση της αρχαίας ελληνικής χαρτογραφίας, 29

Η χαρτογραφική μέθοδος, 35

Η μετρολογία, 37

Τα ονόματα: Από τον Αναξίμανδρο στον Πτολεμαίο, 44

Διάδοση των γεωγραφικών γνώσεων, 66

Ο Πτολεμαίος και η Χαρτογραφία, 67

Η χαρτογραφική συμβολή των Ελλήνων, 68

Η συμβολή των Ρωμαίων, 70

Ο Πτολεμαίος, 71

Η κορύφωση της Ελληνικής Χαρτογραφίας

Πτολεμαίου Γεωγραφική Υφήγησις, 71

Η δομή και το περιεχόμενο της Γεωγραφίας, 74

Ο Πτολεμαϊκός χαρτογραφικός κάνναβος, 83

Σύγκριση της Πτολεμαϊκής Χαρτογραφίας με τη σημερινή, 86

Τα μετά τον Πτολεμαίο μέχρι την πτώση της Ρώμης, 91

Μεσαίωνας, 101

Από την πτώση της Ρώμης μέχρι την άλωση της Πόλης

Η πρώτη Βυζαντινή περίοδος, 101

Η Χριστιανική πρωτομεσαιωνική Δύση και οι Άραβες, 105

Η στροφή στη Ελληνική παράδοση και η Αραβική ακμή, 114

Νέοι ναυτικοί χάρτες, 121
Η Λατινική ναυτική κυριαρχία, 121
Η Παλαιολόγια Αναγέννηση και η Βυζαντινή “επιστροφή” της Πτολεμαϊκής Γεωγραφίας, 128
Πορτολάνοι και Ευρωπαϊκή πνευματική ακμή, 136
Η πτώση του Βυζαντίου και η προετοιμασία της Δυτικής Αναγέννησης, 145

Αναγέννηση, 153

Η δυτική περίοδος της Πτολεμαϊκής Χαρτογραφίας και η χαρτογραφική αναγέννηση

Η διάδοση της Πτολεμαϊκής Χαρτογραφίας, 153
Η ανακάλυψη του Ποϊνγκεριανού Πίνακα, 168
Οι κατακτήσεις των νέων κόσμων, 171
Τυπογραφία και γραμματογραφές, 171
Το πρόβλημα του μήκους, 173
Η κρίση στη Δύση και η Αναγέννηση, 177
Περιφερειακοί χάρτες, 180
Η Ιταλική Σχολή, 180
Η κεντροευρωπαϊκή διανόηση και η Χαρτογραφία, 181
Αστική και τοπογραφική Χαρτογραφία, 182
Ναυτικοί χάρτες και το Αιγαίο, 185
Η Ολλανδική παραγωγή, 189
Η επιστροφή στο πρόβλημα του μήκους, 194
Οι παγκόσμιοι Ατλαντες και οι υδρόγειες σφαίρες, 194
Προς τη γεωδαιτική Χαρτογραφία, 197

Επιστήμη και Διαφωτισμός, 199

Από τη γεωδαιτική χαρτογράφηση στη Χάρτα του Ρήγα

Η Ευρώπη το 17ο αιώνα, 199
Η Γαλλική χαρτογραφία, 203
Η Αγγλική χαρτογραφία, 206
Η Γερμανική χαρτογραφία, 208
Η αρχή της γεωδαιτικής χαρτογραφίας, 208
Η λύση στο πρόβλημα του μήκους, 211
Ναυτικοί χάρτες και ιζολάρια, 215
18ος αιώνας, ο Διαφωτισμός, 216
Η “νέα” Χαρτογραφία, 217
Η στρατιωτική χαρτογραφία, 221
Η Θεσσαλονίκη στους χάρτες του 18ου αιώνα, 222
Χάρτες της Ελλάδας και του Αιγαίου, 225
Η Χάρτα του Ρήγα, 229
Μια “άλλη” αξιολόγηση της Χάρτας, 245
Η Χάρτα, ένα “πολυμέσο” εποχής, 246

Βιβλιογραφία, 251

Ευρετήριο, 253

Ο Χάρτης είναι από τις επινοήσεις του Ανθρώπου που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν “μαγικές”. Φέρνει μπροστά μας την απεραντοσύνη της Γης. Κάτι που αλλοιώς είναι αδύνατον να δούμε και να αντιληφθούμε, η τεράστια, για τα ανθρώπινα μέτρα, γήινη έκταση γίνεται με το χάρτη προσβάσιμη, οικεία και ο χάρτης ένα χειροπιαστό εργαλείο δουλειάς αλλά και γνώσης, φυγής και ονείρου. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο ότι ο Χάρτης, πέρα από την πρακτική του σημασία και σπουδαιότητα, αποτέλεσε ιδιαίτερο αντικείμενο στην Ποίηση και την Ιστορία. Ο Χάρτης, είναι μια “γλώσσα”. Το ηχητικό της μέρος γίνεται οπτικό, αλλά το γραφικό παραμένει. Όπως η γλώσσα, έτσι και ο Χάρτης έχει τους κώδικές του, τη “γραφή” και τη “γραμματική” του, κανόνες και εξαιρέσεις, αισθητική και στυλ. Έχει τη δημοτική και την καθαρεύουσά του. Έχει επιπλέον, λόγω της φύσης του, απαιτήσεις διείσδυσης στο αντιληπτικό μας πεδίο, μέσω της “εικόνας” του.

Ο Χάρτης ήταν από τις πρώτες εκφράσεις του ανθρώπου για επικοινωνία με το χώρο και το περιβάλλον του. Εμφανίζεται πολύ πριν το γραπτό λόγο και τις κατασκευές. Σχεδόν ταυτόχρονα με την εικαστική έκφραση, στους βράχους των σπηλαίων. Γίνεται το αναπόσπαστο εργαλείο της ατομικότητας και κοινωνικότητάς του, όταν αντιλαμβάνεται την υπαρξιακή και βιολογική του σχέση με την “ιδιοκτησία” και με την “ανακάλυψη” του γύρω Κόσμου, μέσα από το ταξίδι. Σήμερα οι χάρτες αποτελούν ένα μέσον όχι μόνο υποστήριξης των έργων υποδομής και ανάπτυξης, όπως συνήθως εννοούν οι τεχνικοί, αλλά και επικοινωνίας μας με το γεωγραφικό του χώρο και ό,τι συνδέεται άμεσα ή έμμεσα μαζί του. Το πόσο σημαντικό είναι αυτό, το συνειδητοποιούμε, αν αναλογιστούμε τί είναι άραγε εκείνο στη ζωή μας, που να μην εξαρτάται από το γεωγραφικό χώρο και περιβάλλον, εγγύτερο ή απώτερο.

Η μεγάλη διαδρομή των χαρτών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την Ιστορία και παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον γιατί, εκτός του πρακτικού τους ρόλου, στην τεκμηρίωση και μεταφορά γνώσης, αποτέλεσαν και αντικείμενο τέχνης και αισθητικής έκφρασης. Ο χάρτης πάντα κυμαίνονταν μεταξύ της επιστήμης (κάποτε φιλοσοφίας) και της τέχνης. Ακόμη και όταν, από τον 19ο αιώνα, πήρε μια όλο και περισσότερο τεχνική διάσταση, μορφή και περιεχόμενο, ποτέ δεν έπαψε, ως οπτικό “αντικείμενο”, να αξιολογείται με βάση και την αισθητική του, σύμφωνα με τη σύγχρονη έννοια του όρου. Και αυτό γιατί, ένας και αισθητικά καλός χάρτης επικοινωνεί αποτελεσματικότερα με το κοινό και τους χρήστες του.

Στην εποχή μας η “κουλτούρα” των χαρτιών και της Χαρτογραφίας δεν νοείται μόνο στις τεχνολογικές της εφαρμογές αλλά και για τις εφαρμογές της στο γενικότερο διοικητικό, εκπαιδευτικό και επικοινωνιακό σύστημα μιας χώρας. Ο ρόλος, η θέση και η σπουδαιότητα της “κουλτούρας” αυτής, σε μια κοινωνία, εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο η συγκεκριμένη κοινωνία εξήρσε και εφάρμοσε τις εξελίξεις που σημειώθηκαν το 16ο και 17ο αιώνα, στις επιστήμες, στην τεχνολογία, στα γράμματα και στις τέχνες. Ιδιαίτερα μάλιστα από την επιρροή που είχαν στις κοινωνίες τρία σημαντικά γεγονότα της περιόδου όπως, οι Μεγάλες Γεωγραφικές Ανακαλύψεις, η Τυπογραφία και η γνωριμία τους με την Πτολεμαϊκή Γεωγραφία, μετά από “απουσία” δεκαπέντε αιώνων, στο φάσμα της Ιστορίας.

Ένα βιβλίο που επιχειρεί μια “πρώτη προσέγγιση”, σχεδόν εισαγωγική, της Ιστορίας της Χαρτογραφίας και των Χαρτιών, ίσως να αποτελούσε επανάληψη σε άλλες χώρες όπου η Χαρτογραφία και οι Χάρτες δημιούργησαν μια εξαιρετική υποδομή και παράδοση τους τελευταίους πέντε αιώνες και αποτελούν σήμερα ένα αυτονόητο και ευρύτατα διαδεδομένο κοινωνικό και ιδιωτικό “αγαθό” στη συλλογική συνείδηση των χωρών αυτών. Νομίζω όμως ότι, για την χώρα μας, αποτελεί ένα απαραίτητο εγχείρημα “αφετηρίας” στην προσπάθεια διάδοσης της Χαρτογραφίας και των Χαρτιών εφόσον εδώ, δυστυχώς, δεν απετέλεσαν στο παρελθόν αντικείμενα συλλογικής κουλτούρας, συνείδησης και μνήμης. Οι βασικοί λόγοι γι’ αυτό, σε πρώτη προσέγγιση, είναι συνειρμικά εννόητοι· θα μπορούσαν όμως να αποτελέσουν και αντικείμενο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και εξειδικευμένης μελέτης και ερμηνείας, ειδικά για την περίοδο μετά την ίδρυση του νέου Ελληνικού Κράτους και μέχρι τα μέσα της έβδομης δεκαετίας του 20ου αιώνα.

Σήμερα, στο κατώφλι του 21ου αιώνα, η Χαρτογραφία και οι Χάρτες αποκτούν μια επικαιρότητα στην Ελλάδα, όχι μόνο στο πεδίο των τεχνικών εφαρμογών αλλά και σε εκείνο του Πολιτισμού και της καθημερινής ζωής. Ίσως μια ερμηνεία, η πιο αισιόδοξη, να είναι η γενικότερη ψυχολογία και προσπάθεια αναπλήρωσης ενός “χαμένου χρόνου” ή ακόμη γιατί “ήλθε το πλήρωμα του χρόνου”. Πάντως, η Ελληνική βιβλιογραφία δεν θα έλεγα ότι είναι ιδιαίτερα πλούσια στον τομέα αυτό και ιδιαίτερα για το εύρος της περιόδου που καλύπτεται εδώ, παρά το γεγονός ότι, το βιβλίο αυτό, ως εισαγωγή, δεν μπορεί παρά να δίνει την πρώτη γνωριμία και επαφή με το αντικείμενο.

Στο πρώτο μέρος, ξεκινώντας από τις αναφορές στην προηγούμενη της Ελληνικής περίοδο της Χαρτογραφίας, ερμηνεύεται ο χάρτης ως η απάντηση στην φυσική αδυναμία του ανθρώπου να αντιληφθεί άμεσα τον περιβάλλοντα

γεωγραφικό του χώρο. Ο χάρτης ερμηνεύεται ως η λύση στο πρόβλημα αυτής της ανθρώπινης εποπτικής αδυναμίας.

Το δεύτερο μέρος ασχολείται με τον επιστημονικό και τεχνολογικό χαρακτήρα της Χαρτογραφίας των Ελλήνων, από τους Ίωνες (7ος αιώνας π.Χ.) μέχρι την Αλεξανδρινή περίοδο, με κύριο εκπρόσωπό της τον Πτολεμαίο. Αποδεικνύεται γιατί η Χαρτογραφία ήταν ένα από τα αντιπροσωπευτικότερα παραδείγματα της σύζευξης επιστήμης και τεχνολογίας στην Αρχαία Ελλάδα.

Το τρίτο μέρος είναι αφιερωμένο στη Γεωγραφία του Πτολεμαίου. Στο κορυφαίο χαρτογραφικό έργο της Ελληνικής και Ελληνιστικής αρχαιότητας που, μαζί με τα αποτελέσματα των Μεγάλων Ανακαλύψεων και της Τυπογραφίας, έφερε τη Χαρτογραφία σε προνομιακή θέση στο νέο κόσμο της Αναγέννησης και του Διαφωτισμού.

Το τέταρτο μέρος περιγράφει τη Μεσαιωνική περίοδο της Χαρτογραφίας κάτω από την καθοριστική επίδραση των πολιτικών και θρησκευτικών ανταγωνισμών μεταξύ της Ανατολικής και της Δυτικής Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας ιδίως όταν η δεύτερη είχε ήδη πάψει να είναι “Ρωμαϊκή”, μετά την επικράτηση και τον εκχριστιανισμό των εκτός Ρωμαϊκού Κόσμου δυνάμεων στη Δύση. Η περίοδος αυτή, κατά την οποία αναπτύσσεται ο Αραβικός πολιτισμός, δίνει εξαιρετικής καλλιτεχνικής αξίας χάρτες, που δεν έχουν όμως καμία επιστημονική σχέση με το επίπεδο της προγενέστερης Ελληνικής Χαρτογραφίας, ούτε βεβαίως με ό,τι θα ακολουθήσει, όταν μέσω του Βυζαντίου θα γίνει γνωστή στη Δύση.

Το πέμπτο μέρος αναφέρεται στην Αναγέννηση. Από τη “βυζαντινή ανακάλυψη” της Γεωγραφίας του Πτολεμαίου, από το Μάξιμο Πλανούδη και τη μεταφορά της στην Δύση, πριν την άλωση της Πόλης, μέχρι την μεγάλη “ανατροπή” που φέρνουν οι Μεγάλες Γεωγραφικές Ανακαλύψεις, η εφεύρεση και διάδοση της Τυπογραφίας και η γεωπολιτική και γεωστρατηγική επικράτηση της Χριστιανικής Δύσης. Είναι η περίοδος των ραγδαίων εξελίξεων της Χαρτογραφίας που γίνεται πια υπόθεση του κράτους και “μόδα” μεταξύ των μορφωμένων αστών, των επιστημόνων και των καλλιτεχνών. Το έκτο και τελευταίο μέρος καλύπτει τον 17ο και 18ο αιώνα, την περίοδο του Διαφωτισμού και της Επιστήμης. Η Χαρτογραφία μετασχηματίζεται σε μια πολύπλοκη επιστημονική και τεχνολογική διαδικασία και καθιερώνεται ως αναπτυξιακή κρατική υπόθεση με έντονες στρατιωτικές εφαρμογές, που παρακολουθούν την οργάνωση και τους ανταγωνισμούς, για επικράτηση, των ισχυρών ευρωπαϊκών κρατών.

Οι 25 αιώνες Χαρτογραφίας, τελειώνουν με τη χαρτογραφική συμβολή του Ρήγα Βελεστινλή, την περίφημη “Χάρτα”, στα τέλη του 18ου αιώνα. Η Χάρτα, για την οποία προτείνεται εδώ μια νέα χαρτογραφική ερμηνεία, είναι ο τρίτος μεγάλος συμβολικός σταθμός της Ελληνικής Χαρτογραφίας, μετά την αρχή των Ιώνων Χαρτογράφων τον 7ο αιώνα π.Χ. και την Πτολεμαϊκή κορύφωση του 2ου αιώνα μ.Χ. Τρεις σταθμοί που γεννήθηκαν εκτός των ορίων της σημερινής Ελλάδας, στη Μίλητο ο πρώτος, στην Αλεξάνδρεια ο δεύτερος και στη Βιέννη ο τρίτος. Ένας ενδιαφέρων συμβολισμός που δίνει μια άλλη διάσταση στην Ελληνική Χαρτογραφία: η Χάρτα του Ρήγα αποτελεί την αφετηρία μιας νέας εποχής της, που θα αρχίσει δειλά να διαμορφώνεται γύρω στο τελευταίο τέταρτο του 19ου αιώνα.

Η περιήγηση που επιχειρείται στο βιβλίο αυτό, δεν περιορίζεται μόνο στη Χαρτογραφία και στους χάρτες. Γίνεται προσπάθεια να συνδεθούν τα χαρτογραφικά γεγονότα και οι εξελίξεις με το γενικότερο κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον τους. Ίσως έτσι να μπορεί κανείς να παρακολουθήσει, κατανοήσει και ερμηνεύσει αποτελεσματικότερα τα των χαρτών, παράλληλα με τα σπουδαιότερα ιστορικά γεγονότα των περιόδων που εξιστορούνται. Μέσα σ’ αυτό το πλαίσιο, πιστεύω ότι, η πρώτη γνωριμία του Ελληνικού κοινού με τους χάρτες και τη Χαρτογραφία, αποκτά μια ευρύτερη διάσταση και ξεφεύγει από τις εξειδικεύσεις και τις εστιάζσεις σε καθαρά τεχνικά θέματα, που αποτελούν αντικείμενο ενδιαφέροντος ενός περιορισμένου κύκλου ειδικών ή αναγνωστών με δυνατότητα πρόσβασης σε ξενόγλωσση βιβλιογραφία.

Το βιβλίο είναι το πρώτο σειράς εκδόσεων, που θα κυκλοφορήσει η “Εθνική Χαρτοθήκη”, με σκοπό τη διάδοση της Χαρτογραφίας και των σχετικών με αυτήν γνώσεων, στο ευρύ αλλά και εξειδικευμένο Ελληνικό και διεθνές κοινό. Εκδόθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος CartoTech, για την “χαρτογραφική κληρονομιά” (με επικεφαλής την Εθνική Χαρτοθήκη) που επιχορηγείται από την 10η Γενική Διεύθυνση (Πολιτιστική Κληρονομιά) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Θεσσαλονίκη, Νοέμβριος 1998.

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ

Γιατί οι Χάρτες;

Η ανθρώπινη εποπτεία και η αναπαράσταση

Το παράδοξο της φυσικής ανθρώπινης εποπτείας και ο Χάρτης

*Η ανθρώπινη ικανότητα εποπτείας και
η αναπαράσταση
Η ανάγκη για χάρτες
Η γραφή
Αίγυπτος, Ινδία, Κίνα
Εβραίοι, Πέρσες
Τα άστρα και η Χαρτογραφία
Γη, γαίες, έργα και η αναπαράσταση
Οι Φοίνικες
Οι πρώτοι χάρτες*

Μια από τις κύριες ανθρώπινες αδυναμίες είναι η περιορισμένη μας ικανότητα για άμεση εποπτεία όχι μόνον του γήινου φυσικού περιβάλλοντος, ως συνόλου, αλλά ακόμη και του ίδιου τού σώματός μας. Είναι αδύνατον να “δούμε” ολόκληρο το σώμα μας, το ίδιο μας το πρόσωπο, το πίσω μέρος ή το πλάι μας. Όπως είναι αδύνατον να εκτιμήσουμε τα επιμέρους εξωτερικά μας χαρακτηριστικά και τα μεγέθη μας. Αν δηλαδή είμαστε ψηλοί, αδύνατοι ή τι χρώμα έχουν τα μάτια ή τα μαλλιά μας. Η “παράδοξη” αυτή ενδογενής αδυναμία για άμεση φυσική εποπτεία του ίδιου τού σώματός μας, αίρεται μέσω μιας σχεδόν “μαγικής” διαδικασίας, που δεν είναι άλλη από την *αναπαράσταση*. Η έμμεση δηλαδή εποπτεία του σώματος και των μερών του, με τη βοήθεια ενός κατάλληλου μέσου απεικόνισης, όπως είναι η ήρεμη επιφάνεια του νερού, ο καθρέφτης (ή συνδυασμός από καθρέφτες) μια φωτογραφία ή μια εικαστική εικονογράφηση (με τις όποιες αλλοιώσεις του έργου τέχνης).

Ενώ η παραπάνω φυσική αδυναμία μας να εποπτεύσουμε άμεσα το ίδιο μας το σώμα, αποτελεί *παράδοξο* και στοιχείο έκπληξης όταν το συνειδητοποιούμε, δέ συμβαίνει το ίδιο όταν το αντικείμενο είναι η Γη· τότε η αδυναμία εποπτείας της (είτε ως σύνολο είτε ως εκτεταμένες γήινες επιφάνειες) μας φαίνεται φυσιολογική. Η τεράστια διαφορά των ανθρώπινων διαστάσεων συγκρινόμενων με εκείνων της Γης, ακόμα και εκτεταμένων επιφανειών της (πέρα από το ανθρώπινο οπτικό πεδίο), συνειδητοποιείται και δεν αποτελεί καθόλου παράδοξο ή στοιχείο έκπληξης. Από έναν απλό υπολογισμό προκύπτει ότι χρειάζονται περισσότερα από είκοσι τρία εκατομμύρια άνθρωποι σε κατάκλιση και κατά μήκος επαφή, για να καλύψουν τη γήινη περίμετρο και περί το μισό εκατομμύριο για την κατά μεσημβρινό κάλυψη της ελληνικής επικράτειας. Αυτή η αδυναμία εποπτείας του γεωγραφικού χώρου οδήγησε από πολύ νωρίς, ήδη από την παλαιολιθική εποχή, στην επινόηση της *αναπαράστασης* του χώρου· στην αρ-

χή μέσω απεικονίσεων του πλησιέστερου περιβάλλοντος και στη συνέχεια του ευρύτερου. Η αναπαράσταση αυτή είχε ως πρακτικό αποτέλεσμα (με τον έναν ή τον άλλον τρόπο) την επινόηση των *χαρτών*. Μια επινόηση που αντιστοιχεί στη διαδικασία αναπαράστασης που απαιτείται για να αντιληφθεί ο άνθρωπος το σώμα και το πρόσωπό του μέσω, για παράδειγμα, ενός καθρέφτη ή μιας φωτογραφίας! Διαδικασία που προκύπτει από την αδυναμία συνολικής “εποπτείας” του χώρου (όπως και του σώματος), εκτός και αν απεικονιστεί. Έτσι ο *χάρτης* θεωρείται, μεταφορικά, ως ο “καθρέφτης” ή η “εικόνα” του γεωγραφικού χώρου, μέσα απ’ όπου μπορούμε να τον εποπτεύσουμε, να τον μελετήσουμε να τον αναλύσουμε, να τον οργανώσουμε, να τον διοικήσουμε και τελικά να τον αξιοποιήσουμε, προστατεύοντάς τον.

Η ανάγκη και η χρησιμότητα των χαρτών έγινε αντιληπτή πρώτα από τους ναυσιπλόους, τους εξερευνητές και τους στρατιωτικούς· πολύ αργότερα και από τους πολιτικούς. Ίσως γι’ αυτό οι χάρτες να είναι τόσο οικείοι και δημοφιλείς στους ταξιδιώτες, στους περιηγητές και στους στρατιωτικούς παρά στις πολιτικές εξουσίες, στις πολιτικές υπηρεσίες και γενικά στις παραγωγικές δραστηριότητες των πολιτών, αν και αυτό εξακολουθεί πλέον να ισχύει σε ελάχιστες μόνο χώρες, μεταξύ των οποίων και η δικιά μας, για συγκεκριμένους ιστορικούς και πολιτικούς λόγους.



Ο άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί (να δει) το πρόσωπό του και το σύνολο του σώματός του, μόνο μέσα από έναν καθρέφτη, μια φωτογραφία ή γενικότερα μέσα από μια εικόνα, μια απεικόνιση (σχέδιο του Delvaux).

Η ανάγκη για χάρτες

Ο άνθρωπος από την εμφάνισή του, είτε ως άτομο είτε ως μέλος κοινωνιών, αισθάνθηκε την ανάγκη της εποπτικής περιγραφής της γήινης επιφάνειας, κυρίως όταν διαμόρφωσε και απέκτησε *ιδιοκτησία* γης και όταν άρχισε να *ταξιδεύει* (πρώτα στη θάλασσα). Ήδη από την περίοδο εκείνη, που τοποθετείται γύρω στα τριάντα χιλιάδες χρόνια π.Χ., δεν του αρκούσε η φροντίδα για επιβίωση, με τα μέσα που του προσέφεραν τα πέτρινα εργαλεία (γνωστά πριν από δυόμισι εκατομμύρια χρόνια) και η χρήση της φωτιάς (γνωστή πριν από πεντακόσιες χιλιάδες χρόνια). Τριάντα χιλιάδες χρόνια π.Χ. ο άνθρωπος άρχισε να ενδιαφέρεται γι' αυτό που σήμερα εννοούμε ως Τέχνη· να φτιάχνει κοσμήματα και μικρά γλυπτά, με ανθρώπινες μορφές, χρησιμοποιώντας οστά ζώων και πέτρα. Αργότερα, μέσα σε σπήλαια, ζωγράφιζε στα τοιχώματα ζώα και παραστάσεις, αλλά και γεωμετρικά σχήματα, είτε αφηρημένα είτε σχετιζόμενα με την καθημερινή του ζωή. Για τα σχέδια και τις ζωγραφιές τους αυτές, οι πρωτόγονοι καλλιτέχνες χρησιμοποιούσαν φυτικά ή ορυκτά χρωματικά υλικά, αναμειγνύοντάς τα με νερό ή λίπος. Τα χρωστικά τους εργαλεία ήταν τα δάχτυλα, πρωτόγονα πινέλα ή φυτικοί σωλήνες, με τους οποίους φυσούσαν το χρώμα στα τοιχώματα των σπηλαίων. Ανάμεσα σ' αυτά τα σχέδια και τις ζωγραφιές συναντάμε τις πρώτες *τοποπαραστάσεις* (ή τοπογραφήματα): γεωμετρικά σχήματα με θεματική αναφορά στο άμεσο εγγύτατο περιβάλλον των ανθρώπων της εποχής.

Τα πετρογλυφικά αυτά τοπογραφήματα της παλαιολιθικής και νεολιθικής εποχής, από την τριακοστή μέχρι περίπου την τρίτη χιλιετία π.Χ., παρουσιάζουν θεματική ποικιλία και τα συναντάμε σε σπήλαια και βράχους της Ευρώπης και της Ασίας. Το θεματικό τους περιεχόμενο πλουτίζεται όλο και περισσότερο από δραστηριότητες, όπως το κυνήγι (δέκατη έβδομη χιλιετία π.Χ.), η γεωργία (δέκατη χιλιετία π.Χ.), η κτηνοτροφία, η αγγειοπλαστική και η υφαντουργία (έβδομη χιλιετία π.Χ.), η οινοποιία και ζυθοποιία (έκτη χιλιετία π.Χ.), τα μουσικά όργανα, η μεταλλουργία, ο τροχός και τα υδραυλικά και αρδευτικά έργα (τέταρτη χιλιετία π.Χ.): κορύφωση αποτελεί η περίοδος από το μέσο της τέταρτης μέχρι την τρίτη χιλιετία π.Χ., οπότε εμφανίζονται οι πρώτες πόλεις και οι πρώτες κατασκευαστικές τεχνικές (3700 π.Χ.), όπως η ναυπηγική (3500 π.Χ.), η γραφή (3300 π.Χ.) και ο υπολογισμός της χρονικής διάρκειας του έτους (3000 π.Χ.). Έχουμε ήδη μπει στην *ιστορική περίοδο*.

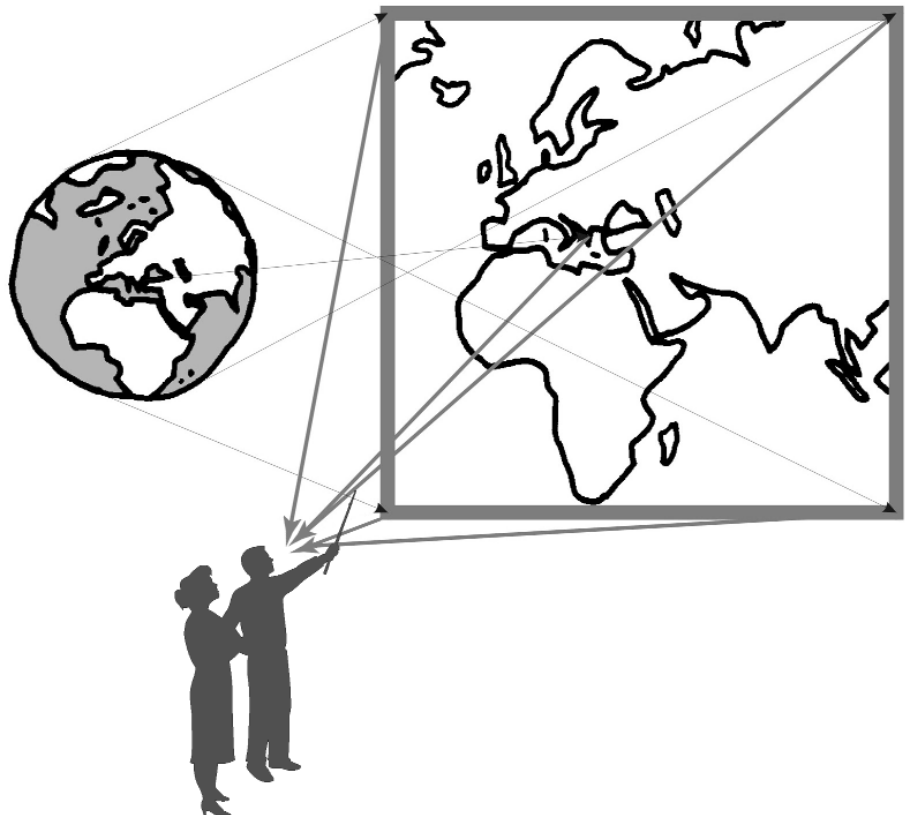
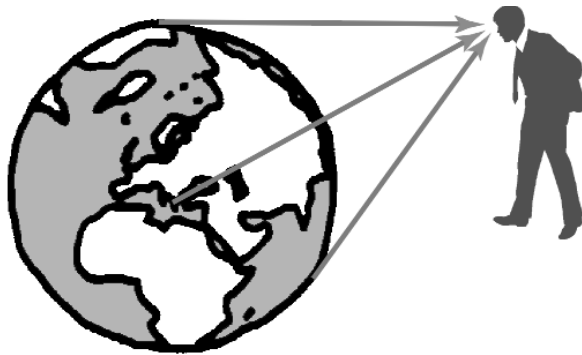
Η γραφή

Στη Μεσοποταμία (τη “μεταξύ των ποταμών” χώρα όπως πρώτοι την αποκάλεσαν οι Έλληνες) στην εύφορη αυτή γη που εκτείνεται από τη σημερινή Συρία μέχρι το Ιράκ, ζούσαν το 3500 π.Χ. οι Σημίτες, λαός που ήλθε από τα βορειοδυτικά. Στα νότια της περιοχής, στη Σουμερία (κοντά στον Περσικό κόλπο) εγκαταστάθηκαν οι Σουμέριοι για την προέλευση των οποίων λίγο γνωρίζουμε. Οι Σουμέριοι οργανώθηκαν σε πόλεις το 2800 π.Χ. και μέχρι την κατάκτηση της Μεσοποταμίας από τους Πέρσες, το 539 π.Χ., ανέπτυξαν έναν σπουδαίο πολιτισμό, με κύριο στοιχείο του τη *γραφή*: στοιχεία-σύμβολα που

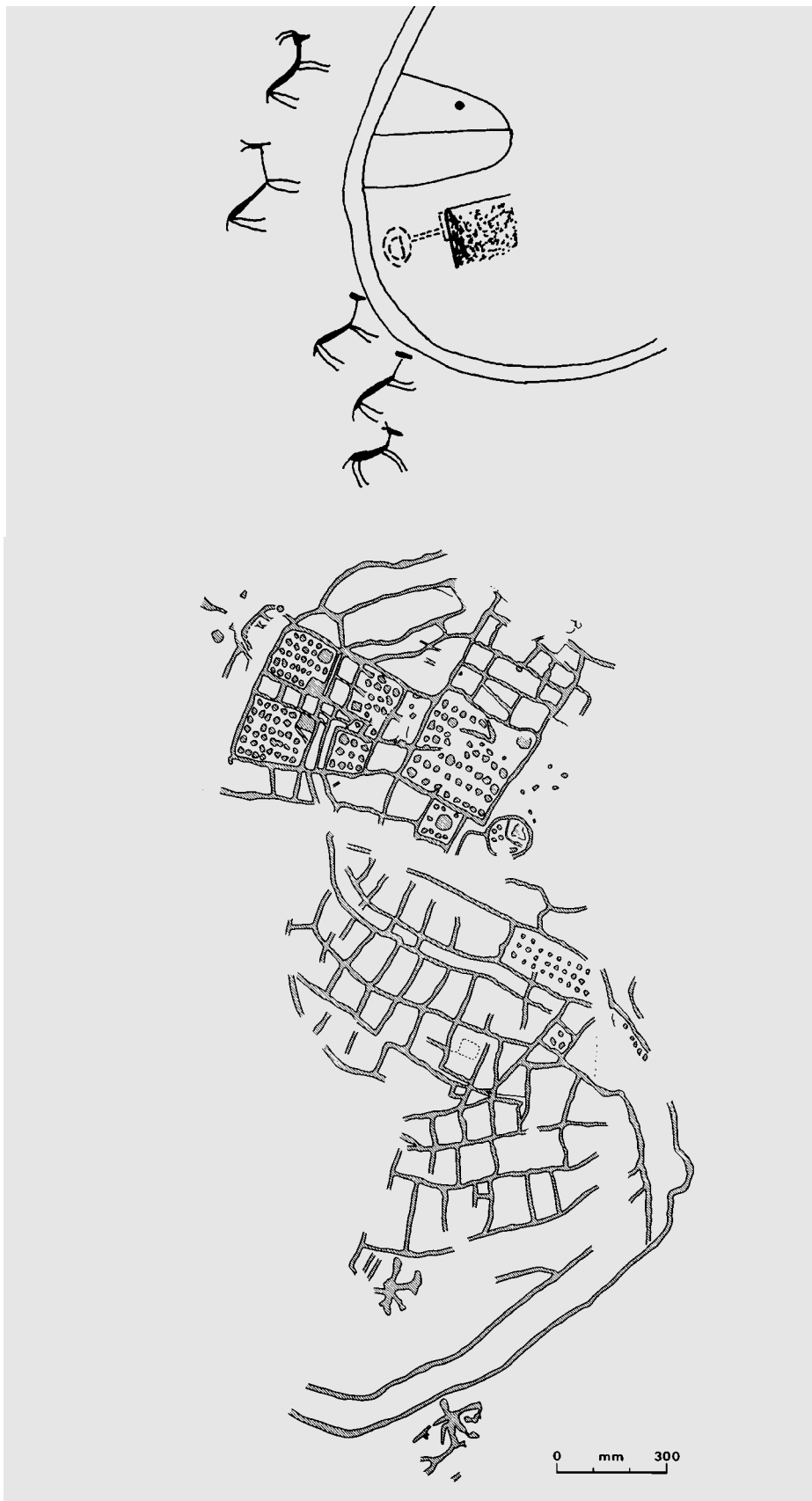
Ένας ορισμός της Χαρτογραφίας

“Η, σε σύγκριση και σε κατάλληλο εποπτικό μέσο, μεθοδική και συστηματική αναπαράσταση του γεωγραφικού ή γενικότερου χώρου, με τη χρήση γεωμετρικών μετασχηματισμών και γραφικών κωδίκων επικοινωνίας”.

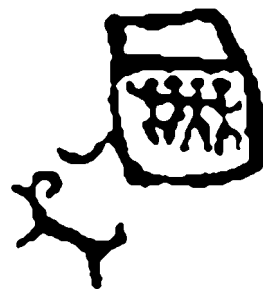
*Για να έχει ο άνθρωπος συνολική
αντίληψη της Γης, θα πρέπει
να τη δει από το διάστημα. Αλλά και
τότε τη βλέπει μόνο από
την μια πλευρά της.*



*Η συνολική αντίληψη της Γης,
αποκτάται μόνο μέσα από την
απεικόνισή της σε χάρτη.*



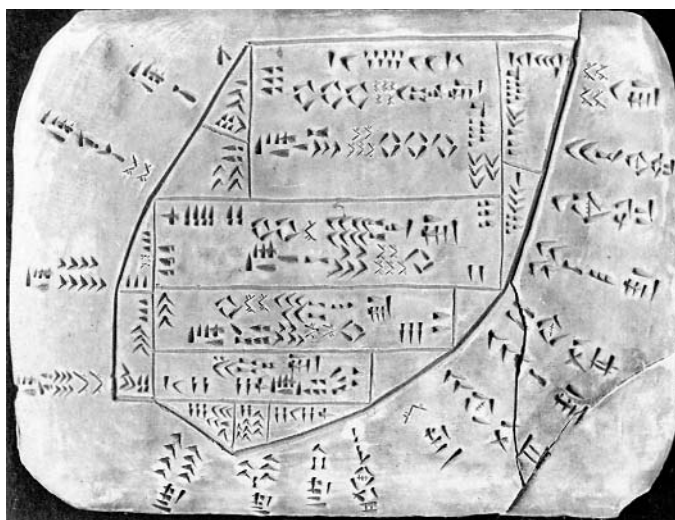
Θεματικό πετρογλυφικό
“τοπογράφημα” της προϊστορικής
περιόδου (εποχή του χαλκού).
Περιοχή της Βόρειας Ιταλίας,
μεταξύ των λιμνών Κόμο
και Γκάρντα.



Προϊστορικό τοποπετρογράφημα
από την Ασία.

Τοποπετρογλυφικός χάρτης
διαστάσεων 2,6 X 1,3 μέτρων,
από περιοχή της Βόρειας Ιταλίας
(πεδιάδα Καμόνικα, Ιβρέα).

Σφηνοειδής γραφή
σε κτηματολογικό διάγραμμα
με χαραξεις ορθογωνίων τριγώνων
και παραλληλογράμμων
για την εμβαδομέτρηση.

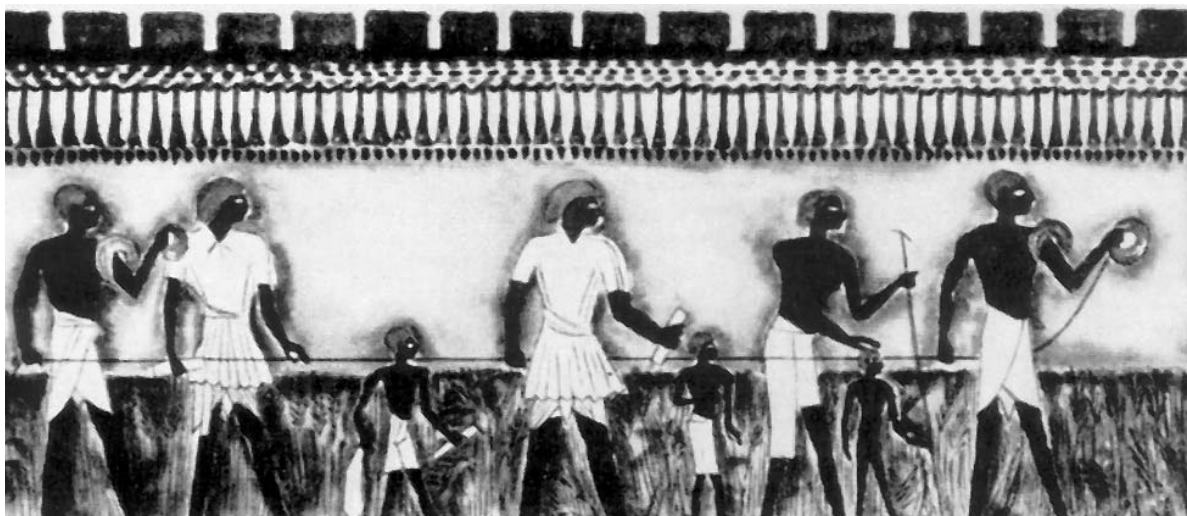


απεικόνιζαν είτε έναν ήχο είτε μία συλλαβή. Τα σύμβολα είχαν τη μορφή “σφήνας” γι’ αυτό και η γραφή ονομάστηκε *σφηνοειδής*. Δείγματα τέτοιας γραφής έχουμε από το 3100 π.Χ. χαραγμένα σε κομμάτια αργίλου. Στην περιοχή αυτή και από τον 14ο αιώνα π.Χ. μέχρι το 612 π.Χ. κυριάρχησαν οι Ασσύριοι (κυρίως στο βορρά) οπότε στο μεταξύ, επανήλθαν οι Βαβυλώνιοι μέχρι την επικράτηση των Περσών το 539 π.Χ.

Αίγυπτος, Ινδία, Κίνα

Σε μια άλλη εύφορη πεδιάδα, γύρω από τον Νείλο ποταμό, αναπτύχθηκε ένας άλλος σπουδαίος πολιτισμός, ο Αιγυπτιακός. Ο πολιτισμός αυτός αρχίζει με την ενοποίηση της χώρας κάτω από ένα Φαραώ (3100 π.Χ.) και τελειώνει τριάντα περίπου αιώνες μετά, με την κατάκτηση της Αιγύπτου από τους Ρωμαίους, και το τέλος της Μακεδονικής Δυναστείας των Λαγιδών. Κύριο χαρακτηριστικό κι’ αυτού του πολιτισμού είναι η γραφή, που ονομάστηκε *ιερογλυφική*

Εφαρμογές της “πρώτης”
γεωμετρίας στην Αίγυπτο.





Η Ινδική αντίληψη περί της Γης. Η στήριξη της από ελέφαντες, εκτός της “ιεράς” αναφοράς, υποδηλώνει και ένα είδος “γεωδυναμικής” συμπεριφοράς της, σχετιζόμενης μάλλον με τη σεισμική δράση (όταν κινούνται οι ελέφαντες δημιουργούν κραδασμούς).

και είναι από τις πρώτες μαζί με τη σφηνοειδή των Σουμερίων. Η γραφή αυτή είχε ως στοιχείο της, σχηματικές ενότητες που απεικόνιζαν αντικείμενα, δραστηριότητες ή ήχους.

Οι Ινδοί, από το 7000 π.Χ. κατοικούσαν στην περιοχή της σημερινής Ινδίας, του Πακιστάν και του Μπανγκλαντές. Από το 2400 π.Χ., μέχρι το 1500 π.Χ., ανέπτυξαν μεγάλο πολιτισμό γύρω από τον Ινδό ποταμό αλλά και αργότερα, μέχρι την ένωσή τους σε κράτος από τη δυναστεία των Γκούπτα (τον 4ο αιώνα π.Χ.) και την υποταγή τους σε λαούς της κεντρικής Ασίας (έναν αιώνα μετά). Από το 1500 π.Χ. αναπτύχθηκε η *σανσκριτική* γραφή, όπου γράφτηκαν τα ιερά κείμενα του Ινδουισμού. Στην Κίνα, οι πρώτοι πολιτισμοί εμφανίστηκαν περί την έκτη χιλιετία π.Χ. γύρω από τους ποταμούς Γιάντζι Ζιάνγκ και Χουάνγκ Χε. Στις περιοχές αυτές, κατά τη δεύτερη χιλιετία π.Χ., αναπτύχθηκαν οικισμοί, καθώς και οργανωμένη γεωργική και κτηνοτροφική οικονομική ζωή. Ακμή παρουσιάζει ο Κινεζικός Πολιτισμός μετά τον 5ο αιώνα π.Χ. και κυρίως από τα τέλη του 3ου αιώνα π.Χ. μέχρι τις αρχές του 3ου αιώνα μ.Χ., με τη δυναστεία των Χαν. Τότε κατασκευάστηκε το *χαρτί* και αναπτύχθηκαν η Ιατρική, τα Μαθηματικά και η Αστρονομία. Οι σχέσεις των Ρωμαίων με την Κίνα και η μεταφορά του μεταξιού στη Δύση, άνοιξαν νέους ορίζοντες και δημιούργησαν νέες *διαδρομές* (οδοιπορικά), με αποτέλεσμα να εμπλουτιστούν οι γεωγραφικές γνώσεις για την Άπω Ανατολή.

Εβραίοι και Πέρσες

Νεότεροι λαοί που ανέπτυξαν πολιτισμό στην περιοχή της νοτιοδυτικής Ασίας είναι οι Εβραίοι και οι Πέρσες. Οι πρώτοι, μετακινήθηκαν από την Μεσοποταμία τον 20ο αιώνα π.Χ. και εγκαταστάθηκαν στην Χαναάν, στις ακτές της ανατολικής Μεσογείου. Εστίες υπάρχουν και στην Αίγυπτο απ’ όπου θα φύγουν οι Εβραίοι, οδηγούμενοι από τον Αβραάμ, για να εγκατασταθούν στη Χαναάν, επί Ραμσή Β’ (μεταξύ του 14ου και 13ου αιώνα π.Χ.). Το 10ο αιώνα π.Χ., κατά τη βασιλεία του Δαβίδ, η χώρα των Εβραίων έφθασε στη μεγαλύτερη έκτασή της και μετά το θάνατο του γιου του Σολομώντα (προς τα τέλη του 10ου αιώνα π.Χ.) διαιρέθηκε σε δύο βασιλεία, του Ισραήλ και της Ιουδαίας. Το Ισραήλ κατακτήθηκε από τους Ασσύριους στα τέλη του 8ου αιώνα π.Χ. και από



τους Βαβυλώνιους στις αρχές του 6ου αιώνα π.Χ. Τότε ο Ναβουχοδονόσορ μετέφερε τους Εβραίους σκλάβους στη Βαβυλώνα. Με την κατάκτηση της Ιουδαίας από τον Μέγα Αλέξανδρο (334 π.Χ.), οι Εβραίοι έζησαν εκεί ειρηνικά και ελεύθερα από το 166 π.Χ. μέχρι το 63 π.Χ., οπότε αρχίζει η ρωμαϊκή κυριαρχία στην περιοχή. Με τη ρωμαϊκή επικράτηση αρχίζει η φυγή (διασπορά) των Εβραίων σε περιοχές της Μεσογείου και της δυτικής Ευρώπης.

Δύο νομαδικές φυλές του Καυκάσου, οι Πέρσες και οι Μήδιοι εγκαταστάθηκαν στα βόρεια της Ασσυρίας, τον 7ο αιώνα π.Χ. Ο Κύρος στα μέσα του 6ου αιώνα π.Χ., ίδρυσε την Περσική Αυτοκρατορία στη Μηδία και τη Λυδία· κατέκτησε τη Βαβυλώνα το 538 π.Χ. και επέτρεψε στους Εβραίους (σκλάβους του Ναβουχοδονόσορα) να επιστρέψουν στις εστίες τους. Οι γιοι του Καμβύσης και Δαρείος Α' επέκτειναν την Αυτοκρατορία (στα τέλη του 6ου και στις αρχές του 5ου αιώνα π.Χ.) από τον Ινδό ποταμό και το Αφγανιστάν μέχρι τα όρια της Ευρώπης. Οι Πέρσες επηρεάστηκαν από τον ασσυριακό, το βαβυλωνιακό και τον αιγυπτιακό πολιτισμό, ανέπτυξαν σημαντικό διοικητικό σύστημα (επαρχίες - σατραπείες) και σοβαρή τεχνική υποδομή. Κύριο χαρακτηριστικό της υποδομής αυτής ήταν η ανάπτυξη πυκνού *οδικού δικτύου*, που αποτελούσε το κύριο μέσο διοίκησης και εφαρμογής γεωστρατηγικής. Το οδικό δίκτυο και ο τύπος οργάνωσης των Περσών σε αυτοδιοικούμενες περιοχές, ήταν δύο από τους λόγους της γρήγορης προέλασης του Αλέξανδρου στην Ανατολή. Επιπλέον οι Πέρσες, με βάση τη διδασκαλία του Ζωροάστρη (11ος αιώνας π.Χ.) ανέπτυξαν ένα ενδιαφέρον ηθικό και φιλοσοφικό πρότυπο στο οποίο κυριαρχούσε η αντίθεση του “καλού” με το “κακό” και η τελική επικράτηση του “καλού”. Οι Έλληνες απώθησαν τους Πέρσες από την Ευρώπη, με τους Μηδικούς Πολέμους, το πρώτο μισό του 5ου αιώνα π.Χ. και η Περσική Αυτοκρατορία καταλύθηκε τελικά από τον Αλέξανδρο το 330 π.Χ. Ο επίγονος στρατηγός του Σέλευκος ίδρυσε στην περιοχή τη δυναστεία των Σελευκιδών διαδίδοντας τον Ελληνιστικό Πολιτισμό, ενώ από τις αρχές του 3ου αιώνα μ.Χ. μέχρι την εξάπλωση των Αράβων (αρχές του 7ου αιώνα μ.Χ.) σημειώνεται η τελευταία ακμή των Περσών με τη δυναστεία των Σασσανιδών.



Τα άστρα και η Χαρτογραφία

Μεταξύ της τρίτης και δεύτερης χιλιετίας π.Χ., τοποθετούνται τα τοπογραφικά πετρώλυφα σχέδια που βρέθηκαν στη Βαβυλώνα και την Αίγυπτο. Τότε συναντάμε τα αιγυπτιακά κτηματογραφήματα, τις σινικές και τις άλλες ασιατικές (ηπειρωτικές και νησιωτικές) τοπογραφαστάσεις, όπως επίσης τις αντίστοιχες κεντροαμερικανικές, τα πολυνησιακά πλέγματα για τη ναυσιπλοΐα, φτιαγμένα με κοχύλια και ράβδους από καλάμια, καθώς και τα άλλα σχετικά ευρήματα από διάφορες περιοχές του Κόσμου. Σε εποχές κατά τις οποίες ήταν αδύνατον να γίνουν με ευχέρεια μετρήσεις ακριβείας, λόγω έλλειψης κατάλληλων οργάνων (ήταν αμφίβολες οι εκτιμήσεις των μεγάλων αποστάσεων και άλλων γεωγραφικών μεγεθών, καθώς και τα αποτελέσματα των επίγειων διαδρομών) τα *ναυτικά ταξίδια* παρέμεναν σχεδόν το μόνο πρακτικό μέσο γεωγραφικής περιγραφής, που καταγράφονταν είτε σε κείμενα είτε σε σχέδια. Οι *ακτογραμμές* ήταν τα πρώτα γεωγραφικά στοιχεία που κατέγραψαν οι άνθρωποι, ενώ οι *πάρκτες πόλεις* και τοποθεσίες, ήταν τα πρώτα σημεία αναφοράς. Δεν είναι λοιπόν

τυχαίο ότι, οι λαοί που ανέπτυξαν πρώτοι και διακρίθηκαν στη Γεωγραφία και τη Χαρτογραφία ήταν κυρίως οι *ναυτικοί λαοί*, κατά ιστορική σειρά οι Φοίνικες, οι Έλληνες, οι Ρωμαίοι, οι Άραβες, οι ναυτικές πόλεις της Ιταλίας (Βενετία, Γένοβα, Πίζα, Αμάλφι), οι Καταλανοί και αργότερα οι Πορτογάλοι, οι Ισπανοί, οι Ολλανδοί, οι Άγγλοι και οι Γάλλοι. Για ένα πολύ μεγάλο ιστορικό διάστημα, οι μεσογειακοί λαοί ανακάλυπταν, κατέγραφαν, μετρούσαν, και απεικόνιζαν, μέσω των χαρτών, τις γεωγραφικές ανακαλύψεις και επεκτάσεις τους.

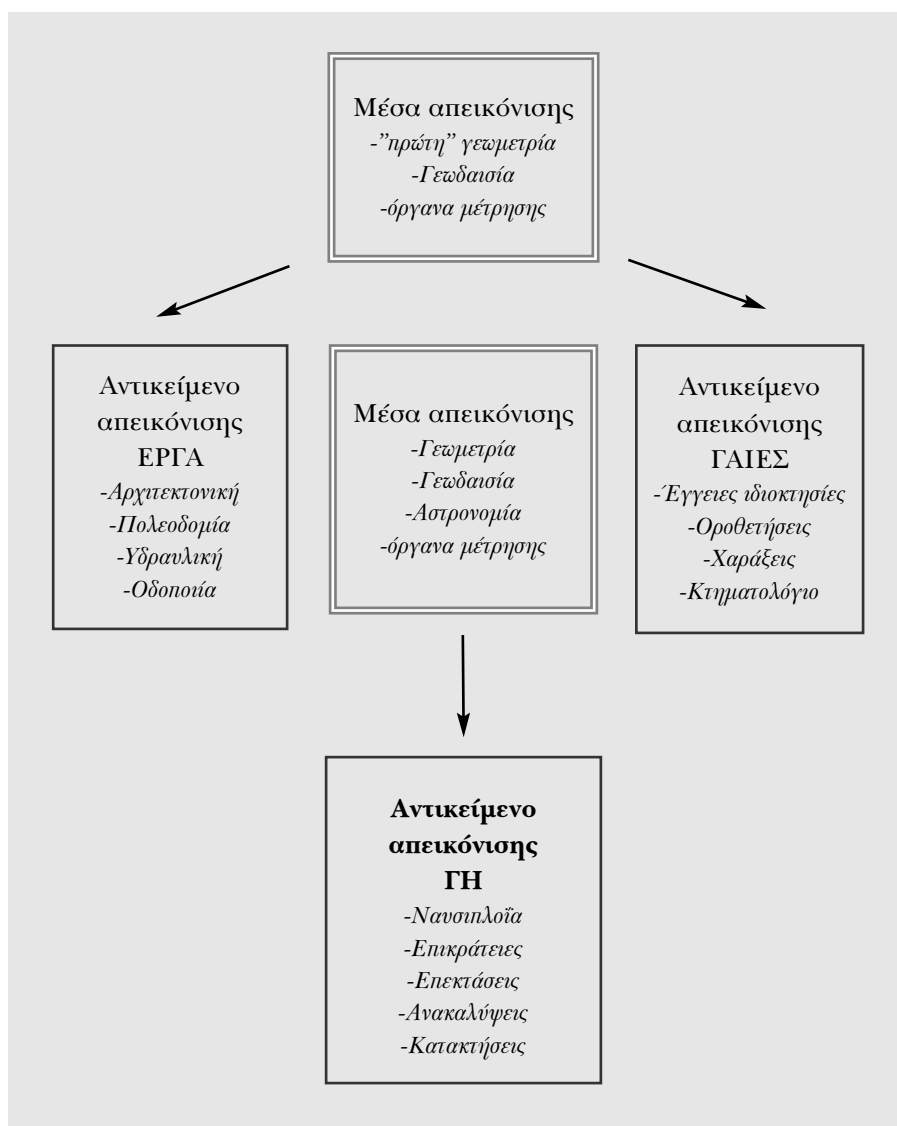
Η ανακάλυψη όλο και περισσότερων και πιο μακρυνών γεωγραφικών εκτάσεων, με τα ναυτικά ταξίδια, οδήγησαν γρήγορα σε ερωτήματα σχετικά με την ανάγκη αντικατάστασης των εμπειρικών γεωμετρικών εκτιμήσεων των ναυτικών διαδρομών, από ακριβέστερες και επιστημονικότερες μεθόδους προσδιορισμού θέσεων και διευθύνσεων στη θάλασσα. Η απάντηση δόθηκε από τις *παρατηρήσεις των αστερών* και τη γεωμετρική και λογισμική σύνδεσή τους με τη γήινη επιφάνεια. Η *Ιστορία της Χαρτογραφίας* δεν μπορεί να ειπωθεί ανεξάρτητα από τις εξελίξεις της *ναυσιπλοΐας* και των *ναυτικών ταξιδιών*, της *αστρονομίας*, της *γεωδαισίας*, της *τοπογραφίας* και της “μηχανικής” των *οργάνων* παρατήρησης και μέτρησης. Πολλοί αρχαίοι πολιτισμοί έστρεψαν νωρίς το ενδιαφέρον τους στην παρατήρηση και τη μελέτη του έναστρου *σπερνώματος*. Εξέχουσα θέση κατέχουν οι Κινέζοι, οι Ινδοί, οι Ασσύριοι, οι Αιγύπτιοι και άλλοι. Το ενδιαφέρον τους όμως, εντοπιζόνταν σχεδόν αποκλειστικά στην επίδραση των άστρων στους ανθρώπους, κάτι πολύ κοντά στην αστρολογία. Μόνον οι Έλληνες, που διακρίθηκαν στη θάλασσα, αναζήτησαν στον έναστρο ουρανό τη μέθοδο προσδιορισμού θέσης και *προσανατολισμού* στη θάλασσα. Αυτοί έδωσαν πρώτοι στη Χαρτογραφία την επιστημονική της διάσταση, σε συνδυασμό με τη γνώση του σφαιρικού σχήματος της Γης, διαμορφώνοντας το λαμπρό της μέλλον, από την περίοδο των Ιώνων μέχρι τους Αλεξανδρινούς, δηλαδή από τον 6ο π.Χ. μέχρι το 2ο μ.Χ. αιώνα.

Γη, γαίες, έργα και η αναπαράσταση

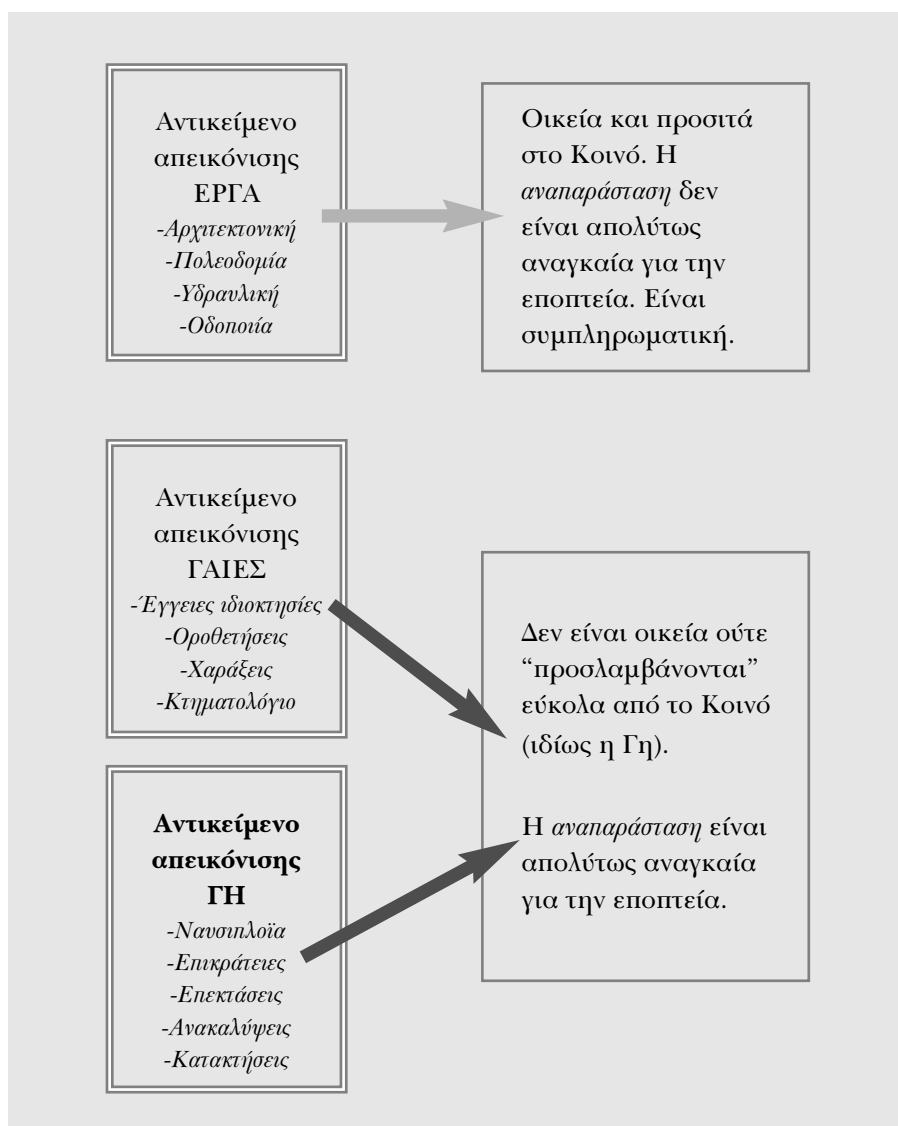
Είναι γνωστό ότι, από πολλούς αιώνες πριν την ελληνική περίοδο, οι επινοήσεις και οι εφαρμογές της λεγόμενης “πρώτης” γεωμετρίας (της εφαρμοσμένης, κατά την βαβυλωνιακή και αιγυπτιακή πρακτική, αλλά και κατά τον Θαλή) καθώς και των αντίστοιχων οργάνων μέτρησης, είχαν ως πεδία εφαρμογής από τη μια τα *έργα* και απ’ την άλλη τις *γαίες*, δηλαδή τα περιορισμένα τμήματα της γήινης επιφάνειας, για τα οποία ο άνθρωπος είχε άμεση φυσική εποπτεία. Στο πεδίο των *έργων*, περιλαμβάνονται τα αρχιτεκτονικά, τα πολεοδομικά, τα υδραυλικά, τα συγκοινωνιακά και τα συναφή τους, ενώ στο πεδίο των *γαίων*, περιλαμβάνονται οι προσδιορισμοί των έγγειων ιδιοκτησιών, οι οροθετήσεις, οι χαράξεις στο έδαφος, τα κτηματολόγια και τα συναφή τους, όλα σε περιορισμένη εδαφική έκταση. Αντίθετα, η διαδικασία εφαρμογής της Αστρονομίας και της Γεωδαισίας (όπως ορίζεται από τον Αριστοτέλη και μετά) σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα όργανα μέτρησης, είχαν ως πεδίο εφαρμογής τη *γη* στο σύνολό της ή σε εκτεταμένα τμήματά της, πέρα από την άμεση φυσική ανθρώπινη εποπτεία. Στο πεδίο *γη* (καλύπτει εκτεταμένο εδαφικό χώρο, από το σύνολο μέχρι μεγάλα τμήματά της) αναφέρεται η μέγιστη πηγή γνώσης, η *ναυσιπλοΐα*, απλώνονται οι *επικράτειες*, επεκτείνονται οι *κυριαρχίες* και τεκμηριώνονται οι *ανακαλύψεις* αγνώστων τμημάτων της.



Τα *έργα* και οι *γαίες* (περισσότερο τα πρώτα και λιγότερο οι δεύτερες) αποτελούσαν και αποτελούν, για το ευρύ κοινό, γνωστές οντότητες του χώρου, εφ' όσον είναι ορατά, οικεία και προσιτά στην εποπτεία των ανθρώπων, άρα και κτήματα της συλλογικής γνώσης και πείρας. Αντίθετα, η *γη* αποτελούσε (ίσως αποτελεί και σήμερα) ένα “άγνωστο” σώμα, εφόσον δεν είναι ούτε οικεία, ούτε άμεσα προσιτή. Με άλλα λόγια, η *γη*, είναι έξω και πέρα από τα όρια της άμεσης ανθρώπινης αντίληψης, εποπτείας και της συλλογικής γνώσης και εμπειρίας. Αξίζει εδώ να σημειωθεί και μία επιπλέον ιδιαιτερότητα υπέρ της εποπτικότητας των *έργων* και εις βάρος της αντίστοιχης των *γαίων* και, πολύ περισσότερο, της *γης*. Ενώ το *έργο* και ό,τι εννοούμε με τον όρο αυτό, ικανοποιεί άμεσα την εποπτική δυνατότητα του ανθρώπου (ο άνθρωπος βλέπει άμεσα τα *έργα* όπως ακριβώς είναι στο χώρο), οι *γαίες* και πολύ περισσότερο η *γη* (και ό,τι επίσης εννοούμε με τους όρους αυτούς) μπορούν να ικανοποιήσουν την ανθρώπινη εποπτική δυνατότητα μόνον έμμεσα, με την *αναπαράσταση*. Με άλλα λόγια, ο άνθρωπος δεν μπορεί “να δει” άμεσα το κτηματολόγιο των *γαίων* ή τις επικρά-



τειες της γης, παρά μόνο έμμεσα, μέσω μιας αναπαράστασης ή απεικόνισής τους. Έτσι, όταν δεν είναι δυνατή η άμεση και συνολική εποπτεία των γαιών και της γης (δηλαδή του γήινου περιβάλλοντος), αυτή γίνεται μέσω του μετασχηματισμού της πραγματικότητας σε εποπτικό μέσο, δηλαδή με την απεικόνιση σε *χάρτη*. Από αυτή τη φυσική αδυναμία του ανθρώπου, για άμεση και συνολική εποπτεία του γήινου χώρου, προέκυψε η ανάγκη για χάρτες. Έτσι αναπτύχθηκε η Χαρτογραφία κυρίως από τους Αρχαίους Έλληνες, με πεδίο εφαρμογής τη γη, ως σύνολο. Όπως θα δούμε παρακάτω, η γη ήταν ήδη αντικείμενο της αστρονομίας και της γεωδαισίας, με ευρύτατη εφαρμογή μετρωλογικών μεθόδων και διαδικασιών, χρησιμοποιώντας διάφορα όργανα και τεχνικές μέτρησης. Πρέπει όμως να παρατηρήσουμε ότι, ενώ η *ιδιοκτησία* οδήγησε γρήγορα τους ανθρώπους σε απεικονίσεις τοπογραφικής κλίμακας, τα *ταξίδια* (κυρίως τα ναυτικά) ήταν εκείνα που οδήγησαν στην ανάπτυξη των χαρτών περιφερειακής, ηπειρωτικής και διηπειρωτικής κλίμακας: των χαρτών της “οικουμένης”, στην έκταση που ήταν κάθε φορά γνωστή.



Σε αντίθεση με τα Έργα, οι Γαίες και περισσότερο η Γη δεν αποτελούν αντιληπτικά οικείες και προσιτές έννοιες. Η απεικόνισή τους σε *χάρτη*, λύνει το πρόβλημα της αδυναμίας άμεσης εποπτείας.

Οι Φοίνικες

Οι πρώτοι που διακρίθηκαν ως συστηματικοί ναυτικοί ήταν οι Φοίνικες· ευφυής και ανήσυχος λαός των ανατολικών ακτών της Μεσογείου, που έζησε κυρίως από το ναυτικό εμπόριο, το 13ο μέχρι τον 4ο αιώνα π.Χ., σε σπουδαίες πόλεις-κράτη όπως η Βίβλος, η Βυρητός, η Τύρος και η Σιδώνα. Οι Φοίνικες επεκτάθηκαν στη Μεσόγειο και αποίκισαν τις βορειοδυτικές ακτές της Αφρικής, με σπουδαίο κέντρο την Καρχηδόνα (7ος αιώνας π.Χ.)· τις νοτιοδυτικές ακτές της Ιβηρικής, με κέντρο το Καντίζ, καθώς και παράκτιες περιοχές της Κύπρου και της Ρόδου στην ανατολική Μεσόγειο, της Σικελίας και της Σαρδηνίας στην κεντρική και της Ίμπιζα, στο σύμπλεγμα των Βαλεαρίδων, στη δυτική Μεσόγειο. Οι Φοίνικες κατακτιήθηκαν από τους ισχυρούς λαούς της περιοχής (Αιγύπτιους, Ασσύριους, Πέρσες) μέχρι την πλήρη ενσωμάτωσή τους στον Ελληνικό Κόσμο μετά το 330 π.Χ. (επί Αλέξανδρου) για να αποτελέσουν ενεργό και διακεκριμένο τμήμα του κατά την Ελληνιστική περίοδο. Το 146 π.Χ. οι Ρωμαίοι κατακτώντας την Καρχηδόνα έσβησαν και το τελευταίο προπύργιο του Φοινικικού Κόσμου.

Ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα του Φοινικικού Πολιτισμού ήταν η εισαγωγή *γραφής* (πολύ πριν τον 9ο αιώνα π.Χ.) που αποτελεί αυτό που σήμερα ονομάζουμε *αλφάβητο*. Αντικατέστησαν την “εικονογραφική” γραφή με είκοσι δύο *γράμματα*. Τα γράμματα αυτά, βασίζονταν στους τριάντα περίπου διακεκριμένους ήχους της ομιλούμενης γλώσσας και απετέλεσαν το πρώτο σύστημα γραφής που “μοιάζει” με αυτό που χρησιμοποιείται σήμερα. Το φοινικικό αλφάβητο αποτελεί και τον πρώτο τύπο *γραμματογραφής*, δηλαδή μιας τυπολογίας γραμμάτων, εξέλιξη της οποίας ήταν οι γραμματογραφές (γραμματοσειρές) των επόμενων αιώνων, μέχρι τις μέρες μας. Πριν το 800 π.Χ., στη λογική και περίπου στη μορφή του φοινικικού αλφάβητου, οι Έλληνες έφτιαξαν το πρώτο ελληνικό αλφάβητο με εικοσιτρία γράμματα. Αργότερα, οι Έλληνες της κλασσικής περιόδου (400 π.Χ.), συνέταξαν το αλφάβητο που χρησιμοποιούμε σήμερα και οι Ρωμαίοι το λατινικό, των είκοσι έξι γραμμάτων. Το θέμα της γραμματογραφής είναι ένα από τα σημαντικότερα στην *Ιστορία της Χαρτογραφίας*, αφού δεν νοείται χάρτης χωρίς να συνοδεύεται από γράμματα, λέξεις, κείμενα (και αριθμούς) είτε ως μεμονωμένα σύμβολα είτε ως υπομνήματα και επεξηγήσεις της χαρτογραφικής αναπαράστασης.



Το Φοινικικό αλφάβητο. Τύπος γραμματογραφής, όπως εννοούμε σήμερα.

Οι πρώτοι χάρτες

Από τα μέσα της νεολιθικής εποχής, περίπου το 3000 π.Χ. έχουμε την εμφάνιση της γραφής στη Σουμερία (στο νοτιοανατολικό τμήμα του Ευφράτη) και τις πρώτες γεωμετρικές έννοιες στην Αρχαία Αίγυπτο, με εφαρμογές της στη διαχείριση και εκμετάλλευση των *γαιών*. Εμφανίζεται η “*πρώτη*” *γεωμετρία* (το 2250 π.Χ. στη Μεσοποταμία) απ’ όπου προκύπτουν τα στοιχεία εκείνα που θα διατυπωθούν αργότερα από τους Έλληνες, ως *Πυθαγόρειο Θεώρημα*.

Στη Μεσοποταμία τοποθετείται, από πολλούς μελετητές, η χάραξη του *πρώτου χάρτη* (2500 π.Χ.) σε ένα κομμάτι από πηλό, περίπου 7 εκατοστών, που αναπαριστά ιδιοκτησία. Εκεί φαίνονται με σαφήνεια, τοπογραφικές παραστάσεις και γεωμετρικά σχήματα με χαρτογραφικό ενδιαφέρον. Σημαντικά αστρονομικά επιτεύγματα έχουμε τότε και στην Κίνα με κορυφαίο γεγονός, την πρώτη παρατήρηση έκλειψης του Ηλίου (2160 π.Χ.)· η ακμή όμως της κινεζικής χαρτογραφίας θα σημειωθεί πολύ αργότερα, μετά από περίπου είκοσι αιώνες. Στην Αίγυπτο, από τον 15ο αιώνα π.Χ., γίνεται συστηματική ταξινόμηση της περιγραφής και αναπαράστασης του γεωγραφικού χώρου, κατά κλίμακες. Έχουμε περιγραφές του Ουράνιου Σύμπαντος (*Κοσμογραφία*), της Γης (*Γεωγραφία*), της Αιγύπτου (*Χωρογραφία*) και περιγραφές του Νείλου και των διωρύγων του (*Τοπογραφία*). Όλα τα παραπάνω τεκμηριώνονται σε σχέδια, πρόδρομους των χαρτών.

Γύρω στο 15ο αιώνα π.Χ., αναπτύσσονται αξιοσημείωτοι περιφερειακοί πολιτισμοί με ενδιαφέρουσες επιδόσεις σε πρωτόγονες χαρτογραφίες, όπως εκείνοι της άνω βόρειας Αμερικής (οι λαοί της πέρασαν στην Αλάσκα από τη βορειοανατολική Ασία πενήντα χιλιάδες χρόνια πριν) της κεντρικής Αμερικής και οι νησιωτικοί πολιτισμοί του Ειρηνικού Ωκεανού (Μελανησία, Μικρονησία, Πολυνησία).

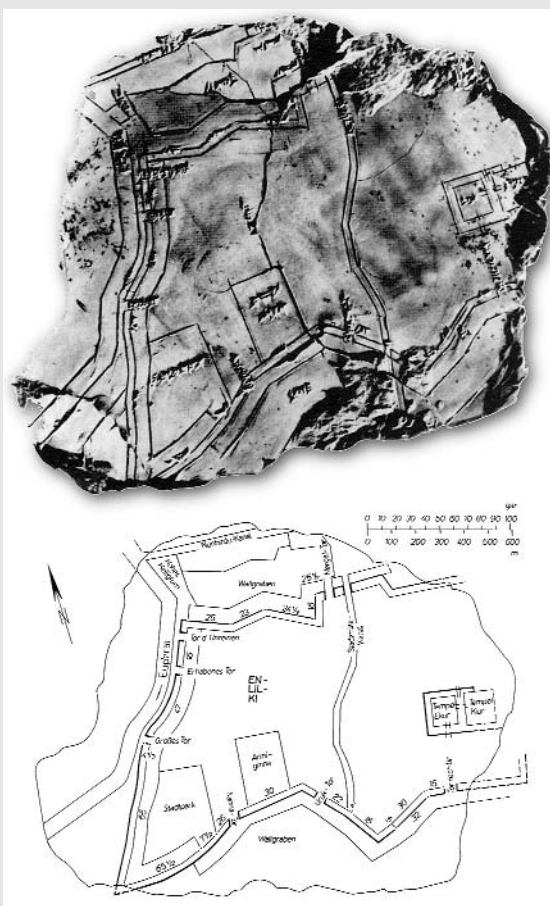
Απλοί περιγραφικοί χάρτες βρέθηκαν στις περιοχές αυτές, με παραστάσεις τελετών και άλλων δραστηριοτήτων. Στην Αλάσκα σώθηκαν εξαιρετικοί χάρτες των Εσκιμών σε δέρματα και στην Πολυνησία δείγματα των “πρώτων” ναυσιπλοϊκών χαρτών, με τη μορφή τοπολογικά οργανωμένων πλεγμάτων ξύλινων λεπτών ράβδων στις οποίες εξαρτώνται κοχύλια.



Αρχαία (πρώτη) Ελληνική γραφή

Τοπογραφικός (αστικός) χάρτης
της πόλης Νιπούρ στην ανατολική
πλευρά του Ευφράτη (1500 π.Χ.)
χαραγμένος σε κομμάτι αργύλου.

Στο κάτω μέρος φαίνεται
η αποτύπωση μετά την ανασκαφή
της πόλης.



Βαβυλωνιακή αντίληψη περί της Γης.



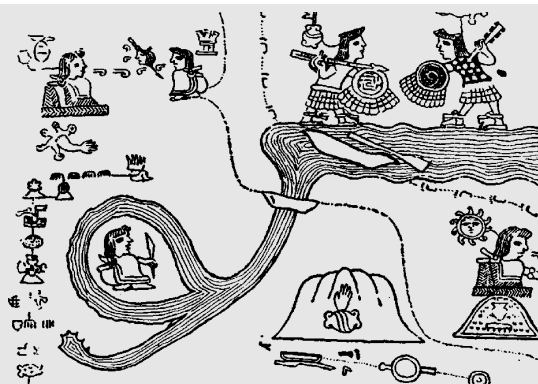
*Λεπτομέρεια της περίφημης
τοιχογραφίας της Θήρας
(Αρχαιολογικό Μουσείο Αθηνών).*

Γύρω στα 1300 π.Χ. ο Ραμσής Β΄ αρχίζει τη συστηματική αποτύπωση της επικράτειάς του· οι αιγυπτιακοί χάρτες και τα τοπογραφικά διαγράμματα θεωρούνται από τα πρώτα ίσως δείγματα οργανωμένης κρατικής χαρτογράφησης, με κύριο στόχο την οικονομική ταξινόμηση και εκμετάλλευση των γαιών. Το 13ο αιώνα, πριν τον Τρωϊκό Πόλεμο, αναφέρονται ναυτικά ταξίδια (Ιάμβολος) στον Ινδικό Ωκεανό “... μέχρι μια μεγάλη νήσο, περιτοιχιζόμενη από 7 μικρότερες, όπου η μέρα ήταν ίση με τη νύχτα και κατοικούσαν άνθρωποι που γνώριζαν τα αστέρια ...”. Η νήσος ήταν ή η Κεϋλάνη ή η Σουμάτρα, για τις οποίες θα υπάρχει συχνά σύγχυση μέχρι τα μέσα του 16ου αιώνα.

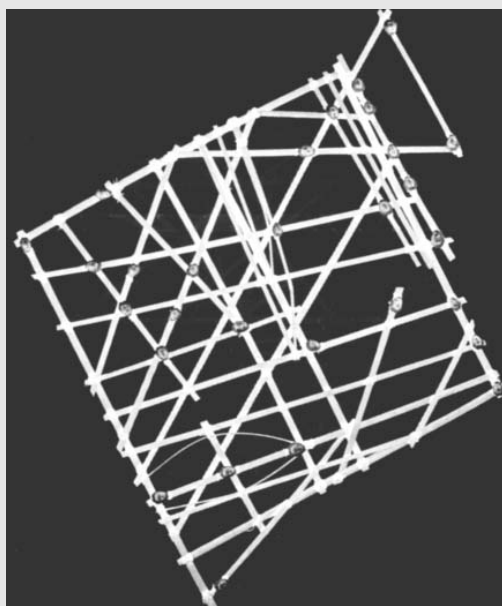
Κατά τον Τρωϊκό Πόλεμο, το 12ο αιώνα π.Χ. οι Έλληνες πέρασαν από το Αιγαίο στον Εύξεινο Πόντο (1183 π.Χ.), ενώ το 1030 π.Χ. στράφηκαν στη Δύση, αποικώντας την Κάτω Ιταλία, γνωστή ως *Μεγάλη Ελλάδα*. Τον ίδιο αιώνα, ο εβραϊκός στόλος του Σολομώντος (1032-975 π.Χ.), υπό τον Ιράμ, δια μέσου της Ερυθράς Θάλασσας, περιπλέει τις ασιατικές και αφρικανικές ακτές του Ινδικού Ωκεανού και πιθανώς την Αφρική, μπαίνοντας στη Μεσόγειο, αφού επισκέφτηκε τις ισπανικές ακτές.

Ο Φοινικικός Πολιτισμός και οι επιρροές του, καλύπτουν σχεδόν τέσσερις αιώνες, από τον 11ο μέχρι τον 7ο αιώνα π.Χ. Τον 11ο αιώνα, οι Φοίνικες αναπτύσσονται στις μεσογειακές ακτές -κυρίως στις βορειοαφρικανικές- και φθάνουν στην Ισπανία και στις πηγές μετάλλου (αργύρου), απ’ όπου κατασκευάζουν τις άγκυρες των πλοίων τους. Το 10ο αιώνα π.Χ. επιβάλλονται στη Μεσόγειο αποικώντας κυρίως μεγάλα νησιά, κόμβους στη ναυσιπλοΐα τους, όπως τη Μάλτα, τη Σικελία, τη Σαρδηνία, και τις Βαλεαρίδες. Τον 9ο αιώνα π.Χ., κυρίαρχοι πια της Μεσογείου, βγαίνουν από τις στήλες του Ηρακλή (σημερινό Γιβραλτάρ) και περιπλέουν, αρκετά νότια, τις αφρικανικές ακτές. Τον ίδιο αιώνα ναυσιπλοούν και βόρεια, φθάνοντας στην Αλβιόνα και στις παρακείμενες νήσους (μεταξύ Αγγλίας και Ιρλανδίας) από

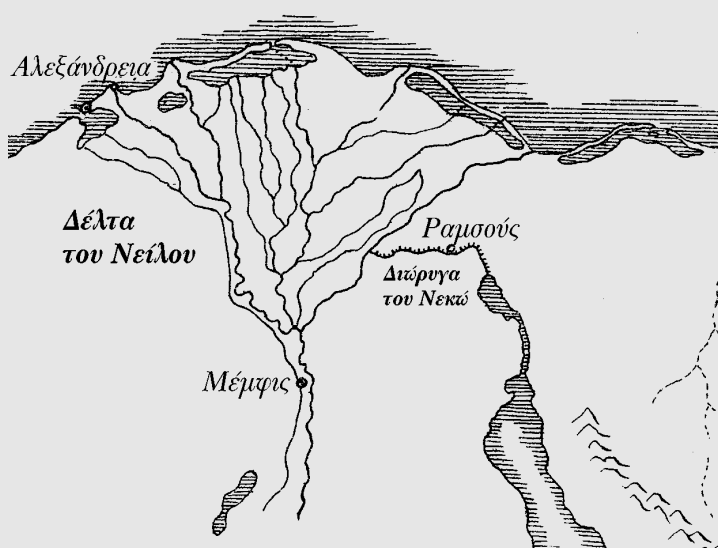
Παράδειγμα θεματικού χάρτη
από περιοχή της Κεντρικής
Αμερικής (Πολιτισμός
των Ατζέκων).

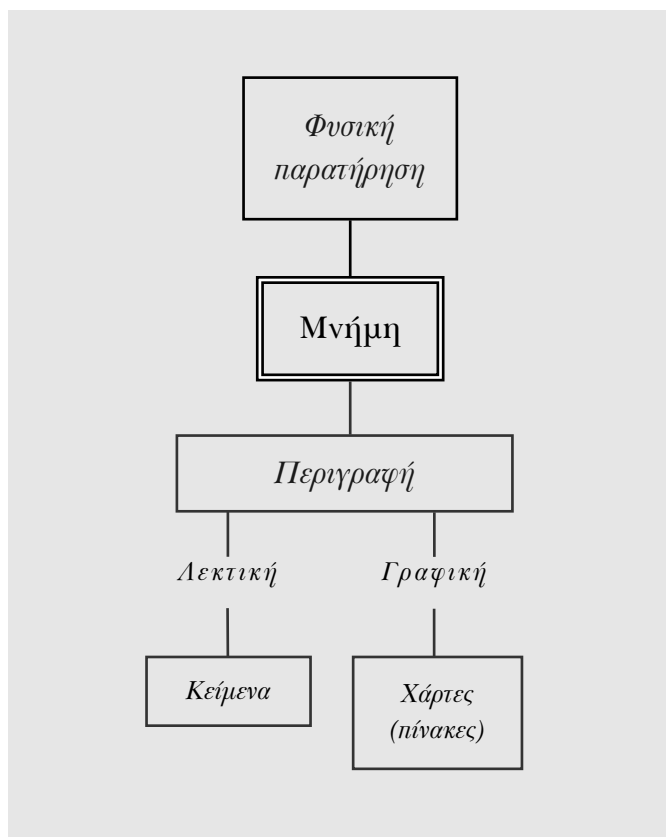


Πολυνησιακός χάρτης ναυσιπλοΐας
από ράβδους καλαμιών (ρότες)
και κοχυλιών (νησιά).



Η διώρυγα του Νεκώ, ανατολικά
του Δέλτα του Νείλου.
Ολοκληρώθηκε από το Δαρείο το
500 π.Χ. Επαναχρησιμοποιήθηκε
από τον Τραϊανό μεταξύ του 1ου
και 2ου αιώνα μ.Χ. Τον 20ο αιώνα
χρησιμοποιείται για τη μεταφορά
νερού στη ζώνη της Ισμαηλίας.





Η εμπειρική περίοδος της Χαρτογραφίας. Η απλή οπτική παρατήρηση αποθηκεύεται στη μνήμη του παρατηρητή και αποδίδεται είτε ως λεκτική είτε ως γραφική περιγραφή. Όλα εξαρτώνται από την εμπειρία και τη μνημονική ικανότητα. Έτσι προέκυψαν τα πρώτα γεωγραφικά κείμενα και οι πρώτοι χάρτες. Είναι η «προεπιστημονική» περίοδος της Χαρτογραφίας, πριν την Ελληνική, μέχρι τον 7ο αιώνα π.Χ.

τις οποίες έπαιρναν μολύβι, ενώ από τις νότιες ακτές της Βαλτικής πήραν το κεχριμπάρι (ήλεκτρον). Σύμφωνα με ελληνικά κείμενα, φαίνεται ότι οι Φοίνικες έφθασαν τον 8ο αιώνα π.Χ. μέχρι τις βορειοαμερικανικές ακτές. Τακτική ήταν η παρουσία τους στον Περσικό κόλπο, απ' όπου εμπορεύονταν μαργαριτάρια και μπαχαρικά.

Προς τα τέλη του 7ου αιώνα, κατά τη βασιλεία του Φαραώ Νεκώ (610-590 π.Χ.) γίνεται ο περίπλους της Αφρικής, από τον Περσικό κόλπο, τις στήλες του Ηρακλή, τη Μεσόγειο, μέχρι τη Συρία· το κείμενο που περιλαμβάνει τα δεδομένα του ταξιδιού αυτού, ονομάστηκε *Περίπλους του Νεκώ*. Ο Νεκώ διώρυξε το ομώνυμο κανάλι, για την επικοινωνία της Μεσογείου με την Ερυθρά Θάλασσα, από τα μέσα του ανατολικού άκρου του Δέλτα του Νείλου, μέχρι τις αλμυρές λίμνες, βόρεια της Ερυθράς (σημερινή Ισραηλία). Το κανάλι αυτό περνούσε από την πόλη Ραμφούντα της ανατολικής Αιγύπτου και λέγεται σήμερα *Διώρυγα της Ισραηλίας*. Τότε οι Έλληνες αποικούν την Κυριναϊκή και τον 7ο προς 6ο αιώνα π.Χ., αρχίζει η λεγόμενη *Πρώτη Περίοδος* της Χαρτογραφίας (η *ελληνική*) με το Θαλή το Μιλήσιο (639-548 π.Χ.).

Μέχρι περίπου τον 7ο αιώνα π.Χ., η περιγραφή της τότε γνωστής Γης, είτε λεκτικά, με κείμενα, είτε γραφικά με *πίνακες* (όπως λεγόταν ο *χάρτης*, στα αρχαία ελληνικά) ήταν αποτέλεσμα μιας ευθείας διαδικασίας, που ενέπλεκε την άμεση φυσική παρατήρηση με τη μνήμη. Η απλή φυσική παρατήρηση των ακτο-

γραμμών ή άλλων γεωγραφικών χαρακτηριστικών, από τους ναυσιπλόους και τους ταξιδιώτες (τις περισσότερες φορές χωρίς όργανα και μετρήσεις) μετασχηματίζονταν ως πληροφορίες στη μνήμη τους, απ' όπου προέκυπταν αργότερα οι περιγραφές σε κείμενα και πίνακες (χάρτες).



Θαλής ο Μιλήσιος,
σε γκραβούρα του 17ου αιώνα.

οι Έλληνες

Η θεμελίωση της Αρχαίας Ελληνικής Χαρτογραφίας

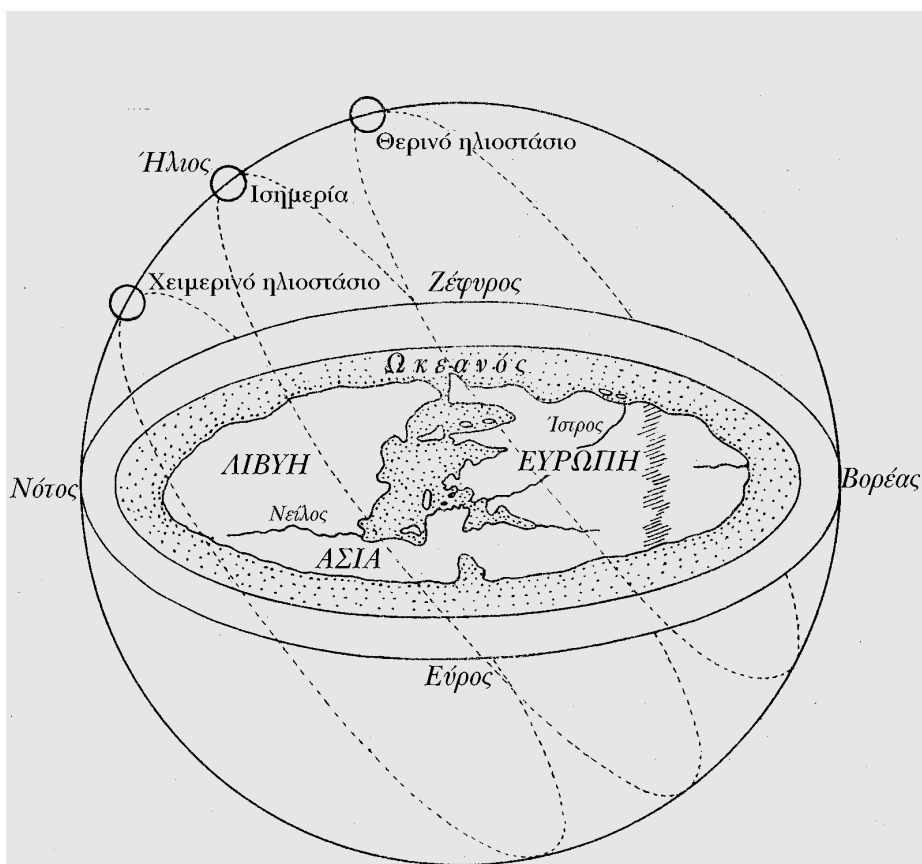
Οι μεγάλοι σταθμοί στην εξέλιξη της Χαρτογραφίας, από τους παλιότερους πολιτισμούς μέχρι τους πρώτους αιώνες μ.Χ., μπορούν να γενικευτούν σε τρεις:

- * Στην περίοδο των *μνημονικών αναπαραστάσεων* με τα πετρογλυφικά σχέδια των ανθρώπων των σπηλαίων και αργότερα, με τα ναυτικά ταξίδια των παλιότερων πολιτισμών.
- * Στην περίοδο (πριν τους ελληνικούς πολιτισμούς) που επινοήθηκε η *γεωμετρική παραμετροποίηση* της γήινης επιφάνειας και η πρώτη εμπειρική σύνδεσή της με το έναστρο στερέωμα, με τη χρήση μηκών, γωνιών και διευθύνσεων, που παρέχουν κατάλληλα *όργανα μέτρησης*.
- * Στην περίοδο των Ελλήνων με κύριες φάσεις της, τους Έλληνες και Πυθαγόρειους (7ος-5ος αιώνας π.Χ.), την Κλασική ακμή (4ος-2ος αιώνας π.Χ.) και την Αλεξανδρινή κορύφωση (2ος αιώνας π.Χ.-2ος αιώνας μ.Χ.).

Οι αρχές της Αρχαίας Ελληνικής Χαρτογραφίας και τα ονόματα

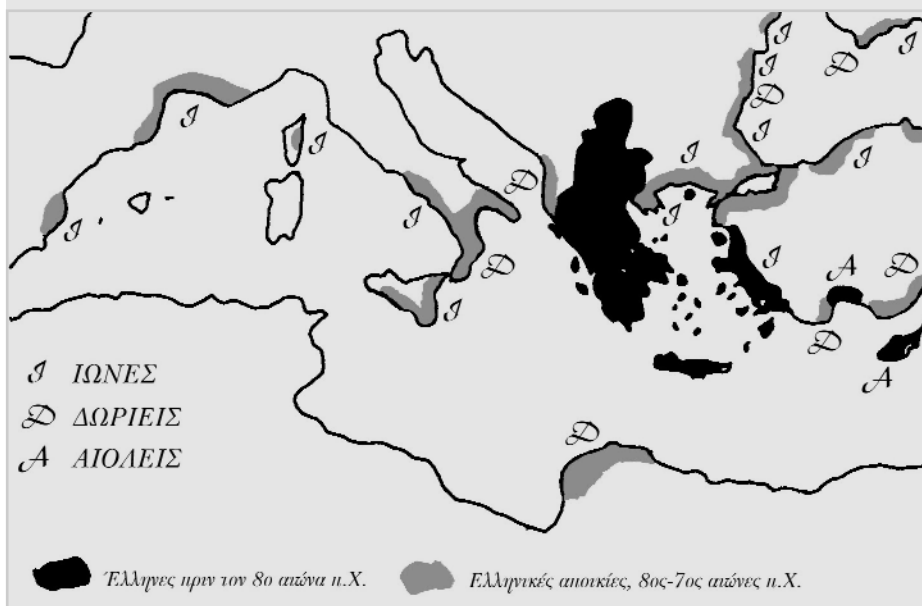
*Η θεμελίωση
Η χαρτογραφική μέθοδος
Η μετρολογία
Τα ονόματα: Από τον Αναξίμανδρο
στον Πτολεμαίο
Διάδοση των γεωγραφικών γνώσεων
Ο Πτολεμαίος και η Χαρτογραφία
Η χαρτογραφική συμβολή των Ελλήνων
Η συμβολή των Ρωμαίων*

Όπως αναγνωρίζεται ευρύτατα σήμερα, την παλιότερη γραπτή χαρτογραφική αναφορά συναντάμε στην *Ιλιάδα*, όταν ο Όμηρος περιγράφει την *ασπίδα του Αχιλλέα*. Σ' αυτό, συμφωνούν ο Στράβων και οι Στωικοί φιλόσοφοι που θεωρούν τον Όμηρο εισηγητή της γεωγραφικής επιστήμης (από τον 8ο αιώνα π.Χ.), έτσι όπως την εννοούσαν οι Έλληνες, να περιλαμβάνει και *κείμενα* (λεκτικές περιγραφές) και *χάρτες* (γραφικές περιγραφές). Δεχόμενοι την άποψη αυτή, καταλήγουμε στο ότι η γεωγραφική και χαρτογραφική αντίληψη των Ελλήνων ήταν ενταγμένη στη γενικότερη κοσμολογική τους θεώρηση, εφ' όσον την *ασπίδα του Αχιλλέα* (θεϊκό δώρο του Ήφαιστου) στόλιζε κοσμογραφική παράσταση. Η ασπίδα χωριζόταν σε τέσσερις ομόκεντρες κυκλικές ζώνες και αυτές σε επιμέρους τομείς, γύρω από τον κεντρικό κυκλικό πυρήνα, όπου απεικονίζονταν η *γη*, η *θάλασσα*, ο *ήλιος*, η *σελήνη* και τα *άστρα*. Στην πρώτη, προς τα άκρα, ζώνη και σε δύο τμήματα,



Η αντίληψη των Ιώνων
επιστημόνων για το Σύμπαν
(Κόσμο). Το Σύμπαν είναι
σφαιρικό και η Γη ως κυκλικός
δίσκος βρίσκεται στο μέσον του.

Φαίνεται ο γνωστός κόσμος
της εποχής (7ος αιώνας π.Χ.).



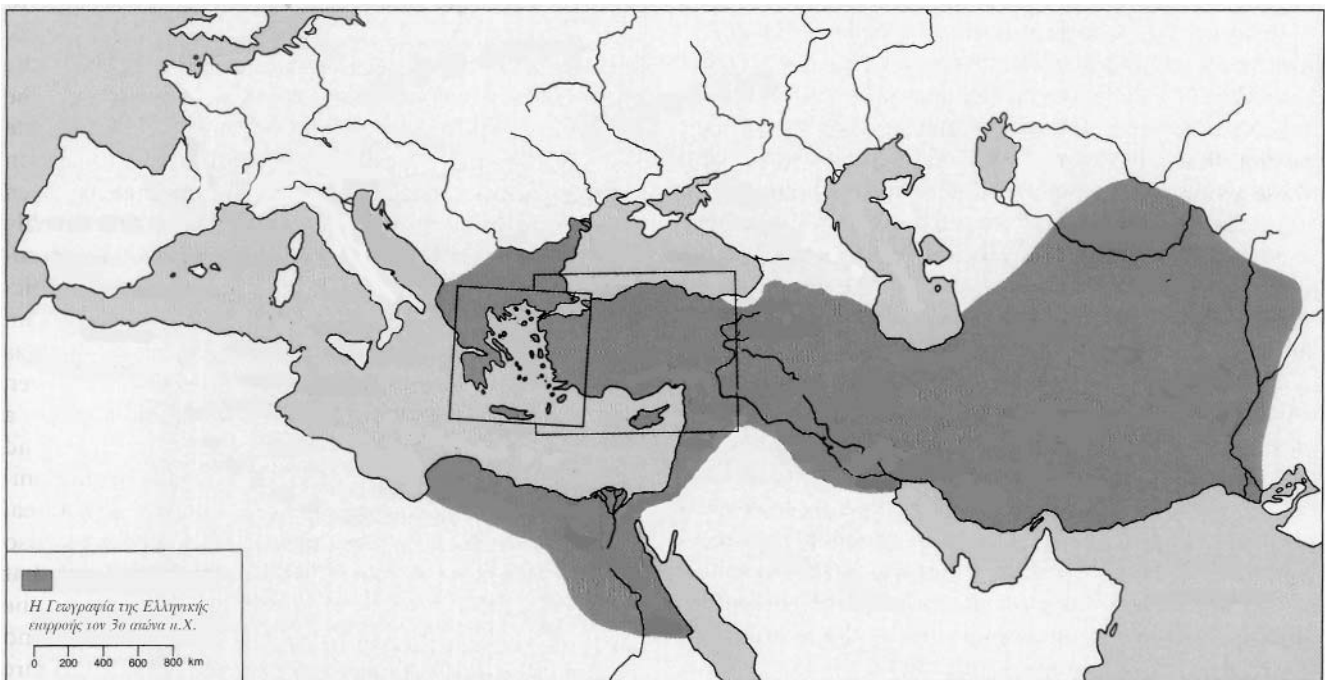
Οι Έλληνες στη Μεσόγειο
και τον Εύξεινο Πόντιο, μέχρι
τον 6ο αιώνα π.Χ.

ήταν η πόλη σε ειρήνη και σε πόλεμο· στη δεύτερη ζώνη και σε τρεις τομείς, ήταν η σπορά, ο θερισμός και η αμπελουργία· στην τρίτη ζώνη και σε επίσης τρεις τομείς, τα θηράματα, η βοσκή και ο χορός ενώ στην εξωτερική και τελευταία ζώνη, ο ποταμός και ο ωκεανός.

Η αντίληψη των Ελλήνων ότι η Γη περιέχεται στο σύνολο του Σύμπαντος, ήταν κυρίαρχη κατά τη διάρκεια των δέκα αιώνων γεωγραφικών επιδόσεων, από τον 8ο π.Χ. μέχρι το 2ο μ.Χ. αιώνα, θεωρώντας πάντα, ως “γεωγραφία”, την περιγραφή της είτε *γραπτά* είτε *σχεδιαστικά*. Η Χαρτογραφία, με όλα τα συμφραζόμενα και παρελκόμενά της, παίζει έναν σημαντικό και συνεχή ρόλο στην καθημερινή ζωή των Ελλήνων. Από τις ιδιοκτησιακές τους συναλλαγές, μέχρι τις κρατικές υποθέσεις και από τις εμπορικές και παραγωγικές τους δραστηριότητες μέχρι τη φιλοσοφία και το θέατρο! Πολλά παραδείγματα πιστοποιούν αυτή την άμεση χαρτογραφική τριβή και εμπειρία των Ελλήνων. Ως εντυπωσιακότερα μπορούμε να σημειώσουμε τις αναφορές του Πλάτωνα στην *Πολιτεία*, του Πλούταρχου στο βίο του *Νικία*, του Αριστοφάνη στις *Νεφέλες* (423 π.Χ.), στο περίφημο διάλογο του Στρεψιάδη με το Μαθητή. Εκεί φαίνεται με γλαφυρό τρόπο η οικειότητα του κοινού με τους κτηματολογικούς και παγκόσμιους

Ελληνικές λέξεις για το Χάρτη

- γης περίοδος
- περίοδος
- γης και θαλάσσης περίμετρον
- πίναξ
- πίναξ γεωγραφικός
- πινακογραφία
- πινακογράφος
- σφαίρα
- σχηματογραφία
- ιχνογραφία
- διάγραμμα



χάρτες, αλλά και η μεταφορική τους δύναμη, όπως όταν ο Στρεψιάδης πιστεύει ότι θα μπορούσε να εξορκίσει τον κίνδυνο της Σπάρτης με το να την απομακρύνει, στο χάρτη, από την Αθήνα!

Από τον 7ο αιώνα π.Χ., με τη συστηματική συμβολή της Ελληνικής Επιστήμης, οι Έλληνες αρχίζουν μια νέα εποχή για τη *Χαρτογραφία*. Η εποχή της αυτή καλύπτει όλη την κλασική περίοδο, από τις αφετηρίες της στην Ιωνία,

Οι περιοχές του γνωστού κόσμου που απασχολούν την Αρχαία Ελληνική Χαρτογραφία (3ος αιώνας π.Χ.). Οι περιοχές στα δύο πλαίσια της εικόνας αυτής φαίνονται σε μεγέθυνση στα επόμενα σχήματα.



*Το Αιγαίο των χαρτών του 3ου
αιώνα π.Χ.*



Αιτικούς “όρους” (ενυποθήκων) που τοποθετούσε ο δανειστής ως ορόσημο, στο υποθηκευμένο κτήμα. Ανάλογα με τον τύπο του κτήματος έχουμε “όρους” οικίας, χωρίου, κήπου, οικοπέδου. Ο “όρος” ήταν τίτλος τον οποίο ακολουθούσε δικαστική πράξη υποθήκευσης. Όροι του τύπου αυτού βρέθηκαν στην Αιτική, Νάξο, Αμοργό και Λήμνο.

την ακμή της, τον 4ο αιώνα π.Χ., μέχρι την Αλεξανδρινή ολοκλήρωση της, τους πρώτους αιώνες μ.Χ. Στο διάστημα αυτό, η Χαρτογραφία δεν μπορεί παρά να αντιμετωπιστεί μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο των μητρικών της επιστημών, της *γεωμετρίας*, της *αστρονομίας*, της *γεωδαισίας* (κατά τον Αριστοτέλειο ορισμό της) και της *γεωγραφίας* (κατά τον Ερατοσθένειο ορισμό της). Δεν είναι όμως ανεξάρτητη και από τις δύο μεγάλες πηγές γνώσης: της επιστημονικής *παρατήρησης* και της επιστημονικής *μέτρησης*, που αποτελούν βασικά στοιχεία της ελληνικής περιόδου των Επιστημών. Δύο θεμελιώδεις διαδικασίες της ανθρώπινης *περιέργειας* και *νόησης*, που εκτός των φιλοσοφικών τους προεκτάσεων, αποτελούν το θεμελιώδη σύνδεσμο μεταξύ της *θεωρίας*, με την οποία ο άνθρωπος προσπαθεί να ερμηνεύσει την *Πραγματικότητα*, και αυτής της ίδιας της Πραγματικότητας.

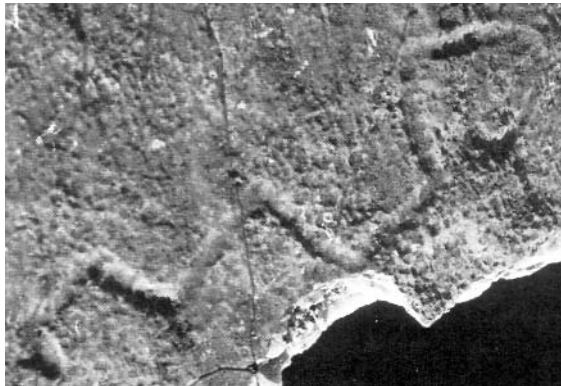
Μέχρι σχεδόν το 2ο αιώνα μ.Χ. και για περίπου οκτώ αιώνες, η Χαρτογραφία θεμελιώνεται επιστημονικά και εξοπλίζεται από τους Έλληνες με *πρακτική* και *μεθοδολογία*. Μετά το 2ο αιώνα μ.Χ. και μια μακρά απουσία περίπου δεκαπέντε αιώνων, θα επιστρέψει στις ελληνικές της αφετηρίες, στη Δύση αυτή τη φορά, αφού μεσολαβήσει, κατά το Μεσαίωνα, ένα διάστημα “εκτροπής” από την καθαρά επιστημονική αντιμετώπιση, αλλά και πλουτισμού της ταυτόχρονα, με πολλά άλλα στοιχεία. Τα νέα αυτά στοιχεία μπορεί να μη διακρίνονταν από αυστηρή επιστημονικότητα, ήταν όμως εξαιρετικά ενδιαφέροντα από φιλοσοφική, ηθική και αισθητική άποψη, όπως είναι για τη Χαρτογραφία η περίοδος, από την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας μέχρι το τέλος του Μεσαίωνα, με εξαίρεση τη φωτεινή τροχιά των Αράβων.

Η ανάγνωση της *Ιστορίας της Χαρτογραφίας* στο αρχαιοελληνικό της πλαίσιο, δηλαδή στην επιστημονική της διάσταση, συνδέεται με τα παράγωγα της *γεωμετρίας*, της *γεωδαισίας*, της *αστρονομίας* και της *γεωγραφίας* (και ως περιγραφής και ως γραφικής αναπαράστασης της Γης). Επιπλέον, η εμπειρική και πρακτική της διάσταση, περιλαμβάνει το σύνολο εκείνο των τότε γεωγραφικών παρατηρήσεων, που προέκυπταν σχεδόν αποκλειστικά, από τα *ναυτικά ταξίδια* και τις τότε *μετρήσεις* (άμεσες και έμμεσες) με τη χρήση κλασσικών οργάνων και τη βο-



Οι περιφέρειες της Μικράς Ασίας που απασχόλησαν την Ελληνική Χαρτογραφία.

ήθεια κατάλληλων υπολογισμών. Από τις ταξιδιωτικές γεωγραφικές παρατηρήσεις, προέκυπταν περιγραφές μέσω του γραπτού λόγου (*γράφειν την γην*, στα αρχαία Ελληνικά) ή μέσω γραφημάτων (επίσης, *γράφειν την γην*). Οι άμεσες και έμμεσες μετρήσεις ήταν και τότε, όπως και σήμερα, ο συνδετικός ιστός της επιστημονικής και φιλοσοφικής θεωρίας για τον Κόσμο (Γη) με την “άγνωστη πραγματικότητα” του Κόσμου αυτού. Μια σύνδεση όμως, χωρίς μονόδρομη φορά, αλλά με αναδραστικές πολλαπλότητες, αφού ήταν αυτή που επιβεβαίωνε τη Θεω-

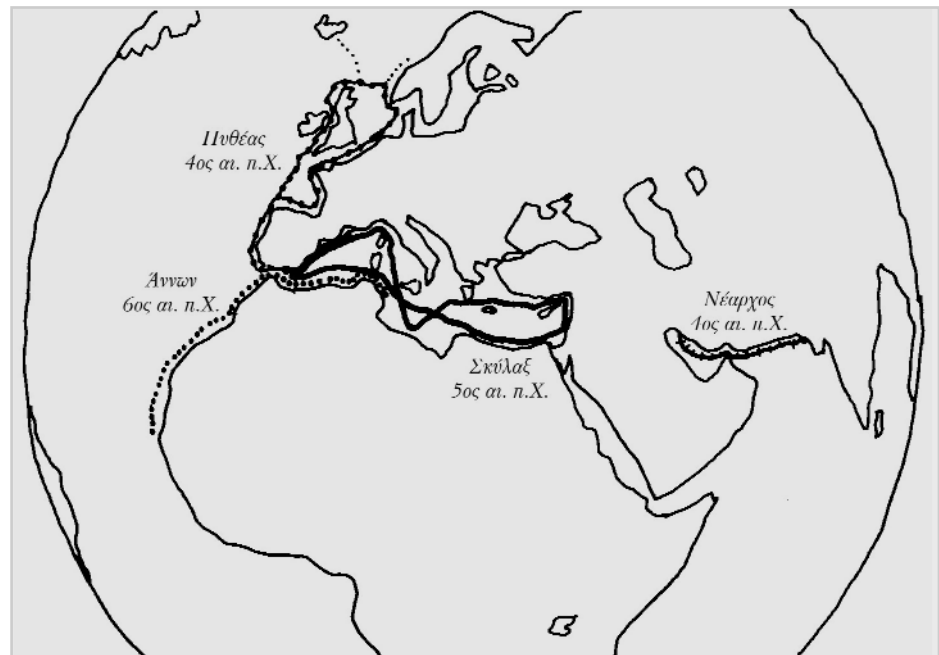


Πετρογλυφικό διάγραμμα του 4ου αιώνα π.Χ., που αναπαριστά μεταλλείο κοντά στο Θωρικό Αττικής.

ρία ή την απέρριπτε ή, στην πιο χρήσιμη εκδοχή, τη βελτίωνε. Η Αρχαία Ελληνική επιστήμη, περί την “άγνωστη” Γη, μπορεί να αντιμετωπιστεί και ερμηνευτεί με την ίδια μέθοδο που χρησιμοποιούν σήμερα σχεδόν όλες οι σύγχρονες γεωεπιστήμες, δηλαδή με τη “σύγκριση” της *θεωρίας* με την *πραγματικότητα* και την, εν τέλει, βέλτιστη προσαρμογή της πρώτης στη δεύτερη, μέσω των *μετρήσεων*. Αυτό ήταν ακριβώς εκείνο που έλειψε από την Μεσαιωνική Επιστήμη (περί την “άγνωστη” Γη) με τις γνωστές συνέπειες στην Χαρτογραφία της περιόδου εκεί-

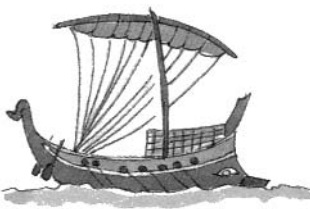


Οι περίπλους του 6ου, 5ου
και 4ου αιώνα π.Χ. (Αννων,
Σκύλαξ, Πυθέας, Νέαρχος).



νης. Η περίπτωση της Αρχαίας Ελληνικής Χαρτογραφίας είναι ένα από τα αντιπροσωπευτικότερα παραδείγματα της αναδραστικής σχέσης μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας στην Αρχαία Ελλάδα. Με τη Χαρτογραφία έχουμε, για πρώτη φορά, την εμφάνιση της *διακλαδικότητας* (με τη σημερινή της έννοια) εφ' όσον η Χαρτογραφία, εκτός από τον ορισμό της (συστηματική αναπαράσταση της γης) ήταν το αποτέλεσμα μιας σύνθεσης της γεωμετρίας, της γεωδαισίας, της αστρονομίας και της γεωγραφίας.

Από τα κύρια χαρακτηριστικά της Ελληνικής Χαρτογραφίας είναι η μεγάλη διάρκεια της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στα πλαίσιά της. Είχε ως βάση τη διαδικασία προσέγγισης της Γης μέσω ενός *μοντέλου* της και η επιβεβαίωση ή απόρριψη της προσέγγισης αυτής, μέσω *μετρήσεων* με τη χρήση οργάνων παρατήρησης κυρίως γεωμετρικών αλλά και φυσικών γήινων μεγεθών. Η μέθοδος αυτή, ήταν ουσιαστικά μια *προσομοίωση* της γήινης πραγματικότητας και η σύνδεσή της (μέσω μετρήσεων) με τη μαθηματική προσέγγισή της (το μοντέλο της). Αυτή είναι η βάση αλλά και η ιδιαιτερότητα της *Ελληνικής Χαρτογραφίας*, συγκρινόμενης με τα προηγούμενα αλλά και με τα επόμενά της, τουλάχιστον μέχρι το 17ο και το 18ο αιώνα μ.Χ. Ένα επιπλέον εξαιρετικό σημαντικό χαρακτηριστικό της Ελληνικής Χαρτογραφίας, σε σχέση με τις χαρτογραφικές εξελίξεις του Μεσαίωνα (από τον 5ο μέχρι και το 15ο αιώνα μ.Χ.) είναι ότι, οι Αρχαίοι Έλληνες αναζητούσαν την αντικειμενική αναπαράσταση της γης, πέρα από θρησκευτικά, ιδεολογικά, φανταστικά και γενικότερα ηθικά χαρακτηριστικά, που κυριαρχούν στη Χαρτογραφία του Μεσαίωνα. Για τους Έλληνες, ο *χάρτης* ήταν το αποτέλεσμα παρατηρήσεων, μετρήσεων και τελικά της σύνδεσής τους με τη *μαθηματικά οργανωμένη* επιφάνεια της Γης. Η σύνδεση αυτή οδήγησε τους Αρχαίους Έλληνες, από τον 6ο π.Χ. μέχρι το 2ο μ.Χ. αιώνα, στην ουσιαστική θεμελίωση της Χαρτογραφίας ως ιδιαίτερης επιστήμης και πρακτικής εφαρμογής.



Αριστοφάνους **Νεφέλες** (423 π.Χ.).
Διάλογος του Στρεψιάδη με το Μαθητή:

Στρεψιάδης (δείχνοντας ένα χάρτη): Μα
τους ουρανούς, τι είναι τούτο ὅδ᾽;

Μαθητής: Τόχουμε για την αστρονομία.

Στρεψιάδης (δείχνοντας τοπογραφικά
όργανα): Και τούτα πάλι τι είναι;

Μαθητής: Αυτά τάχουμε για τη γεωμετρία.

Στρεψιάδης: Γεωμετρία; Τι στο καλό
κάνουμε μ' αυτή;

Μαθητής: Καταμετρήσεις, φυσικά!

Στρεψιάδης: Καταμετρήσεις γιατί; Για τα
χωράφια μας;

Μαθητής: Όχι, για τον Κόσμο ολόκληρο.

Στρεψιάδης: Πολύ έξυπνο κόλπο! Και
πατριωτικό όσο είναι χρήσιμο.

Μαθητής (δείχνοντας ένα χάρτη): Λοιπόν,
εδῶ πέρα έχουμε ένα χάρτη ολόκληρου του
κόσμου. Βλέπεις εκεί; Είναι η Αθήνα.

Στρεψιάδης: Αυτό, η Αθήνα; Αστεία μου
λες; Δεν βλέπω ούτε ένα δικαστήριο να
συνεδριάζει.

Μαθητής: Κι' όμως σι' αλήθεια, η Αθήνα
είναι.

Στρεψιάδης: Τότε πούναι οι γείτονές μου
από τα Κίκυννα;

Μαθητής: Εδώ είναι. Και βλέπεις αυτό το

ζουλιγμένο νησί κοντά στην ακτή; Είναι η
Εύβοια.

Στρεψιάδης: Το ξέρω αυτό το μέρος. Το
ξεζούμισε καλά ο Περικλής. Και η Σπάρτη
πού στο καλό είναι;

Μαθητής: Η Σπάρτη; Νά 'την, ακριβώς
εκεί.

Στρεψιάδης: Τιμ; Τόσο κοντά; Το καλό
που σου θέλω, τράβα την όσο μπορείς πιο
πέρα.

Μαθητής: Αυτό ξέχνα το. Δεν γίνεται με
τίποτε.

Στρεψιάδης: Μα το θεό, θα μετανοιώσεις
κάποτε πικρά που δεν τόκανες.

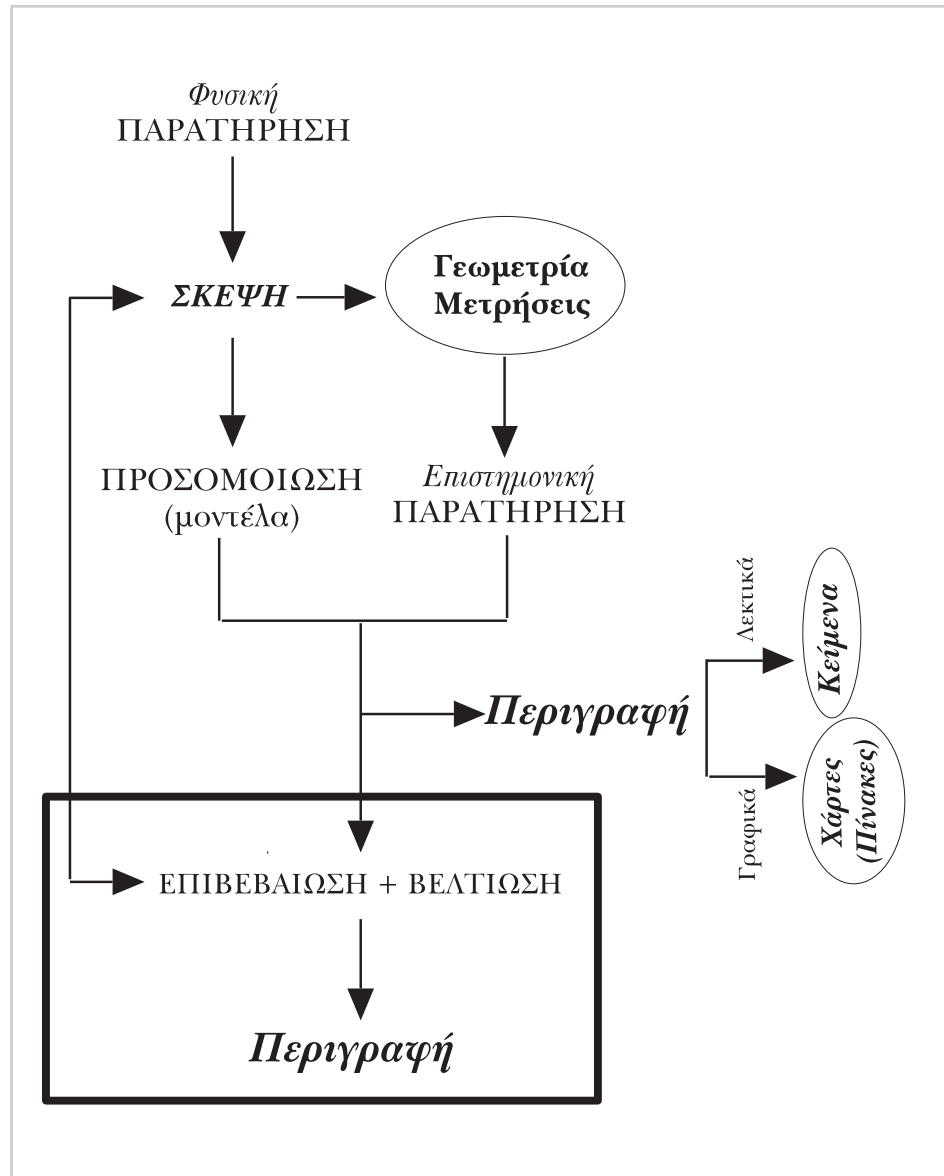
Η Χαρτογραφική Μέθοδος

Μέχρι περίπου τον 7ο αιώνα π.Χ., η περιγραφή της τότε γνωστής Γης, είτε σε κείμενα είτε σε *πίνακες* (χάρτες), ήταν αποτέλεσμα μνημονικής αναπαραγωγής των άμεσων οπτικών παρατηρήσεων των ναυσιπλόων και των ταξιδιωτών. Οι απλές οπτικές παρατηρήσεις των ακτογραμμών και των άλλων γεωγραφικών χαρακτηριστικών (τις περισσότερες φορές χωρίς όργανα και μετρήσεις) μετασχηματίζονταν σε μνημονικές εικόνες και περιγράφονταν αργότερα σε κείμενα και πίνακες. Η μεγάλη συμβολή των Αρχαίων Ελλήνων ήταν ότι, μετεξέλιξαν την παραπάνω εμπειρική διαδικασία σε ένα επιστημονικό μεθοδολογικό σύστημα, που ακολουθείται μέχρι σήμερα στη Χαρτογραφία. Στο σύστημα αυτό, πέρα από τη φυσική οπτική παρατήρηση και τη μνήμη, εμπλέκονταν επιπλέον η *σκέψη*, η τεχνολογία των *μετρήσεων*, και η έννοια της *προσομοίωσης* της Γης, από ένα ή περισσότερα μαθηματικά μοντέλα. Έλειπε μόνο η έννοια της βέλτιστης προσαρμογής του μαθηματικού μοντέλου στην Πραγματικότητα μέσω των μετρήσεων, για να υπάρχει η ολοκλήρωση της μεθοδολογίας, με βάση τα σημερινά καθιερωμένα.

Τα κύρια στοιχεία της αρχαιοελληνικής χαρτογραφικής προσέγγισης ήταν:

- ✱ Το *σχήμα* (η μορφή) της Γης, δηλαδή το ποιοτικό σκέλος της προσομοίωσης. Από τον 6ο π.Χ. αιώνα και μετά τους γήινους δίσκους των Ιώνων χαρτογράφων, που επέπλεαν στον ωκεανό, ήταν αποδεκτή η *σφαίρα* ως σχήμα της Γης. Οι περίφημες τέσσερις Αριστοτέλειες αποδείξεις για τη σφαιρικότητα (4ος αιώνας π.Χ.), τεκμηρίωσαν απόλυτα αυτή τη σφαιρική προσομοίωση του γήινου σχήματος.
- ✱ Οι *ναυσιπλοϊκές γεωγραφικές αναφορές* (6ος, 5ος και 4ος αιώνας π.Χ.) των πλεύσεων μέσα και κυρίως έξω από τη Μεσόγειο, μέχρι τη Θούλη στη Βόρειο θάλασσα, την Ερυθρά, τον Περσικό και τον Ινδικό αλλά και μέχρι τα δυτικά παράλια της Αφρικής. Τα κύρια πρόσωπα της περιόδου αυτής είναι οι ναυσιπλόοι και γεωγράφοι Άνων, Σκύλαξ, Πυθέας, Νέαρχος και οι τριηράρχες του Μεγάλου Αλεξάνδρου, Ανδροσθένης και Οφέλλας καθώς και οι τοπογράφοι του Βάλλον και Διόγνητος, που έκαναν εκτεταμένες αποτυπώσεις, κυρίως των οδικών δικτύων των επικρατειών της Εκστρατείας.

Η φυσική οπτική παρατήρηση, δεν οδηγεί μόνο στη μνήμη, όπως στους πολιτισμούς πριν τον Ελληνικό, αλλά και στη σκέψη, που παράγει την επιστήμη και τις διαδικασίες των μετρήσεων, και επινοεί τα μοντέλα με τα οποία θα προσεγγιστεί το σχήμα και το μέγεθος της Γης. Το παράγωγο των επιστημών και των μετρήσεων είναι η επιστημονική παρατήρηση του γεωγραφικού περιβάλλοντος, που σε συνδυασμό με τα μοντέλα της Γης, οδηγεί σε ακριβέστερες περιγραφές είτε λεκτικές είτε γραφικές. Η διαδικασία της επιβεβαίωσης και της βελτίωσης του μοντέλου σε συνδυασμό με τις μετρήσεις, οδηγεί σε πληρέστερες περιγραφές και πλουτίζει τη σκέψη με νέα στοιχεία, ιδέες και πρακτικές.



- * Οι διαστάσεις (το μέγεθος) της Γης, δηλαδή το ποσοτικό σκέλος της προσομοίωσης. Ορίζονταν πρώτα από τις εκτιμήσεις του μήκους της περιφέρειας της γήινης σφαίρας όπως ήταν εκείνες του Εύδοξου, του Αριστοτέλη, του Δικαίαρχου και του Αρχιμήδη (4ος και 3ος αιώνες π.Χ.). Αργότερα, οι διαστάσεις της Γης προσδιορίστηκαν με τις περίφημες μετρήσεις του Ερατοσθένη, το 2ο αιώνα π.Χ. και του Ποσειδωνίου, τον 1ο αιώνα π.Χ.
- * Η μαθηματική οργάνωση της γήινης σφαιρικής επιφάνειας μέσω της παραμετροποίησής της, με τις γεωγραφικές συντεταγμένες των θέσεων σημείων καθώς επίσης και ο σχετικός λογισμός που αναπτύχθηκε από τον Ίππαρχο το 2ο αιώνα π.Χ.
- * Η επινόηση των προβολών, δηλαδή της απεικόνισης σε προβολικό επίπεδο μη αναπτυκτών επιφανειών, όπως είναι η σφαίρα. Παραδείγματα τέτοιων προβολών αποτελούν η γνωμονική του Θαλή (6ος αιώνας π.Χ.), η ορθογραφική του Απολλώνιου (3ος αιώνας π.Χ.), η στερεογραφική του Ίππαρχου (2ος αιώνας π.Χ.), η ορθή κυλινδρική του Μαρίνου (1ος αιώνας

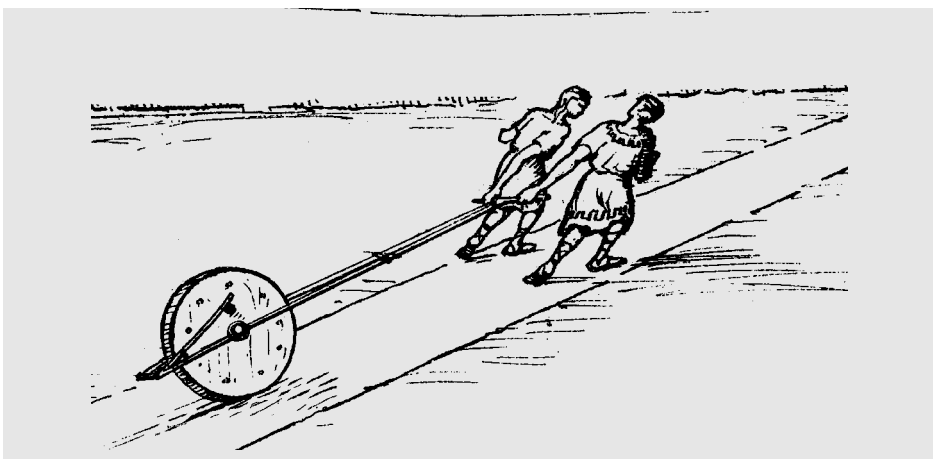
μ.Χ.) και οι τύποι των *κωνικών* προβολών του Πτολεμαίου (2ος αιώνας μ.Χ.). Όλες οι παραπάνω προβολές χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη Χαρτογραφία μέχρι σήμερα, με τις διάφορες παραλλαγές τους.

Η Μετρολογία

Το “τεχνολογικό” μέρος της όλης χαρτογραφικής διαδικασίας των Αρχαίων Ελλήνων, συνοψίζεται στο ρόλο των *μετρήσεων* ως του συνδετικού κρίκου στη σχέση της πραγματικής Γης με την προσομοίωσή της από τη γήινη σφαίρα. Το υλικό μέρος στη σχέση αυτή ήταν τα όργανα μέτρησης των γεωμετρικών μεγεθών (γωνίες, διευθύνσεις, μήκη), αλλά και αρκετών φυσικών, όπως είναι ο χρόνος καθώς επίσης και ο προσδιορισμός οριζόντιων και κεκλιμένων επιπέδων. Μερικά από τα όργανα (ιδίως εκείνα της “πρώτης” γεωμετρίας των Ιώνων) προϋπήρξαν της Ελληνικής Περιόδου και ήταν γνωστά στη Μεσοποταμία και την Αίγυπτο. Τα περισσότερα όμως επινοήθηκαν, αναπτύχθηκαν και εξελίχθηκαν από τους Έλληνες.

Η κατάταξη των οργάνων αυτών, κατά το γεωμετρικό αντικείμενο της μέτρησης, οδηγεί στην εξής ταξινόμηση:

✱ Για τις μετρήσεις *μηκών* χρησιμοποιούνταν ως μέτρο σύγκρισης τα άκρα ανθρώπινου σώματος, όπως είναι ο *βραχίον*, η *παλάμη*, ο *δάκτυλος*, ο *πους*: κατά κανόνα, τα μέτρα αυτά αναφέρονταν σε μεγέθη άκρων των ηγεμόνων. Επίσης, ο *βηματισμός* εντεταλμένων, γι’ αυτό, προσώπων, όπως ήταν οι περίφημοι *βηματιστές* του Αλέξανδρου, απετέλεσαν “μέτρα” για την μέτρηση μηκών. Βηματιστές συναντάμε στην Αίγυπτο όπως αργότερα και στη Ρώμη. Όργανα μέτρησης μηκών ήταν επίσης τα βαθμονομημένα *σχοινιά*, οι *αλυσίδες*, ο *μετρητικός κανών*, το *διαστημόμετρον*, το *οδόμετρον*, και το *δρομόμετρον* για τις μετρήσεις θαλάσσιων αποστάσεων. Είναι γνωστή και η χρήση του σταθερού βηματισμού των λεγόμενων “μεταφορικών” ζώων, όπως είναι οι *καμήλες*, που διανύουν μεγάλες αποστάσεις με συστηματικό ρυθμό. Ιδιαίτερα διαδεδομένη η μέθοδος αυτή στην Αίγυπτο, έδωσε (κατά μία εκδοχή) στον Ερατοσθένη, την απόσταση Σιήνης (Ασσουάν) - Αλεξάνδρειας, στην περίφημη πρώτη μέτρηση των διαστάσεων της γήινης σφαίρας. Κατ’ άλλη εκδοχή, η απόσταση αυτή ήταν γνωστή από παλιότερες έμμεσες μεθόδους μέτρησης μηκών, που ήταν ευρύτατα διαδεδομένες, αξιοποιώντας ιδιότητες των *ομοίων τριγώνων*.

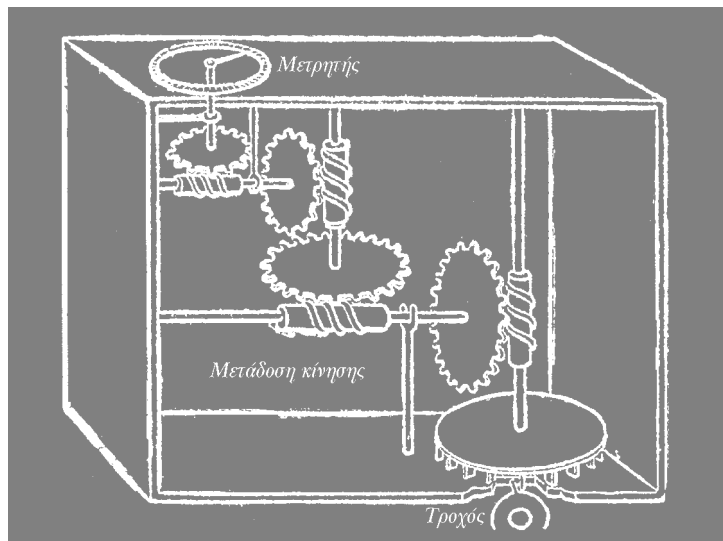


Χαρτογραφικές προβολές των Ελλήνων

- *γωνιωνική*, *Θαλής* (6ος αι. π.Χ.)
- *πολική αξιμουθιακή*
ισαπέχουσα, *Τιμοσθένης*
(3ος αι. π.Χ.)
- *ορθογραφική*, *Απολλώνιος*
(3ος αι. π.Χ.)
- *στερεογραφική*, *Ίππαρχος*
(2ος αι. π.Χ.)
- *ορθή κυλινδρική*, *Μαρίνος*
(1ος αι. μ.Χ.)
- *πρώτη και δεύτερη κωνική*,
Πτολεμαίος, 2ος αι. μ.Χ.)

Το οδόμετρο των Αρχαίων Ελλήνων. Η μέτρηση των περιστροφών του τροχού, σε σχέση με το μήκος της περιμέτρου του, έδινε την απόσταση.

Το οδόμετρο του Ήρωνος. Σύστημα οδοντωτών τροχών μεταφοράς της περιστροφής από το έδαφος στο μετρητή. Παρόμοιο σύστημα, το δρομόμετρο, εφαρμόζεται στη θάλασσα. Εκεί ο τροχός μεταφοράς αντικαθίσταται από πτερύγια.



Τα κύρια “στάδια” στον Ελληνικό κόσμο

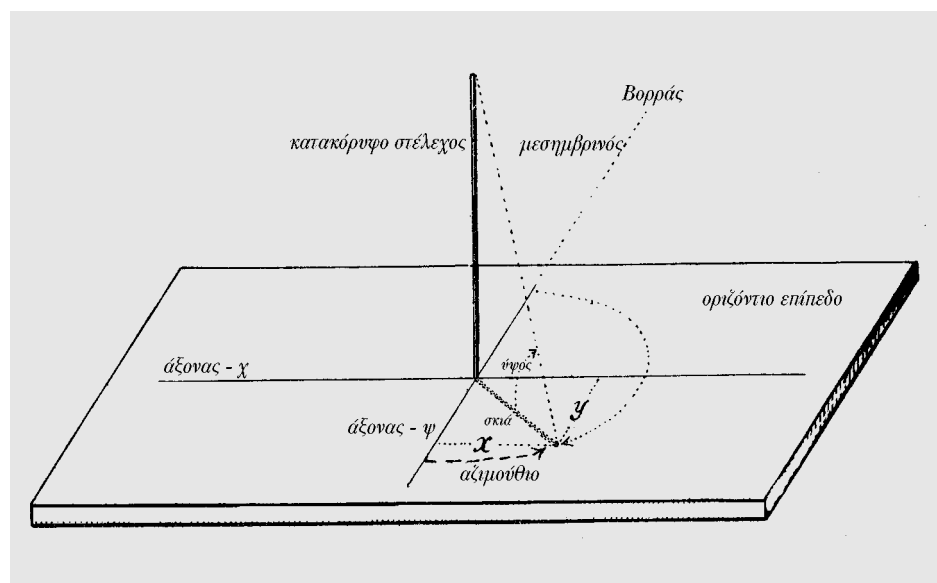
- Ολυμπιακό
(ή Ελληνικό) στάδιο =
185 μέτρα

- Αλεξανδρινό στάδιο =
157 μέτρα

* Για τις μετρήσεις γωνιών και τον προσδιορισμό γωνιακών διευθύνσεων, οι Έλληνες χρησιμοποιούσαν την *ηλιακή ράβδο* (αστρονομικός γνώμων) με την οποία παρατηρούσαν το ύψος του Ήλιου. Με την ηλιακή ράβδο χαράζονταν η γραμμή της μεσημβρίας, ή η διεύθυνση Βορρά-Νότου, ως η διεύθυνση της ελάχιστης σκιάς, για τον προσανατολισμό κτιρίων και έργων. Άλλα όργανα ήταν ο *πόλος* (ένας κεκλιμένος γνώμων με το στέλεχος να διευθύνεται προς τον Πολικό Αστέρα) πακτωμένος άλλοτε σε βάθρο και άλλοτε σε κατακόρυφο τοίχο. Η *σκάφη*, βελτιωμένη εκδοχή του πόλου, ήταν ένας γνώμων μέσα σε ημισφαίριο έτσι ώστε η σκιά του να διαγράφει ίχνη στην κοίλη σφαιρική επιφάνεια. Με αυτόν τον τρόπο, προσομοιάζονταν η κίνηση του Ήλιου στον ουράνιο θόλο, με την ίδια γωνιαία ταχύτητα, αλλά αντίθετη φορά. Επίσης, για έμμεσες μετρήσεις μήκους, χρησιμοποιούνταν η *παραλλακτική ράβδος*, η *διόπτρα*, το *τεταρτοκύκλιον* και το *τριγωνικόν*.

* Ειδικά για τη χάραξη *ορθών γωνιών*, σημαντικό όργανο της αρχαιότητας υπήρξε το *σχοινίον* με το οποίο εφαρμόζονταν το Πυθαγόρειο τρίγωνο,

Το σημαντικότερο σκιοθηρικό όργανο της αρχαιότητας, ο γνώμων (ηλιακή ράβδος). Η σκιά καθέτου σε οριζόντιο επίπεδο στελέχους, σε σχέση με το ύψος του, δίνει το γωνικό ύψος του Ήλιου και άλλα γεωμετρικά μεγέθη (προσανατολισμοί, διευθύνσεις κ.ά.). Υπάρχει σε διάφορες παραλλαγές.

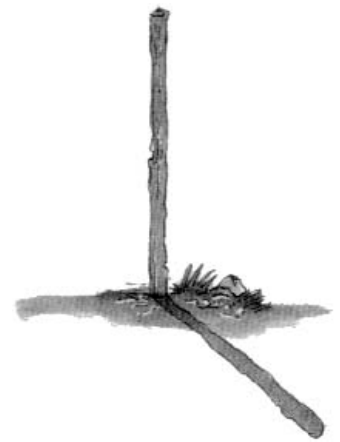
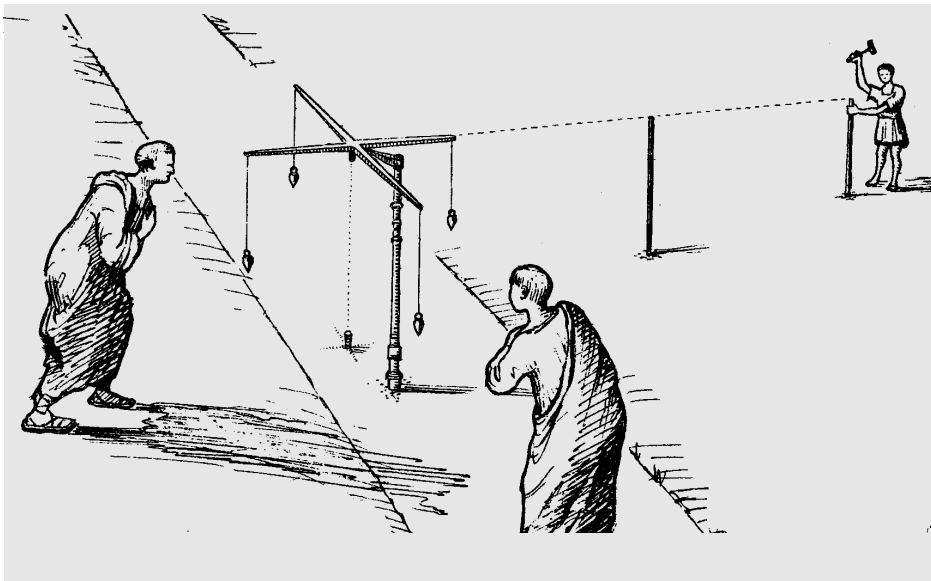


όταν το σχοινί διπλωνόταν διαδοχικά σε πλευρές μήκους *τριών, τεσσάρων* και *πέντε* μονάδων (το τετράγωνο του τρία -εννιά- προστιθέμενο στο τετράγωνο του τέσσερα -δέκα έξι-, ισούται με το τετράγωνο του πέντε -εικοσιπέντε-). Επίσης, για τη χάραξη ορθών γωνιών, χρησιμοποιούνταν ο *γεωδαιτικός γνώμων*, η *κάθετος ισοσκελούς τριγώνου*, και ο σταυροειδής γνώμων ή *αστήρ* ή *αστερίσκος*, η μετέπειτα *γκρόμα* των ρωμαϊκών χρόνων.

- * Για τις *χωροσταθμίσεις* χρησιμοποιούνταν η *λιναίη* (το νήμα της στάθμης) σε συνδυασμό με το γεωδαιτικό γνώμονα, το *ισοσκελές τρίγωνο* και αργότερα με το *χωροβάτη*. Ειδικά για τον προσδιορισμό του *οριζόντιου επιπέδου* χρησιμοποιούνταν η *στάθμη ύδατος*.
- * Ο προσδιορισμός του *χρόνου*, γίνονταν με όργανα μέτρησης όπως η *κλεψύδρα* (απλή και υδραυλική), η *αράχνη*, ο *πόλος* και η *σκάφη*.

Η κατάταξη των οργάνων μέτρησης και χάραξης, κατά τις επιμέρους επιστήμες, οδηγεί στην εξής ταξινόμηση:

- * Στην εφαρμογή της “*πρώτης*” *γεωμετρίας* (κυρίως μετρήσεις μηκών) χρησιμοποιούνταν το σχοινίον, ο κάλαμος, ο πήχης και ο διαβήτης για τη μέτρηση των συμβατικών μεγεθών ή για τη σύγκρισή τους με πρότυπα.
- * Στη *γεωδαισία* (μετρήσεις μηκών, γωνιών, προσδιορισμοί στάθμης) χρησιμοποιούνταν κυρίως η λιναίη (νήμα της στάθμης), η διόπτρα, ο κανών, η στάθμη, ο γνώμων και ο αστερίσκος.
- * Τέλος, στις εφαρμογές της *αστρο-γεωδαισίας*, που πρόσφεραν τη μεγαλύτερη υποστήριξη στην εξέλιξη της Χαρτογραφίας (προσδιορισμοί χρόνου, προσανατολισμοί διευθύνσεων και προσδιορισμοί θέσεων με παρατηρήσεις αστερών) χρησιμοποιούνταν το ανάλημμα, για τον προσδιορισμό των θέσεων και των υψών αστερών (αστρολάβιον, αστρολάβος, επίπεδος ή επιπεδοσφαίριος, σφαιρικός ή αρθρωτή σφαίρα) καθώς επίσης ο πόλος, η σκάφη, το τεταρτοκύκλιον, το τριγωνικόν και η κλεψύδρα.



Με τη σκιά του Γνώμωνος

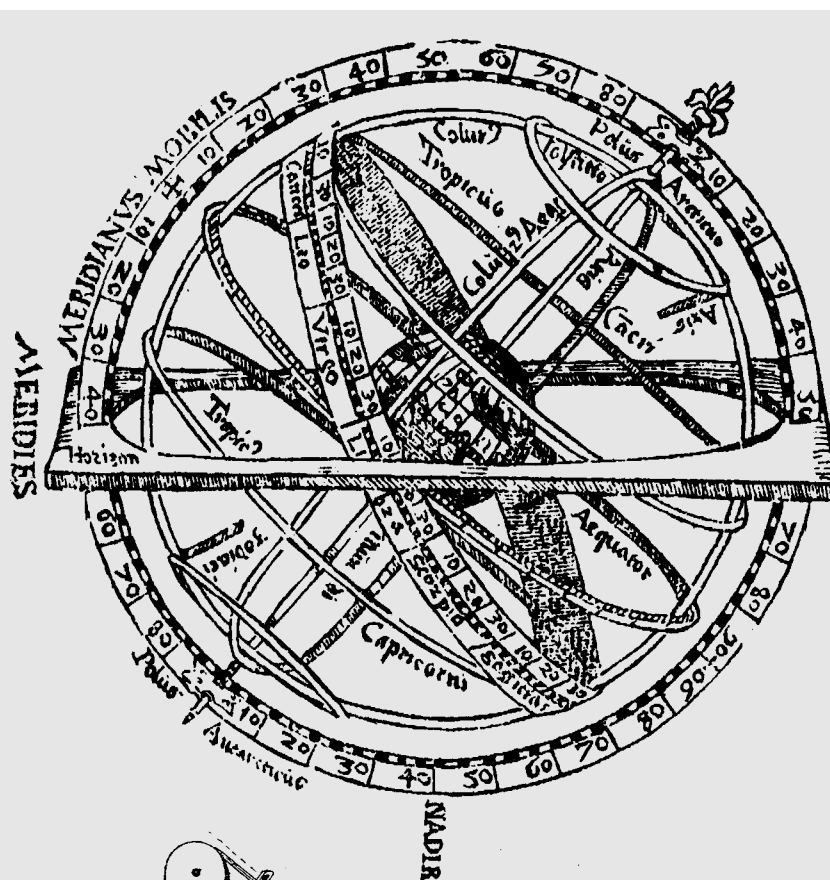
** Ύψος Ηλίου:*

*Ο λόγος του μήκους
της σκιάς του Ήλιου
προς το κατακόρυφο
ύψος της ράβδου
του Γνώμωνα.*

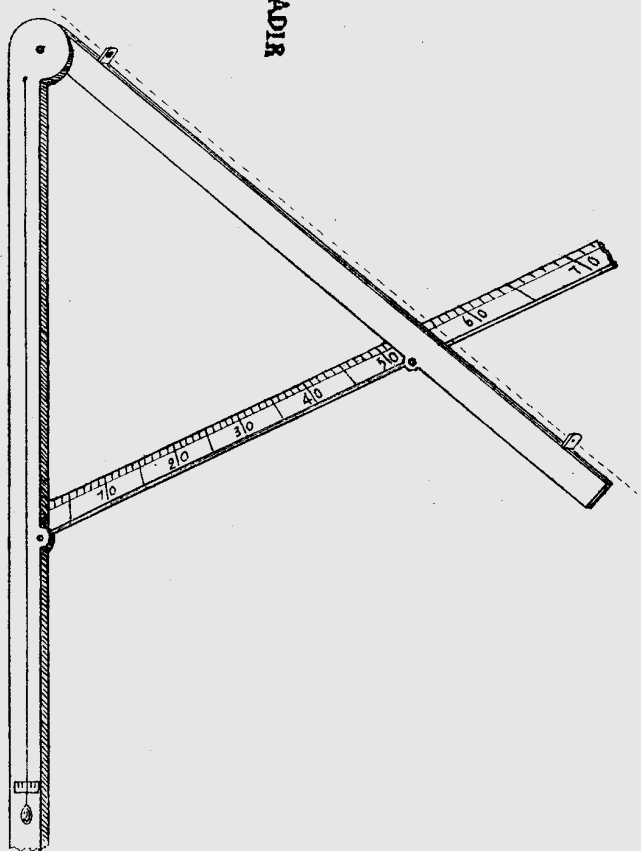
** Χάραξη διεύθυνσης Βορρά / Νότου:*

*Η διχοτόμος της γωνίας
που σχηματίζουν
ισαπέχουσες σκιές
του Ήλιου.*

*Ο αστήρ ή αστερίσκος
των Ελλήνων και αργότερα
η γκρόμα των Ρωμαίων.
Όργανο χάραξης ορθών
γωνιών (ορθόγωνο).*



Ο πόλος του Ευδόξου
(σε μεταγενέστερη αναπαράσταση).



Το τριγωνικόν (ο τύπος
του Ίππαρχου) για τη μέτρηση
γωνιακῶν υψῶν. Με τη λιναίη
επιτυγχάνεται η κατακορύφωση
τον αριστερού στελέχους.

Η σκόπευση γίνεται κατά
το διαγῶμο στέλεχος που συνδέεται
με τον βαθμονομημένο κανόνα.

Ο τελευταίος αρθρώνεται
στους δύο άλλους.