Η Χαρτογραφία μέχρι το 1492 - Γιατί η Αναγέννηση έγινε στην Δύση

Εισαγωγή



Προετοιμάζοντας μια παρουσίαση για την παιδεία στο Βυζάντιο, σκέφθηκα ότι είναι χρήσιμο να δούμε το πόσο επηρέασε το Βυζάντιο την τεχνολογία, αφού αυτή είναι αποτέλεσμα της επιστήμης άρα τελικά και της ίδιας της παιδείας. Μέσα στον κυκεώνα των ανακαλύψεων ξεχώρισα ως πιο ενδιαφέρουσα και χαρακτηριστική την χαρτογραφία την οποία θα την δούμε μέχρι την Ανακάλυψη της Αμερικής, γιατί χρειάζεται μεγαλύτερη ανάλυση. Το κείμενο αυτό ανήκει στην σειρά δημοσιεύσεων γιατί η Αναγέννηση έγινε στην Δύση, δίνοντας έμφαση στο πως το Βυζάντιο εμπλέκεται με τις επιστήμες, την παιδεία τις τέχνες και την τεχνολογία, που θα δούμε σε ανάλυση προσεχώς.

Η Χαρτογραφία είναι μια εξελιγμένη τεχνολογία, και είναι εξελιγμένη γιατί επηρεάζεται από πολλές και σημαντικές γνώσεις της επιστήμης και άλλες τεχνολογίες, όπως τα Μαθηματικά, την Γεωμετρία-Τριγωνομετρία, την Αστρονομία, την Οπτική, την Γεωδαισία, την Ναυτική Τέχνη, τις Εξερευνήσεις, την Μετρολογία, την Γεωγραφία, και τέλος την Φυσική και Μεταλλουργία-Μηχανολογία γενικότερα, αφού εκατοντάδες όργανα κατασκευάσθηκαν και χρησίμευσαν για τις γνώσεις αυτές από το πλέον απλό την ηλιακή ράβδο, μέχρι τους σύγχρονους θεοδόλιχους. Και φυσικά σήμερα από την Ηλεκτρονική, την Ψηφιακή Τεχνολογία, τους Υπολογιστές και την Διαστημική, για να φθάσουμε στα όργανα με laser και στο σύγχρονο GPS.

Είναι χαρακτηριστική γιατί μας δείχνει την πραγματική επιστημονική πρόοδο του κάθε πολιτισμού, και τις γνώσεις που αυτός είχε και που τις έδωσε στους επόμενους για περαιτέρω εξέλιξη. Μας δείχνει επίσης την πορεία και εξέλιξη της

πραγματικής επιστήμης και θα μας βοηθήσει σε επόμενη παρουσίαση για την τεχνολογία και τελικά την παιδεία στο Βυζάντιο .

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή
Απαρχές
Κίνα

Ελληνική-ελληνιστική περίοδος 6ος αιώνας π.κ.ε – 2ος αιώνας κ.ε.
Ρωμαϊκή Περίοδος
Βυζαντινή Πρώιμη και Μέση περίοδος
Άραβες
Ύστερη Βυζαντινή Περίοδος και μέχρι το ταξίδι για την Αμερική
Σχολές και αγορές Χαρτογραφίας
Η Δύση γνωρίζει την Γεωγραφία
Επίλογος
Παράρτημα
Το θέμα της Ανακάλυψης της Αμερικής

Απαρχές

Το σημαντικό στοιχείο για να ξεκινήσει η χαρτογραφία, είναι η ανακάλυψη της γραφής-ζωγραφικής και έχουν βρεθεί σε διάφορα μέρη του κόσμου ζωγραφικές απεικονίσεις που μπορούν να θεωρηθούν πρώιμες χαρτογραφικές απεικονίσεις εδάφους. Η παλαιότερη γνωστή μέχρι στιγμής απεικόνιση με την αποτύπωση ενός βουνού και ενός ποταμού, έχει βρεθεί στην Τσεχία (25000 π.κ.ε), αργότερα αντίστοιχη στην Ισπανία (14000 π.κ.ε.), στην Ουκρανία (12000 π.κ.ε.) αλλά και στην Μικρά Ασία, (7000 π.κ.ε).

Η πρώτη όμως καταγραφείσα ως αξιόλογη απεικόνιση που χαρακτηρίζεται χάρτης με σχετικά σύμβολα της ανατολής και δύσης του Ήλιου για τον γεωγραφικό προσανατολισμό, είναι σε πηλό στην Μεσοποταμία του 2500 π.κ.ε. που αναπαριστά μια ιδιοκτησία, ο χάρτης του Ga-Sur. Στην Αίγυπτο ο Ναρσής (1300 π.κ.ε.) ξεκινά οργανωμένη κρατική χαρτογράφηση για να έχει όλες τις πληροφορίες για την επικράτειά του, επίσης υπάρχουν απεικονίσεις του Νείλου, προφανώς για να ξεκαθαρίζουν τις ιδιοκτησίες μετά τις πλημμύρες, όσο και του Σύμπαντος όπως

τον φανταζόντουσαν. Από την Βαβυλώνα έχουμε και έναν μάλλον συμβολικό χάρτη της Γης του 600 π.κ.ε. σε πηλό.

Ενδιαφέρουσες τέτοιες αναπαραστάσεις έχουμε το 1500 π.κ.ε. από τους κατοίκους της Βόρειας Αμερικής –Εσκιμώους (σελ 6-10), ή της Γροιλανδίας, καθώς και τους Πολυνήσιους σε κατασκευές με ξύλα με ενσωματωμένα κοχύλια ως νησιά.

Κίνα

Μολονότι η Κίνα ήταν μακρυά και μέχρι πριν τον Μεσαίωνα δεν επηρέαζε ιδιαίτερα τον υπόλοιπο γνωστό μας κόσμο, αξίζει να αναφερθεί συνολικά για όλη την χρονική περίοδο που θα καλύψουμε μέχρι τον 15^{ο} αιώνα. Αρχικά πρέπει να σημειώσουμε την ιδιαιτερότητα της γραφής τους που είναι η ίδια εικόνες και έτσι η γραφή και η ζωγραφική ξεκίνησαν με τον ίδιο τρόπο. Οι παλαιότεροι χάρτες που έχουν βρεθεί είναι ξύλινοι ή σε μετάξι χάρτες σε τάφους του 5^{ου} και του 2^{ου} αιώνα π.κ.ε. Στην εικόνα φαίνεται ένας τέτοιος τοπογραφικός χάρτης του 2^{ου} αιώνα π.κ.ε. σε μετάξι, που η σχεδίαση του δείχνει εντυπωσιακή. Σε άλλη εικόνα όμως από άλλο τάφο της ίδιας περίπου περιόδου, έχουμε και απόκομμα από το αρχαιότερο κομμάτι χαρτιού (κατασκευασμένο από κάνναβη) που έχει βρεθεί και μάλιστα με χάρτη. Σε αυτό, οι δρόμοι είναι σχεδιασμένοι με διαφορετική πέννα ή πινέλο, πιο έντονοι από το υπόλοιπο ανάγλυφο. Η πρώτη γραπτή αναφορά για χάρτη, είναι το 227 π.κ.ε., και μάλιστα για άσχετο λόγο, ως κρυψώνα στιλέτου σε απόπειρα δολοφονίας. Δείτε έναν χάρτη του 1136, που δείχνει όλη την ανατολική ακτή από την νήσο Χαϊνάν κάτω έως την Κίτρινη θάλασσα στα όρια της Κορέας, πάνω δεξιά και συγκρίνετε το με τα Google Maps.

Το 1271 συντάχθηκε ένα κείμενο γεωγραφίας με το όνομα *Dayuan Dayitong Zhi*. Την ίδια εποχή φαίνεται να υπάρχει έντονη αλληλεπίδραση με τους Άραβες μέσω Περσίας και συντάχθηκε και ο πρώτος παγκόσμιος χάρτης τους, που δυστυχώς έχει χαθεί.

Η χαρτογράφηση στην Κίνα άρχισε να εμπλουτίζεται από τον 13^{ο} αιώνα με νέους τύπους χαρτών και περισσότερη ανάλυση. Δείτε ένα δείγμα στα τέλη του 14^{ου} αιώνα. Οι πρώτες ναυτικές ανακαλύψεις των Κινέζων προς Ινδία και Ανατολική

Αφρική, ξεκίνησαν τον 15ο αιώνα με τον Zheng He και από τότε οι χάρτες τους εμπλουτίζονται με νέες περιοχές.

Περισσότερα στο κινέζικη χαρτογραφία, ή στο κινέζικη γεωγραφία.

Ελληνική – ελληνιστική περίοδος 6ος αιώνας π.κ.ε – 2ος αιώνας κ.ε.

Μπαίνουμε στην περίοδο της ακμής της χαρτογραφίας και γενικότερα της επιστήμης, που ξεκίνησε εμπειρικά με τους Ίωνες, υποστηρίχτηκε από την έξαρση του Λόγου, της Σκέψης και της Λογικής, με την ανάπτυξη της φιλοσοφίας της Κλασικής Ελλάδας, αλλά ανδρώθηκε και κορυφώθηκε την Ελληνιστική Περίοδο (3ος-2ος αιώνας) και ολοκληρώθηκε σαν έργο με τους Αλεξανδρινούς τους πρώτους αιώνες κ.ε. Να θυμίσουμε όμως ότι το ποσοστό των πληροφοριών που έχουμε από την ελληνική γραμματεία έχει χαθεί σε ένα μεγάλο ποσοστό από 90 έως 98% και ειδικά για την Ελληνιστική Περίοδο, οι αναφορές είναι ιδιαίτερα ελλιπείς.

Ο πρώτος στην Ελληνική που περιγράφει ένα είδος χάρτη είναι ο Όμηρος στην ασπίδα του Αχιλλέα. Οι πρώτος παγκόσμιος χάρτης αναφέρεται στον Αναξίμανδρο. 50 χρόνια αργότερα ο Εκαταίος έγραψε το πρώτο έργο γεωγραφίας,

βελτίωσε τον χάρτη του Αναξίμανδρου (6ος αιώνας π.κ.ε.) και του οποίου έχουμε αναπαραστάσεις. Η Γη σε αυτούς ήταν επίπεδη, αν και ο Παρμενίδης πρώτος διατύπωσε την θεωρία ότι είναι σφαιρική και επίσης ο Πυθαγόρας που πρώτος ανέφερε την περιστροφή της και ότι στο κέντρο της υπήρχε φωτιά. (Να σημειωθεί ότι οι πυθαγόρειοι είναι αυτοί που πρώτοι έβγαλαν την Γη από το κέντρο του Σύμπαντος).

Μέχρι τώρα, οι χάρτες ήταν ή σε κείμενα ή σε σχέδια, αποτέλεσμα μνημονικής αναπαραγωγής των αναφορών των ναυτικών και των άλλων πληροφοριών για την ύπαρξη των άλλων λαών από το παρελθόν. Οι Έλληνες μετεξέλιξαν την μέθοδο σε επιστημονική. Πέρα από την οπτική παρατήρηση των θαλασσοπόρων και γεωγράφων που έπλευσαν έξω από τις Ηράκλειες Στήλες Δυτικά ή στην Ανατολή (Ερυθρά, Περσικό, Ινδικό, κυρίως των τοπογράφων του Μ. Αλεξάνδρου), χρησιμοποιήθηκαν η σκέψη, η τεχνολογία των μετρήσεων (που ταυτόχρονα

βελτιωνόταν), η έννοια της προσομοίωσης με μαθηματικά μοντέλα για να λύσουν το πρόβλημα της σφαιρικής επιφάνειας σε επίπεδη απεικόνιση και φυσικά η αστρονομία. Ένα από τα προβλήματα που έπρεπε να λυθεί ήταν και το πραγματικό μέγεθος της Γης γιατί αυτό αλλάζει τόσο την εμφάνιση των παγκόσμιων χαρτών όσο και τον τρόπο απεικόνισης.

Ο **Αριστοτέλης** τον 4^{ο} αιώνα δεικνύει την σφαιρικότητα της Γης με:

α. την καμπυλότητα της θαλάσσιας επιφάνειας όπως πιστοποιεί η ναυσιπλοΐα,
β. την αλλαγή του ύψους των αστέρων σε περιοχές στην κατεύθυνση Βορρά Νότου (διάφορα γεωγραφικά πλάτη),
γ. την διαφορά της ώρας και του ύψους του Ηλίου στην κατεύθυνση Ανατολής Δύσης (σε διάφορα γεωγραφικά μήκη) και
δ. το στρογγυλό της σκιάς της γης κατά την έκλειψη της Σελήνης.

Ο **Δικαίαρχος**, μαθητής του Αριστοτέλη και γνώστης των ανακαλύψεων του Μ. Αλεξάνδρου, δημιουργεί τις πρώτου είδους γεωγραφικές συντεταγμένες (κάναβος) με πρώτο μεσημβρινό τον άξονα της Ρόδου.

Ο **Τιμοσθένης ο Ρόδιος**, είναι ο πρώτος που έκανε χάρτες με μια ισαπέχουσα αζιμουθιακή προβολή, με πόλους τους λιμένες της Μεσογείου (πρόδρομος των μεταγενέστερων πορτολάνων).

Αξίζει εδώ να αναφερθούμε στον **Αρίσταρχο τον Σάμιο**, που δεν είναι μόνο ο πρώτος ξεκάθαρος ηλιοκεντριστής και μάλιστα στην βάση γεωμετρικών αποδείξεων, αλλά και ο πρώτος που χρησιμοποίησε αποδεδειγμένα τριγωνομετρικές μεθόδους στην πράξη και μάλιστα επέκτεινε απλές μεθόδους γεωδαιτικού τριγωνισμού, που προφανώς προϋπήρχαν, σε αστρονομική κλίμακα.

Ο **Ερατοσθένης** (πατέρας του όρου “Γεωγραφία”) είναι ο πρώτος που στους χάρτες του που δεν σώθηκαν αλλά ανασυντάχθηκε ένας παγκόσμιος χάρτης από τα κείμενά του, εμφανίζει την Αγγλία και την Ιρλανδία σύμφωνα με τα στοιχεία από το ταξίδι του Πυθέα. Ο χάρτης του Ερατοσθένη, είναι ο πρώτος επιστημονικός χάρτης, που χρησιμοποιεί όχι μόνο τις γνώσεις των προηγούμενων, αλλά γίνεται σε αυτόν εφαρμογή πραγματικών στοιχείων και μετρήσεων, όπως ο Μεσημβρινός της Γης, αρχίζοντας την μέτρηση από την Αλεξάνδρεια. Υπολογίζει το μέγεθός της γήινης σφαίρας (του μεσημβρινού της) με την διαφορά της γωνίας της σκιάς του Ήλιου στην Αλεξάνδρεια και την Συήνη (Τροπικός του Καρκίνου)

την ίδια ώρα, μεγαλύτερο με σφάλμα 16%. (Αν και δεν είμαστε απόλυτα σίγουροι για την σωστή αντιστοιχία του σταδίου που χρησιμοποίησε, κάποιοι ανεβάζουν την ακρίβεια στο -2,4% ή στο +0,8%). Το ενδιαφέρον από την αφήγηση του Κλεομήδη που μας το αναφέρει, είναι η υποψία ότι η χρήση της τοποθεσίας "Συήνη" είναι μάλλον τυπική και όχι ουσιαστική, όσο και για την οργάνωση ειδικής και μάλλον πολυάνθρωπης ερευνητικής αποστολής στον Τροπικό του Καρκίνου για να γίνει αυτό:

> *Ὁπόταν οὖν ἐν καρκίνῳ γενόμενος ὁ ἥλιος καὶ θερινὰς ποιῶν τροπὰς ἀκριβῶς μεσουρανήσῃ,* ***ἄσκιοι γίνονται οἱ τῶν ὡρολογίων γνώμονες ἀναγκαίως, κατὰ κάθετον ἀκριβῆ τοῦ ἡλίου ὑπερκειμένου· καὶ τοῦτο γίνεσθαι λόγος ἐπὶ σταδίους τριακοσίους τὴν διάμετρον****. Ἐν Ἀλεξανδρείᾳ δὲ τῇ αὐτῇ ὥρᾳ ἀποβάλλουσιν οἱ τῶν ὡρολογίων γνώμονες σκιάν, ἅτε πρὸς ἄρκτῳ μᾶλλον τῆς Συήνης ταύτης τῆς πόλεως κειμένης.*
> *(Κλεομήδους, Κυκλική θεωρία μετεώρων 1.ι)*

Απόδειξη για αυτό, είναι η αδυναμία στην συνέχεια να γίνει επανάληψη της μέτρησης αυτής ή παρόμοιας μέχρι τον 9^{ο} αιώνα όπως θα δούμε από τους Άραβες, αλλά κυρίως το 1669 που επαναλήφθηκε από την Γαλλική Ακαδημία.
Ακολουθούν πολλοί ανώνυμοι χαρτογράφοι και ο Ίππαρχος ο Ρόδιος.

Ο **Ίππαρχος** είναι ο πρώτος που εισήγαγε την στερεογραφική προβολή και τον αστρολάβο, που μάλλον κατασκεύασε αρχικά ο Απολλώνιος ο Περγαίος που ήταν και ο πρώτος που όρισε τις αποστάσεις στις συντεταγμένες με μοίρες, στην ουσία αντιστοίχισε συντεταγμένες σε σημεία (δημιούργησε την πρώτη σύνδεση μεταξύ γεωμετρικών και αλγεβρικών μεγεθών). Ο Ίππαρχος επέκτεινε τις μεθόδους του και επιβεβαίωσε τον τρόπο μέτρησης του γεωγραφικού πλάτους με τον γνώμονα, ενώ ανακάλυψε έναν τρόπο μέτρησης του γεωγραφικού μήκους με ταυτόχρονες μετρήσεις, σε δύο διαφορετικούς τόπους της διάρκειας των σεληνιακών εκλείψεων, ο τρόπος μέτρησης αυτός, ήταν ο μοναδικός μέχρι τον 16^{ο} αιώνα! Τότε φυσικά πρωτοβγήκαν και οι έννοιες του γεωγραφικού μήκους και πλάτους και ο κάναβος αποκτά πραγματική λογική, η δε αρχή μέτρησης του μήκους ήταν φυσικά από την Αλεξάνδρεια. Ο Ίππαρχος που ήταν εξαιρετικός αστρονόμος, ή κάποιος μαθητής του, ενδέχεται βάσιμα να έχει σχέση με την κατασκευή του "Υπολογιστή των Αντικυθήρων". Ο πρώτος που κατασκεύασε γήινη σφαίρα σε κλίμακα, ήταν ο **Κράτης ο Μαλιώτης** τέλη του 3^{ου} αιώνα π.κ.ε. (Κράτειος

σφαίρα), ο δε χάρτης του ήταν επίσης διαδεδομένος την Ρωμαϊκή Εποχή. Γήινη σφαίρα–χάρτη κατασκεύασε επίσης και ο Ίππαρχος.

Ο **Ήρων ο Αλεξανδρεύς** (150-90 π.κ.ε.) δεν ήταν γεωγράφος αλλά γεωδαίτης. Το σημαντικότερο όμως έργο του ήταν η βελτίωση των οργάνων και μηχανισμών που βοήθησαν την χαρτογραφία, ή έστω η καταγραφή τους για να φθάσουν σε γνώση μας, όπως η εξελιγμένη διόπτρα του, οι κοχλίες, τα γρανάζια για μετάδοση κίνησης και το μηχανικό οδόμετρο.

Ενδιαφέρον έχει ο **Ποσειδώνιος ο Απαμεύς** ($1^{ος}$ αιώνα π.κ.ε), επίσης χαρτογράφος που έκανε την $2^{η}$ μέτρηση στο μέγεθος της Γης, με άλλη μέθοδο (το ύψος τους αστέρος Κάνωβος που φαίνεται στα όρια του νότιου ορίζοντα από Ρόδο και Αλεξάνδρεια ταυτόχρονα, νομίζοντας ότι βρίσκονται στον ίδιο μεσημβρινό) και το βρήκε 16% μικρότερο και λόγω διαφορετικού μεσημβρινού και λάθος απόστασης και λόγω της διάθλασης που έχουν τα αστέρια όταν είναι στον ορίζοντα και φυσικά πολύ μικρότερο από του Ερατοσθένη. Οι επόμενοι χαρτογράφοι ως πολύ μικρότερη, την θεώρησαν σωστότερη από του Ερατοσθένη. Αυτό (και όχι μόνο) επηρέασε θετικά τον Κολόμβο 16 αιώνες αργότερα, θεωρώντας το ταξίδι προς Δυσμάς γρηγορότερο άρα και ευκολότερο.

Ο **Γέμινος ο Ρόδιος** ($1^{ος}$ αιώνα π.κ.ε) διατυπώνει με επιχειρήματα την θεωρία των "αντιπόδων" στην οποία ήδη είχε αναφερθεί ο Πλάτωνας, που δημιούργησε πολύ συζήτηση στον Μεσαίωνα και αντιπαραθέσεις.

Ως προς την προβολή, ο **Θαλής** χρησιμοποίησε την γνωμονική, ο **Απολλώνιος** την ορθογραφική, ο **Ίππαρχος** την στερεογραφική (χρησιμοποίησε και την ορθογραφική μέθοδο). Ακολουθεί ο **Μαρίνος ο Τύριος** (60-130 κ.ε.), ο πρώτος που δημιουργεί χάρτες σε κυλινδρική προβολή και αποστάσεις σε γωνίες (μοίρες) και όχι στάδια. Βάζει δε ως πρώτο μεσημβρινό στις Κανάριες Νήσους. Ήταν ο πρώτος που περιελάμβανε στον χάρτη του την Κίνα και είναι αυτός που θα γίνει γνωστός στους Άραβες και θα επηρεάσει τους πορτολάνους της Αναγέννησης. Ο χάρτης του Μαρίνου επανασχεδιάστηκε και βελτιώθηκε από τον Toscanelli ($15^{ος}$ αιώνας) και είναι αυτός που χρησιμοποίησε ο Κολόμβος.

Άλλη μορφή της εποχής είναι ο **Στράβων** (68 π.κ.ε. – 20 κ.ε.), που αναπαρήγαγε το έργο του Ερατοσθένη εμπλουτίζοντάς το με νεώτερες γεωγραφικές αλλά και με λαογραφικές πληροφορίες. Διατύπωσε την θεωρία των ακατοίκητων αντιπόδων

της Γης.

Πτολεμαίος ο Αλεξανδρεύς (85-165 κ.ε.) είναι ο τελευταίος σημαντικός χαρτογράφος της Ύστερης Αρχαιότητας. Χρησιμοποίησε την κωνική προβολή και είναι αυτός που κατέγραψε αρκετά στοιχεία από τους προηγούμενους ώστε να φθάσουν ως εμάς, γιατί είχε την τύχη το έργο του να επανεβρεθεί και να διατηρηθεί.

Τα δύο μεγάλα έργα του Πτολεμαίου ήταν η *Μαθηματική Σύνταξις* (ή *Μέγιστη*) δηλαδή η αστρονομία του και το οκτάτομο έργο *Γεωγραφική Υφήγησις*, στην ουσία ένα πλήρες γεωγραφικό έργο και ο πρώτος άτλαντας που περιελάμβανε όλον τον γνωστό τότε κόσμο σε 26 χάρτες, από τα Κανάρια Νησιά (Γη των Μακάρων) έως την Κίνα (Σηρίκη). Περιελάμβανε επίσης τις συντεταγμένες 8.000 θέσεων. Ακολούθησε και αυτός την λογική του Μαρίνου (μάλλον για λόγους ευκολίας) ορίζοντας τον Πρώτο Μεσημβρινό στις Μακάριες Νήσους, δηλαδή στο αριστερό όριο του χάρτη. Το πρόβλημα ήταν ότι ακολούθησε στο μέγεθος τις μετρήσεις του Ποσειδώνιου και όχι του Ερατοσθένη, μικραίνοντας την Γη, μεγαλώνοντας την Ευρώπη που οι διαστάσεις της ήταν μάλλον γνωστές και παραμορφώνοντάς την Ν. Αφρική και την ανατολική Ασία, τις οποίες επίσης συνδέει κλείνοντας τον Ινδικό σε μορφή λίμνης, δείχνοντάς μας πως οι ακτές της νοτιοανατολικής και ανατολικής Ασίας τους ήταν τότε άγνωστες, όπως και η Νότια Αφρική, ή υπήρχαν πληροφορίες για την Ανταρκτική στον Νότο και θεώρησε και τις τρεις ηπείρους σε σύνδεση.

Μπορεί σήμερα οι ακτογραμμές να μας φαίνονται χονδροειδείς, κακότεχνες και απλοϊκές, αλλά ως προς την ακρίβεια των συντεταγμένων του σε γνωστά σημεία είναι εκπληκτική. Η Ρόδος βέβαια ήταν κοντά και είχε αξιόλογους επιστήμονες, αλλά έχει μεγάλη ακρίβεια και στο Λονδίνο (1,5 μοίρες διαφορά στο πλάτος), προφανώς από τις μετρήσεις του Πυθέα! Εδώ μία στατιστική ανάλυση των μετρήσεών του. Αξίζει να δείτε το έργο του, είναι αυτό που καθόρισε την γεωγραφική γνώση (κάποιων) μέχρι και την Αναγέννηση. Οι μεταφράσεις των έργων του τον 9^{ο} αιώνα στα Αραβικά και το 1409 στα Λατινικά, ήταν αυτά που βοήθησαν την περαιτέρω έρευνα και οδήγησαν στην Εποχή των Ανακαλύψεων.

Ως προς τα όργανα, μια καλή ιδέα μας δίνει ο Βιτρούβιος στο 9^{ο} και 10^{ο} βιβλίο του, έχουμε πλέον πληθώρα οργάνων που βοήθησαν τόσο στην dμέτρηση αποστάσεων, οδόμετρα, δρομόμετρα, διόπτρα (όργανο μέτρησης οριζόντιων

γωνιών για σκόπευση σημείου από δύο διαφορετικά σημεία γνωστής απόστασης και τριγωνομέτρηση, αλλά και κάθετων), τριγωνικά, τεταρτοκύκλια (για μέτρηση κατακόρυφων γωνιών άρα και υψών με τριγωνομέτρηση) και φυσικά γνώμονες ή αστρολάβους για την μέτρηση ύψους των αστέρων ή του Ηλίου και την εύρεση του γεωγραφικού πλάτους. Τέλος, έχουμε και την μέτρηση του χρόνου, με τις κλεψύδρες, τα ηλιακά και τα υδραυλικά ρολόγια.

Αξίζει να προσθέσουμε την πληθώρα γεωγραφικών πληροφοριών, από περιηγήσεις, περίπλοες, εξερευνητές κ.λπ. που δίνουν πολλές πληροφορίες για να εμπλουτίσουν τις γνώσεις των γεωγράφων και ιδιαίτερα των χαρτογράφων.

Η χρήση χαρτών φαίνεται να είναι γνωστή στην γραμματεία. Ο Αρισταγόρας ο Μιλήσιος (503 π.κ.ε.) παρουσίασε τον χάρτη του Εκαταίου στον βασιλιά της Σπάρτης Κλεομένη, για να τον πείσει να συμμαχήσουν κατά των Περσών (Ηροδότου Ιστορίαι, 5.49.1-9).

> *ἔχων χάλκεον πίνακα ἐν τῷ* ***γῆς ἁπάσης περίοδος*** *ἐνετέτμητο καὶ θάλασσά τε πᾶσα καὶ ποταμοὶ πάντες.*

Ο Αριστοφάνης στις *Νεφέλες*, δείχνει την Αθήνα την Εύβοια και την Σπάρτη σε χάρτη για να διακωμωδήσει τον Σωκράτη και τους σοφιστές.

> ***ΜΑΘΗΤΗΣ:*** *Αὕτη δέ σοι* ***γῆς περίοδος πάσης.*** *Ὁρᾷς; Αἵδε μὲν Ἀθῆναιώνα.*
>
> ***ΣΤΡΕΨΙΑΔΗΣ:*** *Τί σὺ λέγεις; Οὐ πείθομαι, ἐπεὶ δικαστὰς οὐχ ὁρῶ καθημένους.*
>
> ***ΜΑΘΗΤΗΣ:*** *Ὡς τοῦτ᾽ ἀληθῶς Ἀττικὸν τὸ χωρίον.*
>
> ***ΣΤΡΕΨΙΑΔΗΣ:*** *Καὶ ποῦ Κικυννῆς εἰσίν, οὑμοὶ δημόται;*
>
> ***ΜΑΘΗΤΗΣ:*** *Ἐνταῦθ᾽ ἔνεισιν. Ἡ δέ γ᾽ Εὔβοι᾽, ὡς ὁρᾷς, ἡδὶ παρατέταται μακρὰ πόρρω πάνυ.*
>
> ***ΣΤΡΕΨΙΑΔΗΣ:*** *Οἶδ᾽· ὑπὸ γὰρ ἡμῶν παρετάθη καὶ Περικλέους. Ἀλλ᾽ ἡ Λακεδαίμων ποῦ ᾽στίν;*
>
> ***ΜΑΘΗΤΗΣ:*** *Ὅπου ᾽στίν; Αὐτηί.*

> ***ΣΤΡΕΨΙΑΔΗΣ:*** *Ὡς ἐγγὺς ἡμῶν. Τοῦτο μεταφροντίζετε, ταύτην ἀφ᾽ ἡμῶν ἀπαγαγεῖν πόρρω πάνυ.*

Με την εξέλιξη των οργάνων έχουμε και το ταξίδι του **Πυθέα του Μασσαλιώτη**, που έγραψε πρώτος για την Βρετανία, κάνοντας τον περίπλου και ίσως τις ακτές της Βαλτικής (δυστυχώς, τα κείμενα του έχουν χαθεί) και που ήταν ο πρώτος εξερευνητής που έκανε αστρονομικές μετρήσεις στις περιοχές που πήγε για την εύρεση του πλάτους, τον 4ο αιώνα π.κ.ε. Να σημειωθεί εδώ και η ύπαρξη των **περιπλόων**, που δεν ήταν χάρτες, αλλά κατάλογοι με οδηγίες και αποστάσεις ακτών και λιμανιών κυρίως στην Μεσόγειο, που ήταν το απαραίτητο βοήθημα των ναυτικών τόσο στην ελληνιστική όσο και στην ρωμαϊκή-βυζαντινή περίοδο.

Ρωμαϊκή Περίοδος

Η περίοδος αυτή ξεκινάει λίγο νωρίτερα από τον 1ο αιώνα π.κ.ε., αλλά εμπλέκεται μέχρι τον 2ο αιώνα κ.ε. με την ελληνιστική. Από την αυτοκρατορική όμως περίοδο, κατά τον 1ο αιώνα, η κατάσταση σταδιακά αλλάζει. Οι Ρωμαίοι αν και σχολίασαν τις προηγούμενες ανακαλύψεις, δεν ασχολήθηκαν με την επιστήμη των χαρτών, αλλά ανέπτυξαν χάρτες διαδρομών (tabulae itinereriae). Δεν ενδιέφερε την Ρώμη, ούτε η κοσμολογία, ούτε η εξερεύνηση νέων χωρών και η απεικόνιση περιοχών πέρα από την ίδια την ρωμαϊκή επικράτεια. Το χειρότερο ήταν, ότι οι Ρωμαίοι δεν είχαν την ικανοτητα να κατανοήσουν την αστρονομική επιστήμη και έτσι δεν έδειξαν ενδιαφέρον για την αστρονομία. Παράδειγμα, διαβάστε πως δικαιολογεί-καταλαβαίνει ο Πλίνιος την μέτρηση του Ερατοσθένη (*Φυσική Ιστορία* 2.108-109). Αυτό που ανέπτυξαν ήταν η τοπογραφία και η καταμέτρηση γαιών, τα κτηματολόγια, και δημιουργήθηκε και το επάγγελμα του agrimensor (μετρητής αγρών). Αυτό που εμφανίστηκε τότε ήταν χάρτες μεγάλης και μεσαίας κλίμακας σε περιοχές και εκτάσεις με οικονομικό ή στρατηγικό ενδιαφέρον. Μια σημαντική λεπτομέρεια αξίζει να αναφερθεί εδώ. Πρόκειται για τον χάρτη του Αγρίππα ένα έργο που ανατέθηκε σε 4 Έλληνες τοπογράφους που δούλεψαν 25 χρόνια, μοιρασμένοι σε όλη την επικράτεια και το αποτέλεσμα ήταν ένας χάρτης με κέντρο την Ρώμη, διαστάσεων 24×12 μέτρων, που ολοκληρώθηκε από τον Αύγουστο, χαράχτηκε σε μάρμαρο και τοποθετήθηκε σε μεγαλόπρεπη πύλη της Ρώμης, ορατός από μεγάλη απόσταση. Το χαρακτηριστικό του ήταν η πληθώρα

των τόπων και διαδρομών σε ξηρά και θάλασσα που είχε. Μάλιστα αργότερα προστέθηκε και δείκτης αποστάσεων. Υπήρξαν επίσης ξεχωριστές πινακίδες για την Μεσόγειο, τον Εύξεινο Πόντο, την Ερυθρά και τον Ινδικό Ωκεανό.

Στην περίοδο αυτή, μπορούμε να αναφέρουμε τον **Πλίνιο**, που ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τους πλόες από την Αφρική στην Ινδία, και τον περίπλου της Αφρικής. Ο **Αρριανός** (Έλληνας) που μας άφησε τον λεπτομερή περίπλου του Νεάρχου, από τις εκβολές του Ινδού μέχρι τον Ευφράτη και τέλος ο **Pomponius Mela** (ελληνικής παιδείας) που περιγράφει την Ανατολή διανθισμένη με μορφές τεράτων και εντυπωσιακούς μύθους και μας παρέδωσε και έναν παγκόσμιο χάρτη. Το σίγουρο είναι, ότι το μαθηματικό και αστρονομικό υπόβαθρο της χαρτογραφίας εξαφανίζεται και στην Δύση (περιλαμβάνω και το Βυζάντιο) -τουλάχιστον λίγοι θα ασχοληθούν σοβαρά τους επόμενους αιώνες.

Βυζαντινή Πρώιμη και Μέση περίοδος

Με την επιβολή του Χριστιανισμού από τον 4^{ο} έως τον 6^{ο} αιώνα, η κατάσταση αλλάζει και όλη η όποια εξέλιξη παγώνει. Οι θέσεις των αρχαίων χαρτογράφων δεν ταυτίζονται με την Αγία Γραφή και ναι μεν χρησιμοποιούνται χάρτες αντίγραφα του Πτολεμαίου ή σχεδιάζονται νέοι πάνω σε αυτούς για συγκεκριμένες περιοχές, αλλά η εικόνα γίνεται επίπεδη και συχνά οι χάρτες στο πάνω μέρος τους έχουν την Ανατολή και όχι τον Βορρά.

Δημιουργούνται δύο διακριτά ρεύματα: Το υποδεέστερο, είναι αυτό που χρησιμοποιεί και υπομνηματίζει ψήγματα της αρχαίας γνώσης χωρίς να μπλέκει ιδιαίτερα την θρησκεία σε αυτή, όπως ο Ιωάννης ο Φιλόπονος που δεν ήταν χαρτογράφος, αλλά περιέγραψε την κατασκευή του αστρολάβου και στο άλλο, αυτοί που δημιουργούν νέα γεωγραφία με βάση την Αγία Γραφή και χαρακτηριστική είναι η εργασία του Κοσμά του Ινδικοπλεύστη (Μοναχού στο Σινά αρχές του 6^{ου} αιώνα) που επηρέασε ιδιαίτερα το Βυζάντιο. Ο Κοσμάς θεωρούσε την Γη επίπεδη και μικρή όπως ακριβώς την περιγράφει η Αγία Γραφή.

Σημαντικό έργο επιτελούν επίσης διάφοροι περιηγητές και οι περιηγήσεις τους που πολλαπλασιάστηκαν από τότε που επικράτησε η pax romana, και αργότερα οι

διπλωματικές αποστολές από το Βυζάντιο, όπως αυτές προς την Κίνα.

Από τον 4ο αιώνα έχουμε μόνο αναπαραγωγές των έργων παλαιότερων, οι ατελείς προσπάθειες νέων. Από τον 5ο αιώνα γενικεύεται ο προσανατολισμός με την Ανατολή πάνω.

Στην Δύση, έχουμε τον Παύλο Ορόζιο (αρχές 5ου αιώνα) που έγραψε μια κοσμογραφία (desriptio mundi) με ένα χάρτη της Γης που πρέπει να γνώρισε μεγάλη διάδοση στην εποχή του, και τον Ονόριο Ιούλιο που συμπλήρωσε τον χάρτη του Αγρίππα.

Στην Ανατολή, έχουμε τον Αγαθοδαίμονα που η χρονολόγησή του είναι ασαφής 2-6ος αιώνα, που απλά αντιγράφει τον Πτολεμαίο με κάποιες αλλαγές. Τον 6ο αιώνα, έχουμε όπως είδαμε ήδη τον Κοσμά τον Ινδικοπλεύστη και έναν ψηφιδωτό χάρτη στον Άγιο Γεώργιο της Mataba (Ιορδανία) που δείχνει ένα τμήμα της Παλαιστίνης. Ο μοναχός Βρανδάνος την ίδια περίοδο, διατυπώνει την θεωρία για ένα νησί ανατολικά της Άπω Ανατολής, που είναι ο επίγειος Παράδεισος που θεωρήθηκε σημαντικό ώστε να φαίνεται στους μετέπειτα χάρτες σαν νησί του San Brandano μέχρι τον 15ο αιώνα. Σαν σημαντικότερα έργα στην περίοδο του 6ου αιώνα, μπορούμε να αναφέρουμε τον *Σταδιασμό της "Μείζονος Θαλάσσης"*. Ένας χάρτης που περιλαμβάνει την Μεσόγειο και τις αποστάσεις μεταξύ των λιμένων. Επίσης, το έργο του Γεωργίου της Κύπρου *Περί πολιτικής περιγραφής του ανατολικού ρωμαϊκού κράτους* που εικάζεται ότι περιείχε και 4 χάρτες της αυτοκρατορίας.

Ο Ισίδωρος επίσκοπος Σεβίλλης, στις αρχές του 7ου αιώνα, έκανε έναν Ο-Τ χάρτη του κόσμου, ενώ ένας ανώνυμος της Ραβέννας αντιγράφει τους χάρτες ενός Ρωμαίου του Καστόριου του 366 σε 12 φύλλα με τις αποστάσεις κάθε τόπου από την Ιερουσαλήμ και έναν παγκόσμιο με μια ωρολογιακού τύπου προβολή, που θυμίζει αζιμουθιακό χάρτη με κέντρο πάλι την Ιερουσαλήμ. Ακολουθεί ο χάρτης του 730 του Albi τετραγωνισμένος σαν του Κοσμά. Και ο μοναχός Βεάτος τον 8ο αιώνα έναν χάρτη που η Ελλάδα αναφέρεται ως Αχαΐα και που μάλλον στηρίζεται σε αρχαίο ρωμαϊκό χάρτη.

Το χαρακτηριστικό είναι η απουσία συντεταγμένων. Η αστρονομική υποδομή που θα μπορούσε να τις εκμεταλλευτεί, έχει χαθεί. Βλέπουμε ότι η ποιότητα της

χαρτογραφίας πέφτει ραγδαία, ενώ ταυτόχρονα, εμφανίζονται και οι Νορμανδοί με έντονο γεωγραφικό ενδιαφέρον που τους έφθασε το 1003-1051 στις βορειοαμερικανικές ακτές, αλλά ήταν μία άγνωστη δραστηριότητα στην υπόλοιπη Ευρώπη. Το 1082 έχουμε και το πρώτο πανεπιστήμιο στην Δύση (Μπολόνια).

Στην Ανατολή, αντίστοιχα δεν έχουμε τίποτα αξιόλογο για μερικούς αιώνες ακόμα. Ο μόνος χάρτης που εμφανίζεται είναι ένας χάρτης των βυζαντινών θεμάτων του Κων/νου Ζ` και αποδίδεται σε κάποιον μηχανικό Ήρωνα του 10^{ου} αιώνα.

Είναι η εποχή της Πρώτης Βυζαντινής Αναγέννησης και της ίδρυσης του Εκπαιδευτηρίου της Μαγναύρας που θα φέρει έντονη φιλοσοφική δραστηριότητα, αλλά σύντομα και τον περιορισμό της από την Εκκλησία. Έχουμε όμως μια νέα συνιστώσα που έχει εμφανιστεί ήδη από τον 6^{ο} αιώνα, τους Άραβες. Αυτό που έχει ενδιαφέρον όμως για την πορεία και εξέλιξη των ναυτικών πραγμάτων, είναι ότι από το 1082 (επί Αλεξιου Α' Κομνηνού) το Βυζάντιο απεμπολεί πρακτικά το ναυτικό του και δίνει σταδιακά διευκολύνσεις και προνόμια σε Βενετούς και Γενοβέζους που αρχίζουν να ελέγχουν εμπορικά και οικονομικά όλη την Ανατολική Μεσόγειο. Η δήμευση των περιουσιών των Βενετών το 1171, η καταστροφή στο Μυριοκέφαλο το 1176, και η σφαγή των Λατίνων της Κωνσταντινούπολης του 1182 από τους οποίους οι περισσότεροι ήταν Βενετοί, έφερε το Βυζάντιο σε άσχημη θέση, την δε Βενετία και γενικότερα τους Λατίνους σε μία κλιμακούμενη σύγκρουση με το Βυζάντιο, που δεν βοήθησε το Βυζάντιο να ορθοποδήσει και έφερε με τις σταυροφορίες αλλά κυρίως με τις διχόνοιες των Βυζαντινών την Πρώτη Άλωση το 1204.

Άραβες

Οι Άραβες κληρονομούν τον περσικό πολιτισμό, επηρεάζονται από τους Ινδούς και σύντομα υιοθετούν στοιχεία, από τον ελληνικό, τον ρωμαϊκό, τον βυζαντινό αλλά και τον κόσμο της Κίνας. Το 751 μαθαίνουν την τέχνη της κατασκευής του χαρτιού από την Κίνα, και εν τω μεταξύ έχουν αναπτύξει πανεπιστήμια και διανόηση στηριγμένη σε αρχαίες κλασικές πηγές ώστε να αναπτύξουν την Επιστήμη. Το που βρήκαν τις ελληνικές πηγές, είναι ένα θέμα που θα δούμε σε άλλη δημοσίευση -χονδρικά, από τις περιοχές που κατείχαν και από την επικοινωνία με τον Βυζάντιο. Η επέκτασή τους έχει ανάγκη την ναυτική επιστήμη

και φυσικά αναπτύσσεται η χαρτογραφία και η ανάπτυξη οργάνων (alidade, αστρολάβους), το σπουδαιότερο όμως είναι ότι αναπτύσουν την αστρονομία που στην Δύση (περιλαμβάνω και το Βυζάντιο) είχε σταματήσει. Γνωρίζουν καλά τον Πτολεμαίο, τον μεταφράζουν και υιοθετούν τους ινδικούς αριθμούς που τώρα λέμε αραβικούς. Το 830 ο Αλ Χαρεζμί δημιουργεί το όνομα της Άλγεβρας και την έννοια του αλγόριθμου. Η επιστημονική δράση των Αράβων δεν είναι ακόμα γνωστή, ούτε στο Βυζάντιο ούτε στην Δύση. Την επιστημονική αίγλη της Βαγδάτης αρχίζει να επισκιάζει το Κάιρο στα μέσα του 11^{ου} αιώνα και αργότερα η Κόρδοβα. Ο Ομάρ Καγιάμ λύνει εξισώσεις 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού και προωθεί την Άλγεβρα, ενώ η ναυσιπλοΐα των Κινέζων γίνεται ήδη με πυξίδα (από τον 9^{ο} αιώνα) που θα οικειοποιηθούν οι Άραβες και που θα περάσει σύντομα στην Δύση.

Στον Αλ Μαμούν (αρχές του 9^{ου} αιώνα) και σε μια ομάδα επιστημόνων (π.χ. Alfraganus) αποδίδεται η τρίτη καταμέτρηση του μεγέθους της Γης, με αντίστοιχη λογική με την μέτρηση του Ποσειδώνιου, αλλά αυτή την φορά με τον Πολικό Αστέρα. Η μέτρηση έγινε στην Μεσοποταμία σε μια τέλεια καταμετρημένη απόσταση και το αποτέλεσμα είχε διαφορά μόλις 5% μικρότερη της πραγματικής. Αν και τα αποτελέσματα, παρ' όλο που ήταν τα μέχρι στιγμής ακριβέστερα, με τις μετατροπές από μονάδα σε μονάδα, στην Ευρώπη και στα αυτιά του Κολόμβου, έφθασαν μικρότερα.

Σημαντικός αστρονόμος κατασκευαστής οργάνων και κλεψύδρων ακριβείας, ήταν ο Αλ Ζαργκάλι στο Τολέδο. Έκανε εύρεση και συλλογή γεωγραφικών συντεταγμένων στην Ισπανία και Βόρειο Αφρική.

Τον 10^{ο} αιώνα, εμφανίζεται και ο πρώτος μεταλλικός αστρολάβος στην Δύση, στην Ισπανία. Αυτό είναι αρχή ενδιαφέροντος για την γεωγραφική θέση και την θεωρία που στηρίζει την χαρτογραφία.

Ενδιαφέρον έχει ο Ibn Hawqal στο τέλος του 10^{ου} αιώνα, που έγραψε το "Book of Routes and Realms", ένα γεωγραφικό έργο με χάρτες.

Ενδεικτικά ονόματα:

– Al-Khwarizmi, 9^{ος} αιώνας.

– al-Istakhri 10^{ος} αιώνας.

– Al Biruni, αρχές 11ου αιώνα.

– Al Haytham, αρχές 11ου αιώνα.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε σε έναν κατάλογο Περσών επιστημόνων, μία Αράβων αστρονόμων του Μεσαίωνα και άλλη μία μουσουλμάνων γεωγράφων.

Το 1204, τον χρόνο της Α΄Άλωσης, φτιάχνεται στην Κόρδοβα από τον **Al-Idrisi** ο καλύτερος χάρτης της εποχής για λογαριασμό του βασιλιά της Σικελίας. Όπως θα διαπιστώσετε, έχει κάναβο συντεταγμένων που ξεκινούν από τις Αζόρες μόνο που είναι προσανατολισμένος προς τον Νότο, όπως συχνά οι αραβικοί χάρτες (στην εικόνα έχει αντιστραφεί). Όπως, ίσως, διαπιστώσατε αν ακολουθούσατε τις εικόνες, μετά τον Πτολεμαίο και το ελληνικό ρεύμα, σχεδόν όλοι οι βυζαντινοί και δυτικοί χάρτες δεν έχουν συντεταγμένες. Αυτό σημαίνει, ότι δεν υπάρχει πίσω από την σχεδίασή τους επιστημονικός προβληματισμός και αντίστοιχη αστρονομική υποδομή και γνώση για να τους εκμεταλλευτούν σωστά, κάτι που επανήλθε με τους Άραβες. Ο Al Idrisi γνώριζε τον Πτολεμαίο, αντέγραψε χάρτες του, αλλά έκανε και χάρτες δικής του σύνθεσης, όπως αυτός. Δούλευε για λογαριασμό του Νορμανδού Ρογήρου Β΄ της Σικελίας. Εκείνη άλλωστε την εποχή ή λίγο νωρίτερα έρχεται και η μαγνητική πυξίδα στην Δύση (αναφέρεται χρήση στην Αγγλία-Γαλλία γύρω στο 1200 κ.ε. αλλά το 1300 κατασκευάζεται η πρώτη στεγνή πυξίδα για ναυτική χρήση) ίσως μέσω των Αράβων· στο Βυζάντιο δεν φαίνεται να είναι γνωστή ή να χρησιμοποιείτα. Λίγο αργότερα, τον 13ο αιώνα, έχουμε και την επιστροφή του Μάρκο Πόλο από την Ανατολή. Τον αιώνα αυτόν, που η Βενετία έχει την κυριαρχία στην Μεσόγειο, εμφανίζονται και οι πρώτοι πορτολάνοι.

Ύστερη Βυζαντινή Περίοδος και μέχρι το ταξίδι για την Αμερική

Στο Βυζάντιο η αρχαία επιστημονική γνώση ήταν θαμμένη σε αντιγραμμένα ή μη κείμενα, που σάπιζαν στα μοναστήρια. Είδαμε μια ενδιαφέρουσα εξέλιξη τον 10-11ο αιώνα με την “Βυζαντινή Αναγέννηση” και την στροφή των λογίων στα ελληνικά γράμματα, αλλά αυτή αφορούσε μόνο την τέχνη και την φιλοσοφία· στην Δύση είχε προηγηθεί μια αντίστοιχη προσπάθεια με τον Καρλομάγνο (8ος αιώνα), που θα αποδώσει αργότερα με την δημιουργία των πανεπιστημίων. Η πρώτη επαφή

των Βυζαντινών σοβαρά με την Αστρονομία, γίνεται από την αυτοκρατορία της Τραπεζούντας, λόγω της γειτνίασης με την Περσία και τους Άραβες. Όλες οι προηγούμενες αστρο-δραστηριότητες είχαν να κάνουν μόνο με την Αστρολογία (και αυτή εισαχθείσα από πολύ νωρίς πάλι από τους Πέρσες και απαγορευμένη από την Εκκλησία), ή με τον προσδιορισμό του Πάσχα. Με την ανακατάληψη της Κωνσταντινούπολης και την προσπάθεια επαναλειτουργίας των δομών του κράτους, δημιουργείται πάλι μια ανώτερη σχολή και οι επιστήμονες από την Νίκαια και την Τραπεζούντα θα την επανδρώσουν. Εκεί. έχουμε μια δεύτερη προσπάθεια αναγέννησης στο Βυζάντιο και τελευταία, της λεγόμενης και Παλαιολόγειας Αναγέννησης που θα δούμε σε δημοσίευση για την παιδεία. Αυτό που μας αφορά εδώ, είναι ένα έντονο ενδιαφέρον και μελέτες πάνω στην αστρονομία από αρκετούς λόγιους (αν σκεφτούμε την συρρίκνωση και το πραγματικό επίπεδο του κράτους).

Ο Μάξιμος Πλανούδης, είναι αυτός που εισήγαγε στο Βυζάντιο τους αραβικούς (ινδικούς) αριθμούς, την αριθμητική ορολογία, τον αριθμό μηδέν, και είναι ο πρώτος που ξανασχολήθηκε σοβαρά με την χαρτογραφία και ανακαλύπτει για το Βυζάντιο τον Πτολεμαίο. Είναι προφανές ότι οι βυζαντινοί στην επαφή τους με τους Πέρσες και Άραβες, διαπίστωσαν την μεγάλη επιρροή της Αλ Μαγέστης, όπως λεγόταν η αστρονομία του Πτολεμαίου στα Αραβικά και άρχισαν να ερευνούν στις βιβλιοθήκες των μοναστηριών. Το θέμα ξεκίνησε από τον Ανδρόνικο Β΄ που ζήτησε από τον πατριάρχη Αθανάσιο να του ετοιμάσει ένα αντίγραφο της *Γεωγραφίας* και να συμπεριλάβει και τους χάρτες. Την εργασία ανέλαβε ο Πλανούδης που από ότι φαίνεται για μεγάλο διάστημα, έψαχνε στα διάφορα μοναστήρια να βρει τον Πτολεμαίο. Τελικά, το 1295 βρήκε δύο αντίγραφα, ένα με χάρτες και ένα χωρίς. Η ανατύπωση έγινε και μεταφράστηκε στα Λατινικά και τα αντίγραφα αυτά, είναι που έχουμε σήμερα από την βιβλιοθήκη του Βατικανού.

Εδώ, αξίζει να αναφερθούμε και στον Θεόδωρο Μετοχίτη που έκανε μια πραγματεία για να ξεχωρίσει την Αστρονομία από την Αστρολογία και να την αποδεχτεί το χριστιανικό Βυζάντιο ως μη αντιβαίνουσα στην Ορθοδοξία και του Νικηφόρου Γρηγορά που πρώτος στην Ανατολή διαπίστωσε το σφάλμα του Ιουλιανού Ημερολογίου. Δυστυχώς, αν και υπάρχουν πολλά κείμενα της εποχής ανέκδοτα, δεν υπάρχουν άλλες πληροφορίες για την περίοδο αυτή και αν η προσπάθεια αυτή του Πλανούδη είχε συνέχεια στον λίγο χρόνο που απέμεινε στο Βυζάντιο. Ο μόνος χάρτης που βρήκα για αυτήν την περίοδο, είναι της Κωνσταντινούπολης του 1422 από τον Cristoforo Buondelmonti που θα δούμε

πάρα κάτω.

Το 1320 κατασκευάζεται στην Γαλλία το πρώτο δημόσιο ρολόι που είναι μηχανικό με αντίβαρα. Η μέτρηση του χρόνου είναι σημαντική για την μέτρηση του γεωγραφικού μήκους αλλά το ναυτικό ρόλοι, θα αργήσει μερικούς αιώνες ακόμα. Το 1410 κατασκευάζεται το περίφημο μηχανικό ρολόι–αστρολάβος της Πράγας που είναι ακόμα σε λειτουργία (ανασκευασμένο φυσικά) και μπορείτε να θαυμάσετε τον περίτεχνο τρόπο κατασκευής του.

Δύο Βενετοί έμποροι, τα αδέρφια Zeno που ναυάγησαν στις Φερόες επισκέφτηκαν και χαρτογράφησαν την Γροιλανδία που ήταν άγνωστη στους Ευρωπαίους, αν και γνωστή ήδη στους Σκανδιναβούς, μόνο που οι χάρτες και τα συγγράμματά τους, θα βρεθούν με τις σωρούς τους αργότερα τον 15^{ο} αιώνα.

Τον 13^{ο} αιώνα, έχουμε στην Ισπανία τους πρώτους αστρονομικούς πίνακες μετά τον Πτολεμαίο τους αλφονσινούς, αποτέλεσμα πολυεθνικής-πολυθρησκευτικής συνεργασίας. Οι Ισπανοί και οι Πορτογάλοι, είναι ίσως οι πρώτοι, εξαιτίας και τις άμεσης επίδρασης των Αράβων, που ασχολούνται με την μαθηματική γεωγραφία.

Η χαρτογραφία αναπτύσσεται και στην Ιταλία με αραβικές επιρροές, και δημιουργείται η τυπολογία των πορτολάνων από τους Γενοβέζους με την Carta Pisana που θεωρείται ο πρώτος πραγματικός πορτολάνος (1275), και σημείο αναφοράς για τους επόμενους. Το 1284 έχουμε τον Τ-Ο χάρτη του Hereford που αντιγράφει παλιό ρωμαϊκό· ένας επίπεδος κόσμος, οι ήπειροι χωρίζονται από ποταμούς και κέντρο είναι η Ιερουσαλήμ. Αλλά στα μέσα του 14^{ου} αιώνα, έχουμε μεγάλη παραγωγή χαρτών και πολλούς χαρτογράφους, μερικοί από τους οποίους ο άτλας των Μεδίκων (1331), ο χαρτογράφος Giovanni da Carignano, ο Pietro Visconde, ο Gabriel de Vallseca, ο Angelino Dalorto και ο Guillem Soler. Αξιόλογος επίσης είναι ο Catalan Atlas που έφτιαξε ο Abraham Cresques, ένας εβραίος από την Palma (Mayorka) για λογαριασμό του Ιωάννη του Α΄ της Αραγονίας το 1375, αποτέλεσμα της έντονης ανάπτυξης όπως είδαμε στην Ιβηρική. Αν και είναι φτιαγμένος με την λογική των πορτολάνων, έχει το πρώτο κανονικό ανεμολόγιο για τον προσανατολισμό του χάρτη και την σχεδίαση πορειών φτιάχνοντας μια παράλληλο από το σημείο ενδιαφέροντος με την αντίστοιχη πορεία του ανεμολογίου, (Ο πρώτος διπαράλληλος χάρακας που το έκανε αυτό γρήγορα, κατασκευάσθηκε τέλη 16^{ου}). Η λογική του πορτολάνου χονδρικά είναι να έχει σχεδιασμένο ένα δίκτυο από έτοιμες λοξοδρομίες ανά 30

έως και 12 μοίρες το πολύ, που να διέρχονται κοντά από το σημείο ενδιαφέροντος, χωρίς περαιτέρω υπολογισμούς, αφού σε κάθε πορεία από κάθε σημείο, υπάρχει μια κοντινή παράλληλος με την ίδια χονδρικά κατεύθυνση. Η χρήση του ανεμολόγιου που θα γενικευθεί τελικά, βοηθάει στο να είναι ο χάρτης καθαρότερος (χωρίς τις λοξοδρομίες) αλλά βοηθάει και στην σχεδίαση πάνω στον χάρτη οποιασδήποτε πορείας ή διαδοχής πορειών για οπουδήποτε με ακρίβεια μοίρας, αλλά θέλει την παραλλήλιση με το ανεμολόγιο για κάθε γραμμή-πορεία. Σε αυτό βοήθησε και η χρήση πυξίδων με μεγαλύτερη ακρίβεια σε συνδυασμό με τον σωστό προσανατολισμό του χάρτη. Από την Πορτογαλία είναι και ο Ερρίκος ο Θαλασσινός, ο πρώτος που χρησιμοποίησε εκτός από χάρτες, αστρονομικές μεθόδους και όργανα στην ναυσιπλοΐα της Δύσης και αυτός που ανακάλυψε την Μαδέρα και τις Αζόρες.

Σχολές και αγορές Χαρτογραφίας

Μέχρι την εποχή αυτή, ένας “καλός” χάρτης δεν ήταν εύκολα διαθέσιμος στην αγορά και οι ναυτικοί τους θεωρούσαν επαγγελματικό μυστικό που δεν κοινοποιούταν. Αυτό κάνει την εξέλιξη των χαρτών ακόμα πιο δύσκολη αφού δεν υπήρχε απαραίτητα εξέλιξη από τον ένα στον άλλο, αλλά παράλληλες προσπάθειες σε ένα κάποιο υπόβαθρο γνώσης που μάλλον αυτό ήταν που είχε σημασία και αυτό μεταβάλλεται συνέχεια θετικά στην Δύση.

Έχω αναφερθεί αλλού για την ιστορία της δημιουργίας των πανεπιστημίων στην Δύση. Τον 13^{ο} αιώνα έχουμε 15 καινούργια πανεπιστήμια και τον 14^{ο} άλλα 18. Τον 14^{ο} αιώνα παράλληλα ανθούν και οι σχολές χαρτογραφίας στην Ιταλία και Ιβηρική και συγκεκριμένα σε Μαγιόρκα, Καταλονία (Μπαρτσελόνα), και σε Βενετία, Γένοβα, ενώ εμφανίζονται αντίστοιχα αγορές για την εύρεση χαρτών στην Μαγιόρκα, Πίζα, Μεσσήνη και Αγκόνα. Οι χάρτες αυτοί, αναφέρονται στην Μεσόγειο, αλλά και τις ευρωπαϊκές ακτές του Ατλαντικού. Να σημειωθεί ότι από τον 12^{ο} αιώνα, υπήρχαν ήδη εργαστήρια κατασκευής χαρτιού στην Ιταλία που βοήθησε την παραγωγή χαρτών. Αντίστοιχα στο Βυζάντιο σταματάει άδοξα η Παλαιολόγεια Αναγέννηση, ενώ το κράτος φθίνει ασφυκτικά μέχρι την Άλωση που επέρχεται το 1453.

Με το που μπαίνει όμως ο 15^{ος} αιώνας, στην Ιταλία ειδικά γίνεται μια κοσμογονία. Ξεκινάνε υπέροχα αρχιτεκτονήματα και διακοσμούνται με εξαιρετικά έργα τέχνης.

Δυο χρόνια μετά την Άλωση το 1455, ανακαλύπτει και η Δύση την τυπογραφία και αυτό θα έχει μεγάλες και άμεσες επιπτώσεις στην διάδοση της γνώσης αλλά και στο τύπωμα των χαρτών. Ως προς την χαρτογράφηση έχουμε μια φοβερή δραστηριότητα. Αρχίζουν να κυκλοφορούν ανατυπωμένοι πολλοί παλιοί χάρτες της Ρωμαϊκής Εποχής, χάρτες των Αράβων και επιτέλους η Δύση γνωρίζει τον Πτολεμαίο απευθείας από το Βυζάντιο, όπως θα δούμε.

Το *Imago mundi* του Pierre d'Ailly είναι μια συλλογή όλης της υπάρχουσας γεωγραφικής γνώσης, αλλά και τα επιτεύγματα των Αράβων, και θα είναι βιβλίο αναφοράς για τους θαλασσοπόρους και χαρτογράφους του αιώνα αυτό.

Αντιγράφεται ο χάρτης του Pomponius Mela που είδαμε στην ρωμαϊκή εποχή. Έχουμε τους χάρτες του Andrea Bianco, του Andreas Walsperger, και τον χάρτη του Fra Mauro, δείτε τον και εδώ σε μεγέθυνση. Ο Heinrich Hammer (που κάνει κανονικούς χάρτες με συντεταγμένες) και ο Martin Behaim που έφτιαξε μια εξαιρετική υδρόγειο την Erdapfel δείτε την και σε video για να καταλάβετε πως έβλεπαν το μέγεθος της Γης. Ενδιαφέρον έχει και ο Cristoforo Buondelmonti που χαρτογραφεί νησιά του Αιγαίου, είδαμε ήδη έναν χάρτη του της Κωνσταντινούπολης, την ίδια περίπου δουλειά κάνει και ο Ciriaco de Pizzicolli με σχέδια αρχαιολογικών περιοχών της Ελλάδας. Ταυτόχρονα (μέσα 15^{ου} αιώνα) κυκλοφορούν ευρέως τυπωμένα τα γεωγραφικά έργα του Πλίνιου, και του Στράβωνα. Όλοι αυτοί πριν την ανακάλυψη της Αμερικής ακόμα και επηρεασμένοι από δυτικές και αραβικές πηγές, αυτό φαίνεται και από αρκετούς από αυτούς τους χάρτες που κοιτάνε νότια.

Ήδη οι Πορτογάλοι ξεκίνησαν τις έρευνες από το 1421 δυτικά της Αφρικής και με επανειλημμένα ταξίδια πραγματοποίησαν αργότερα τον περίπλου της Αφρικής. Κατασκεύασαν τις καραβέλες (ιδέα του Ερρίκου του Θαλασσινού) που ήταν μικρά και ελαφρά σχετικά πλοία και πολύ γρήγορα αν ο άνεμος ήταν ευνοϊκός. Παρά την πρωτοκαθεδρία που αποκτούν οι Πορτογάλοι, οι Ισπανοί θα είναι οι κυρίαρχοι τον επόμενο αιώνα με την ανακάλυψη της Αμερικής, που όπως καταλαβαίνουμε ήταν άμεση συνέπεια όλου αυτού του τεράστιου έργου που είχε κάνει η ανθρωπότητα.

Η Δύση γνωρίζει την *Γεωγραφία*

Ας δούμε τώρα την τύχη της *Γεωγραφίας* του Πτολεμαίου. Αν και η *Μαθηματικὴ Σύνταξις*, δηλαδή το βιβλίο με τις αστρονομικές θεωρίες του Πτολεμαίου, έφθασε

στην Δύση τον 12ο αιώνα και μεταφράστηκε και έγινε γνωστό ως Αλμαγέστη από τα Αραβικά, η *Γεωγραφία* του φαίνεται να ήταν άγνωστη αυτούσια ακόμα τον 14ο αιώνα. Υπήρχαν μόνο αραβικοί χάρτες που ενσωμάτωναν πληροφορίες του Πτολεμαίου, αλλά το πρωτότυπο κείμενο και η πλήρης θεωρία δεν υπήρχε ακόμα. Θεωρείται κατά μία άποψη ότι αρχικά το κείμενο μόνο, πήγε μέσω του έμπορου Atnonio Corbinelli το 1405 στην Φλωρεντία από το Βυζάντιο. Εκεί, λόγω αδυναμίας σωστής κατανόησης, έγινε μια κάκιστη αντιγραφή από τον Fra Jacopo το 1406 και πρέπει να είναι το χειρόγραφο "Vaticanus latinus 17542". Ο Fra Jacopo που ήταν μαθητής του Εμμανουήλ Χρυσολωρά, μετείχε στις προσπάθειες σύγκλισης Ανατολής Δύσης, και επισκέφθηκε την Κων/πολη μαζί με τον Χρυσολωρά γύρω στο 1395 και επανέρχονται μαζί στην Βενετία το 1397, όπου ο Χρυσολωράς θα διδάξει Πλάτωνα και Όμηρο, καλεσμένος των Palla Strozzi (τραπεζίτη, φιλόσοφου, φιλόλογου και κληρονόμου της βιβλιοθήκης του Χρυσολωρά) και Guerino Veronese (μεταφραστή κυρίως γεωγραφικών έργων).

Το τελικό χειρόγραφο που ήταν πλήρες και με χάρτες, είναι το χειρόγραφο Urbinus graecus 82 (οι χάρτες ξεκινούν από σ. 50v). Αυτό είναι και το μοναδικό χειρόγραφο του Πτολεμαίου που έχουμε σήμερα στα Ελληνικά και το οποίο μεταφράστηκε στα Λατινικά (το 1415) σαν vaticanus latinus 5698, αξίζει να τα "ξεφυλλίσετε" και τα δύο. Αυτό είναι πλήρες με τους χάρτες που έλλειπαν από το κείμενο της *Γεωγραφίας* και δόθηκε στο Βατικανό από τον Δούκα του Ουρμπίνο. Το αν οι χάρτες αυτοί μοιάζουν με το πως τους σχεδίασε ο Πτολεμαίος είναι ένα θέμα, μπορεί στην διαδρομή αυτή να εξήχθησαν από τις πληροφορίες της *Γεωγραφίας,* αλλά όπως και να έγινε η αντιγραφή χαρτών γινόταν εξ όψεως. Όλοι οι μελετητές υποπτεύονται ότι αυτό (το ελληνικό κείμενο) προέρχεται από τον κύκλο των μαθητών του Χρυσολωρά, γιατί είναι αντίγραφο του Πλανούδη του 1295, που προέρχεται από τον Αγαθάγγελο και τελικά από τον Πτολεμαίο. Αν και το λατινικό είναι αντιγραφή του ελληνικού, θα διαπιστώσετε ότι η αντιγραφή γίνεται εξ`όψεως με το χέρι και έχει διαφορές, για παράδειγμα το αντίγραφο, σε όλες τις ακτές (και τις οροσειρές) δεν προσπαθεί να ακολουθήσει το πρωτότυπο, αλλά κάνει συνεχείς "κυματισμούς". Αυτό μας δείχνει το πόσο δύσκολο ήταν να αντιγραφούν με ακρίβεια χάρτες μέχρι αυτή την εποχή. Η *Γεωγραφία* αποκτά πλέον μεγάλη διάδοση. Πρωτοτυπώθηκε το 1487, στην διψασμένη για "το καινούργιο" Δυτική Μεσόγειο, κυρίως στην Ιταλία με τις ευχές του Πάπα, που το προώθησε λόγω των γεωκεντρικών αντιλήψεων του Πτολεμαίου. Να σημειωθεί ότι την ίδια εποχή ο Leonardo da Vinci έγραψε ότι "ο Ήλιος δεν κινείται", ο Nicholas

of Cusa θεωρούσε την Γη επίσης κινούμενη, ενώ από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα ο Nilakantha Somayaji, Ινδός αστρονόμος, είχε προτείνει το ηλιοκεντρικό σύστημα, που σημαίνει ότι η Εκκλησία είχε ήδη πληροφορίες αρκετές ώστε να ψυχανεμισθεί το πρόβλημα, και προσπαθούσε προκαταβολικά να το καλύψει. Μέχρι το 1490 έχουν ήδη γίνει 7 εκδόσεις της *Γεωγραφίας*, που θα πενταπλασιαστούν στον επόμενο αιώνα.

Ο Francesco Berlinghieri με βάση την *Γεωγραφία* αλλά και την γνώση που έχει ήδη συσωρευτεί στην Ιταλία, κατασκευάζει τοπικούς χάρτες της Μεσογείου και ένας από αυτούς είναι της Ελλάδος στην κορυφή της σελίδας. Ακολουθεί ο Henricus Martellus Germanus, ο Donnus Nicolaus Germanus που δούλευε για το Βατικανό και ήταν φίλος του da Vinci και ο Dalli Sonetti με νησολόγια, θεωρείται ότι είναι αυτός που τον επόμενο αιώνα έφτιαξε τον χάρτη του Piri Reis.

Τέλος, να σημειώσουμε εδώ και τον Regiomontanus (φίλο του Βησσαρίωνος, που τότε ήταν καθολικός επίσκοπος), που είναι ο πρώτος που έφτιαξε αστεροσκοπείο στην Δύση (εκτός από τους Άραβες που είχαν ήδη στην Ισπανία), και ο πρώτος που τύπωσε και κυκλοφόρησε ένα επιστημονικό-αστρονομικό εγχειρίδιο. Κλήθηκε, τέλος, από τον Πάπα για να διορθώσει το ημερολόγιο, αλλά πέθανε στο ταξίδι.

Τέλος, στο ταξίδι μας αυτό είναι ο Paolo dal Pozzo Toscanelli. Ο Κολόμβος χρησιμοποίησε πολλούς χάρτες. Είναι γνωστό ότι χρησιμοποίησε χάρτες από τον Pierre d’ Ailly και τον Martin Behaim, του οποίου ήδη αναφέρθηκε η σφαίρα του, ενδιαφέρον όμως έχει και ο Toscanelli για τον οποίο αναφέρθηκε ήδη, ότι είναι αυτός που αντέγραψε τον χάρτη του Μαρίνου.

Ο **Toscanelli** είχε στενή σχέση με την Καθολική Εκκλησία που σημαίνει εξαιρετική πληροφόρηση. Ήταν εξαιρετικός χαρτογράφος, είχε υπόψη του όλα τα ρωμαϊκά οδοιπορικά και τους αρχαίους χάρτες, είχε ενημέρωση για τις νέες περιοχές που είχαν ανακαλυφθεί όπως η Γροιλανδία, συνέθεσε λοιπόν πάνω στον πτολεμαϊκό κάναβο, ό,τι γνώσεις είχαν αποκομιστεί ήδη, και έφτιαξε έναν παγκόσμιο χάρτη που έχει χαθεί μεν, αλλά ανασυντεθεί από τα κείμενά του. Σε αυτόν φυσικά δεν υπήρχε η Αμερική, αλλά οι ανατολικές ακτές της Ασίας, ήταν πολύ κοντά στις πραγματικές ακτές της Δυτικής Αμερικής, σύμφωνα με την ιδέα που είχαν τότε οι χαρτογράφοι για το μέγεθος της Γης, επηρεασμένοι από την λάθος πληροφόρηση για την μέτρηση των Αράβων αλλά και την μέτρηση του Ποσειδώνιου και τους χάρτες του Πτολεμαίου φυσικά. Αυτός είναι και ο χάρτης που επιδείχθηκε στον βασιλιά της Ισπανίας από τον Κολόμβο, για να χρηματοδοτήσει το ταξίδι δυτικά

για τις Ινδίες, ένα ταξίδι που άλλαξε πολλά για την γεωγραφία και την γνώση μας για την Γη και άνοιξε νέους ορίζοντες για την ανθρωπότητα.

Επίλογος

Από ό,τι καταλάβαμε από αυτό το γρήγορο ταξίδι σε μία χαρακτηριστική τεχνολογία που σημάδεψε την εποχή που δραστηριοποιήθηκε το Βυζάντιο, το ίδιο το Βυζάντιο ήταν τραγικά απόν και το χειρότερο ήταν απόν ενώ είχε όλη την αρχαία σοφία διαθέσιμη στα ντουλάπια του για να την προχωρήσει, αυτά ήταν ερμητικά κλειστά.

Βοήθησε τελικά την Δύση με την επανεύρεση αντιγράφου του Πτολεμαίου λίγο πριν ξεψυχήσει, κάτι που επί 10 αιώνες είχε θαμμένο στις βιβλιοθήκες του, αλλά η πορεία, είχε στρωθεί ήδη από τους Άραβες και η Νότιοδυτική Ευρώπη ήταν έτοιμη για τα μεγάλα ταξίδια της Ανακάλυψης.

Παράρτημα

Το θέμα της Ανακάλυψης της Αμερικής

Από ό,τι πλέον γνωρίζουμε, φαίνεται ότι η Αμερική είχε “ανακαλυφθεί” ήδη αρκετές φορές. Οι πρώτοι που την ανακάλυψαν φυσικά ήταν οι πρώτοι της κάτοικοι που πέρασαν τον Βερύγκειο Πορθμό κάποια στιγμή που προφανώς ήταν παγωμένος, ή τον παρέπλευσαν με πλεούμενα και εγκαταστάθηκαν σε αυτήν πριν από 15-20 χιλιάδες χρόνια, δημιουργώντας δεκάδες λαούς και πολιτισμούς. Αυτή η διαδικασία, δεν ξέρουμε αν έγινε μία μόνο φορά ή αρκετές κατά την διάρκεια της Παγετώδους Περιόδου.

Γνωστό επίσης είναι, ότι οι Βίκινγκς γνώριζαν την Ήπειρο, μέσω της Γροιλανδίας, αλλά η ανακάλυψή τους αυτή δεν έγινε γνωστή στην Ευρώπη. Φαίνεται ότι και οι λαοί της Μεσογείου είχαν κάνει παλαιότερα ταξίδια στην Αμερική, αλλά ούτε αυτά έγιναν γνωστά, πιθανόν μέσω του βόρειου δρόμου (Γροιλανδίας), που πλούτιζαν από το εμπόριο χαλκού ή και χρυσού που έκαναν. Στην ελληνική γραμματεία υπάρχουν δύο αναφορές για την ύπαρξή της και μερικές υπόνοιες. Η πρώτη αναφορά είναι στο μυθικής λογικής κείμενο του Πλάτωνα για την Ατλαντίδα στον

Τιμαίο (25a) που μπορείτε να κατεβάσετε εδώ.

> *ἡ πόλις ὑμῶν (υπονοεί την Ατλαντίδα) ἔπαυσέν ποτε δύναμιν ὕβρει πορευομένην ἅμα ἐπὶ πᾶσαν Εὐρώπην καὶ Ἀσίαν, ἔξωθεν ὁρμηθεῖσαν ἐκ τοῦ Ἀτλαντικοῦ πελάγους. τότε γὰρ πορεύσιμον ἦν τὸ ἐκεῖ πέλαγος· νῆσον γὰρ πρὸ τοῦ στόματος εἶχεν ὃ καλεῖτε, ὥς φατε, ὑμεῖς Ἡρακλέους στήλας, ἡ δὲ νῆσος ἅμα Λιβύης ἦν καὶ Ἀσίας μείζων, ἐξ ἧς ἐπιβατὸν ἐπὶ τὰς ἄλλας νήσους τοῖς τότε ἐγίγνετο πορευομένοις, ἐκ δὲ τῶν νήσων [25a] **ἐπὶ τὴν καταντικρὺ πᾶσαν ἤπειρον** τὴν περὶ τὸν ἀληθινὸν ἐκεῖνον πόντον...*

Και η άλλη του Πλούταρχου, *Περί του Εμφαινομένου Προσώπου τω Κύκλω της Σελήνης* (941b), που μπορείτε να κατεβάσετε από εδώ.

> *Ὠγυγίη τις νῆσος ἀπόπροθεν εἰν ἁλὶ κεῖται, δρόμον ἡμερῶν πέντε Βρεττανίας ἀπέχουσα πλέοντι πρὸς ἑσπέραν· ἕτεραι δὲ τρεῖς ἴσον ἐκείνης ἀφεστῶσαι καὶ ἀλλήλων πρόκεινται μάλιστα κατὰ δυσμὰς ἡλίου θερινάς. ὧν ἐν μιᾷ τὸν Κρόνον οἱ βάρβαροι καθεῖρχθαι μυθολογοῦσιν ὑπὸ τοῦ Διός, τὸν δ» ὡς υἱὸν ἔχοντα φρουρὸν τῶν τε νήσων ἐκείνων καὶ τῆς θαλάττης, ἣν Κρόνιον[**941B**] πέλαγος ὀνομάζουσι, παρακατῳκίσθαιώνα **τὴν δὲ μεγάλην ἤπειρον**, ὑφ' ἧς ἡ μεγάλη περιέχεται κύκλῳ θάλαττα, τῶν μὲν ἄλλων ἔλαττον ἀπέχειν, τῆς δ' Ὠγυγίας περὶ πεντακισχιλίους σταδίους κωπήρεσι πλοίοις κομιζομένῳ· (βραδύπορον γὰρ εἶναι καὶ πηλῶδες ὑπὸ πλήθους ῥευμάτων τὸ πέλαγος· τὰ δὲ ῥεύματα τὴν μεγάλην ἐξιέναι γῆν καὶ γίνεσθαι προχώσεις ἀπ' αὐτῶν καὶ βαρεῖαν εἶναι καὶ γεώδη τὴν θάλατταν, ἥ καὶ πεπηγέναι δόξαν ἔσχε). τῆς δ' ἠπείρου τὰ πρὸς τῇ θαλάττῃ κατοικεῖν Ἕλληνας περὶ κόλπον οὐκ ἐλάττονα τῆς Μαιώτιδος, οὗ τὸ στόμα.*

Το κείμενο του Πλούταρχου στο οποίο εμπλέκονται και οι Καρχηδόνιοι, είναι το πλέον αληθοφανές γεωγραφικά και ίσως υπήρχε από ότι φαίνεται τέτοια σχετική πληροφορία, ψάξτε στην συζήτηση και κατεβάστε το κείμενο του Δρ. Μ. Τσικριτσή και υπάρχει ακόμα το κενό πληροφόρησής μας για το ποιοι ακριβώς εξόρυξαν μεγάλες ποσότητες χαλκού από τον βορειοανατολικό Καναδά και που πήγε.

Για τις υπόνοιες και αν ενδιαφέρεστε να αποκωδικοποιήσετε αρχαία μυθικά κείμενα, υπάρχουν οι θεωρίες της Mertz για τις περιπλανήσεις του Οδυσσέα, το βιβλίο του Π. Μαρίνη, *Ο Προκατακλυσμιαίος Πολιτισμός*, ή του Ζίγκφριντ Πετρίδη, *Αργοναυτικά Ορφέως*, αλλά φυσικά είμαστε σε ένα συνεχές πλαίσιο υποθέσεων και

ερμηνειών και στα όρια της ψευδοϊστορίας, διαβάστε και εδώ.

Το ερώτημα φυσικά που προκύπτει είναι, αν όντως έγινε κάποιες φορές αυτό το πολύχρονο ταξίδι, γιατί δεν έγινε ευρύτερα γνωστό και δεν έχει αποτυπωθεί σε χάρτες, όπως είχε αποτυπωθεί η μυθική Θούλη του Πυθέα; Σε αυτό, το μόνο που μπορούμε να φανταστούμε, είναι ότι δεν ήταν αποτέλεσμα επίσημης οργανωμένης αποστολής αλλά ιδιωτική υπόθεση και η επαγγελματική εχεμύθεια των ναυτικών-εμπόρων που το έκαναν, τους επέβαλε να κρατήσουν την γνώση αυτή αυστηρά μυστική για δική τους μόνο χρήση, με σκοπό το προσοδοφόρο εμπόριο του χαλκού ή άλλων πολύτιμων μετάλλων· μια εχεμύθεια και μυστικότητα που είδαμε να υπάρχει και τον Μεσαίωνα. Ίσως όταν αυτό δεν μπορούσε να επαναληφθεί, να διέρευσε σαν ιστορία-μύθος στο Μαντείο των Δελφών, που η πληροφόρησή του ήταν άριστη σε τέτοια θέματα και το έμαθε τελικά ο Πλούταρχος. Δεν έγινε πάντως γνωστό στους χαρτογράφους του 3-2^{ου} αιώνα π.κ.ε. που έκαναν τις πρώτες σοβαρές προσπάθειες χαρτογράφησης και κατανόησης της Γης και τις μοναδικές για αρκετούς αιώνες.

Φιλίστωρ

Πηγές/βιβλιογραφία
+

Λιβιεράτος Ευάγγελος, *25 Αιώνες χαρτογραφίας και χαρτών – Μια περιήγηση από τους Ίωνες στον Πτολεμαίο και τον Ρήγα*, εκδ. Ζήση, Θεσσαλονίκη 2007.
Russo Lucio, *Η Λησμονημένη Επανάσταση*, επιμ. Στράτος Θεοδοσίου, μτφρ. Κούλα Καφετζή, Δίαυλος, Αθήνα 2006.

Άλλες πηγές

Early world maps from Wikipedia

History of cartography from Wikipedia

9 Oldest Maps in the World, oldest.org

Old manuscript maps from Wikimedia Commons

Παρκοσίδης Ιωάννης, Ιστορία των οργάνων Ναυσιπλοΐας, στο *Η Συμβολή της Ιστορίας των Επιστημονικών Οργάνων Ναυσιπλοΐας και Χαρτογραφίας στην*

διαθεματική διδασκαλία της έννοιας του χώρου, Αθήνα 2007

Άραβες και Βυζάντιο, πόλεμος και ειρήνη. Μια ιστορία αγάπης – μίσους αλλά και πολιτιστικών ανταλλαγών.

Wikipedia – History of science and technology in China

Η Τεχνολογία διαμέσου των Αιώνων σε διαφάνειες

Το ρολόι – ξυπνητήρι του Πλάτωνος και του Αριστοτέλη

Ελένη Καρατζά, *Η εξέλιξη του Παγκόσμιου Χάρτη*

Ιστορία της αρχαίας ελληνικής χαρτογραφίας

Ιστορία και εξέλιξη της χαρτογραφίας – Η χαρτογραφία από την Εποχή των Σπηλαίων έως σήμερα.

Το πρώτο «GPS» σχεδιάστηκε τον 7^{ο} αιώνα από Ίωνες Μιλήσιους