

ΓΕΝΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ



+ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

Εκδόσεις Ζήτη

ΕΛΙΒΕΡΑΤΟΣ

Πρόλογος

Η Χαρτογραφία είναι μια από τις αρχαιότερες επιστήμες του Ανθρώπου, στην προσπάθειά του να κερδίσει τη μάχη της επιβολής του στη Φύση ή της συνύπαρξης μαζί της αλλά και για την ίδια του την εξέλιξη. Τα ίχνη της Χαρτογραφίας φαίνονται πολλούς αιώνες π.Χ. και πάντα σαν επιχείρηση περιγραφής του γήινου χώρου μέσα από μια εικόνα. Οι Αρχαίοι Έλληνες ήταν οι πρώτοι που έδωσαν στην Χαρτογραφία μια μαθηματική διατύπωση ενώ η Ευρωπαϊκή Λατινική Αναγέννηση την καλλιτεχνική και αισθητική της φυσιογνωμία, μετά από το μεγάλο κενό του Μεσαίωνα, παρά την σύντομη λάμψη των Αράβων μέσα σε αυτόν. Τότε η Χαρτογραφία και οι Χάρτες γίνονται δημοφιλείς σε ευρύτατα στρώματα, αφού αυτοί είναι οι μόνοι φορείς που εικονογραφούν τους Νέους Κόσμους των Μεγάλων Ανακαλύψεων. Από τον 18^ο αιώνα και μετά η Χαρτογραφία μαθηματικοποιείται όλο και περισσότερο, ώστε να ικανοποιεί τις εξελίξεις των νέων δυνατοτήτων μετρήσεων του γήινου χώρου που πρόσφερε η Γεωδαισία και η Τοπογραφία και συστηματικά γίνεται το κύριο μέσο ανάπτυξης κρατών, πόλεων και γενικότερα, των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που γίνονται όλο και πολυπλοκότερες ιδίως μετά την Βιομηχανική Επανάσταση. Από τότε και μέχρι τα μέσα του 20^{ου} αιώνα ο χαρακτήρας της Χαρτογραφίας μπορεί να θεωρηθεί ότι καθοριζόταν από ένα μαθηματικό μέρος (χαρτογραφικές προβολές) απαραίτητο για το σωστό πέρασμα από την γήινη επιφάνεια στο χαρτί και από ένα τεχνικό μέρος (σχεδίαση και εκτύπωση) για την τελική παραγωγή του χάρτη. Έτσι, το μεν μαθηματικό μέρος απορροφήθηκε σιγά-σιγά από την Γεωδαισία ώστε να φθάσει να αποτελέσει ένα, φαινομενικά, τμήμα της, το δε τεχνικό μέρος περιορίζεται στις διαδικασίες σχεδίασης και εκτύπωσης που για πολλά χρόνια εντυπώθηκε στην κοινή αντίληψη σαν το μόνο αντικείμενο της χαρτογραφίας.

Σήμερα, προς το τέλος του 20^{ου} αιώνα, η Χαρτογραφία έχει χωρίς καμιά αμφιβολία εξελιχθεί σε μια ολοκληρωμένη επιστήμη και τεχνολογία αιχμής κυρίως μετά τις θεωρητικές αναζητήσεις των τελευταίων 30 περίπου χρόνων, την εξέλιξη της ηλεκτρονικής, των ηλεκτρονικών υπολογιστών, της πληροφορικής, των επιστημών της ανθρώπινης συμπεριφοράς και επικοινωνίας και της επιστήμης του διαστήματος. Η θεωρητική και εφαρμοσμένη αντιμετώπιση της Χαρτογραφίας έχει πάρει πια τέτοιες διαστάσεις σε διεθνή κλίμακα, ώστε να μπορούμε να μιλήσουμε για μια νέα και επιθετική αναγέννηση αυτής της αρχαίας επιστήμης. Αυτό οφείλεται και στο γεγο-

νός ότι πολλά κράτη έχουν προχωρήσει σε βασική συστηματική έρευνα στην Χαρτογραφία, ακόμα και στα πιο «αφηρημένα» ζητήματά της, με κύριο παράδειγμα την Σοβιετική Ένωση, που ήδη από το 1923 καθιέρωσε πανεπιστημιακή εκπαίδευση στην Χαρτογραφία (Salichtchev, 1983), αλλά και στην όλο και με αυξανόμενους ρυθμούς αναζήτηση από τις σύγχρονες κοινωνίες νέων τρόπων καταγραφής, οργάνωσης, διαχείρισης και γενικά αξιοποίησης του φυσικού και ανθρώπινου χώρου τους.

Είναι τόσο πολύμορφη η σημερινή κατάσταση εξέλιξης της Χαρτογραφίας, ώστε να είναι δύσκολο να δοθεί κάποιος συνολικά περιγραφικός ορισμός. Η δυσκολία αυτή πολλαπλασιάζεται σε περιπτώσεις, όπως σ' εμάς στην Ελλάδα που η έλλειψη χαρτογραφικής παράδοσης σε σχέση με τις χαρτογραφικές εξελίξεις που γίναν σε άλλες χώρες, μπορεί να οδηγήσει σε εύκολες συγχύσεις και παρανοήσεις, ιδίως στο επίπεδο των αποφάσεων για δράση. Ακολουθώντας τον Bertin (1983) μπορούμε να εντοπίσουμε την σημερινή πορεία της Χαρτογραφίας σε δύο διευθύνσεις: Πρώτον, στην εξέλιξη της πιο «παραδοσιακής» της μορφής που είναι η γεωμετρική αναπαράσταση της γήινης επιφάνειας με όλο και μεγαλύτερη ακρίβεια σε όλο και μεγαλύτερες κλίμακες (αυτό που εμείς στο βιβλίο εδώ, ονομάζουμε χάρτες γεωμετρικού περιεχομένου) και δεύτερον, στην ανάπτυξη των αναπαραστάσεων σε χάρτη όλων εκείνων των πολλαπλού χαρακτήρα φαινομένων που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη στην διαδικασία λήψης των αποφάσεων, (αυτό που εμείς στο βιβλίο εδώ, ονομάζουμε χάρτες θεματικού περιεχομένου). Και στους χάρτες γεωμετρικού περιεχομένου όπως και σ' εκείνους με θεματικό περιεχόμενο τα φαινόμενα που εικονίζονται μπορεί να είναι είτε παρατηρούμενα είτε αφηρημένα, δηλαδή ανθρώπινες επινοήσεις.

Παραμένοντας λίγο ακόμη στο πεδίο του ορισμού της Χαρτογραφίας πρέπει να σημειώσουμε τον κίνδυνο που περικλείουν ορισμένες νέες απόψεις που θέλουν την σύγχρονη Χαρτογραφία σαν μόνο «μια λεπτομερή επιστημονική μελέτη ενός καναλιού επικοινωνίας», άποψη που προέρχεται από τον χώρο της Οπτο-γραφιστικής Επικοινωνίας. Όπως αναφέρει σχετικά ο Guelke (1976) σε συμφωνία με τον Salichtchev (1973), στην σύγχρονη Χαρτογραφία η έμφαση στην αποτελεσματική επικοινωνία, από οπτο-γραφιστική άποψη, έχει νόημα μόνον όταν ισορροπεί με τα εφόδια του χαρτογράφου από τις επιστήμες –και τεχνικές– «μητέρες», όπως είναι,

Bertin, J., 1983. A new look at cartography, In: *Graphic communication and design in contemporary cartography*, D. R. F. Taylor (Ed.), Wiley.

Salichtchev, K. A., 1983. Cartographic communication: A theoretical survey. In: *Graphic communication and design in contemporary cartography*, D. R. F. Taylor (Ed.) Wiley.

Guelke, L., 1976. Cartographic communication and geographic understanding. *Canadian Cartographer*, Vol. 13, 107-122.

π.χ., οι Τοπογραφικές Επιστήμες η Γεωγραφία κ.ά., που επιτρέπουν, την κατανόηση της κατανομής των φαινομένων σε σχέση με την γεωμετρία της γήινης επιφάνειας και του γήινου χώρου γενικότερα. Γι' αυτό ίσως μπορεί να θεωρηθεί ότι παραμένει ακόμη επίκαιρος και χρήσιμος ο ορισμός που δίνεται για την Χαρτογραφία στο «Πολύγλωσσο Λεξικό Τεχνικών Όρων στην Χαρτογραφία» της Διεθνούς Ένωσης Χαρτογραφίας (ICA, 1973), ότι Χαρτογραφία είναι:

«Η τέχνη, επιστήμη και τεχνολογία κατασκευής χαρτών, μαζί με την μελέτη τους σαν επιστημονικών τεκμηρίων και σαν έργων τέχνης. Με την έννοια αυτή, σαν χάρτες μπορούν να θεωρηθούν όλων των τύπων οι χάρτες, σχέδια, διαγράμματα και τομές, τρισδιάστατα μοντέλα και σφαίρες που αναπαραστούν την γη ή οποιοδήποτε ουράνιο σώμα σε οποιαδήποτε κλίμακα».

Η Χαρτογραφία, αποτελεί βασικό μάθημα, ίσως είναι και ο συνδετικός κρίκος, στην εκπαίδευση του Τοπογράφου Μηχανικού, διεθνώς. Στην Ελλάδα διδάσκεται και στα δύο Τμήματα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών (TATM) του ΕΜΠ και του ΑΠΘ σε διάφορα εξάμηνα σπουδών. Το βιβλίο αυτό γράφτηκε αφ' ενός για να καλύψει τις ανάγκες διδασκαλίας του μαθήματος της «Γενικής Χαρτογραφίας» στο πρώτο εξάμηνο σπουδών του TATM-ΑΠΘ και αφ' ετέρου για να αποτελέσει μια γενικότερη πρώτη εισαγωγή στην Χαρτογραφία, ένα είδος γνωριμίας, για επιστήμονες που να ενδιαφέρονται γι' αυτήν, όπως, π.χ., για μηχανικούς, αρχιτέκτονες, γεωγράφους, γεωεπιστήμονες, γεωτεχνικούς εκπαιδευτικούς κ.ά. Το κείμενο που υποδιαιρείται σε 11 κεφάλαια έχει δομηθεί έτσι, ώστε να δώσει μια πρώτη, όσο το δυνατόν πιο συμβιβαστή εικόνα στους φοιτητές του πρώτου εξάμηνου. Η ύλη δεν μπαίνει σε λεπτομέρειες πάνω στα ζητήματα της Θεματικής Χαρτογραφίας, της Αυτοματοποιημένης Χαρτογραφίας και των Γεωδαιτικών Προβολών, που εξετάζονται με λεπτομέρειες σε άλλα εξάμηνα σπουδών του TATM-ΑΠΘ, σύμφωνα με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (*Οδηγός Σπουδών, TATM-ΑΠΘ., 1983*). Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην εικονογράφηση του κειμένου που κρίνεται σαν ο αποτελεσματικότερος τρόπος εμπέδωσης της χαρτογραφικής διδασκαλίας. Επίσης γίνεται βιβλιογραφική αναφορά σε κάθε κεφάλαιο, και ειδικά στις χαρτογραφικές εργασίες που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια στο TATM-ΑΠΘ στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων, διδακτορικών διατριβών και διπλωματικών

International Cartographic Association, ICA, 1973. *Multilingual dictionary of technical terms in cartography*. E. Meynen (Ed.), Steiner Verlag.

Salichtchev, K. A., 1973. Some reflections on the subject and method of cartography after the sixth international cartographic conference. *Canadian Cartographer*, Vol. 10, 106-111.

Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΑΠΘ, 1983. *Οδηγός Σπουδών*. Πολυτεχνική Σχολή, Θεσσαλονίκη.

εργασιών. Μια από τις κυριότερες φροντίδες μας ήταν να δοθεί παράλληλα και η σχέση της Χαρτογραφίας με τις άλλες βασικές περιοχές της εκπαίδευσης στο TATM, όπως, είναι, π.χ., η Γεωδαισία, η Τοπογραφία, ή Φωτογραμμετρία και Τηλεπισκόπηση, το Κτηματολόγιο, ή διαχείριση και αξιοποίηση του γήινου χώρου κλπ.

Η έλλειψη σχετικής βασικής βιβλιογραφίας στην Ελληνική γλώσσα έκανε ακόμη πιο δύσκολη την δόμηση του περιεχομένου αλλά και την επιλογή του στυλ διατύπωσης του κειμένου. Ακόμη, ο περιορισμένος αριθμός χαρτών που παράγονται στην Ελλάδα, κυρίως από άποψη ποικιλίας, οδήγησε στην ανάγκη χρησιμοποίησης και παραδειγμάτων από ξένες πηγές. Ελπίζουμε ότι το βιβλίο αυτό, πέρα από την κάλυψη των διδακτικών αναγκών, θα αποτελέσει και ένα πρώτο μέσο γενικότερης ενημέρωσης σ' αυτόν τον γοητευτικό χώρο της Χαρτογραφίας, που έχουμε ακόμη πολλά να κάνουμε στην Ελλάδα.

Από τη θέση αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Συνεργάτες μου στο TATM του ΑΠΘ για την μέχρι τώρα εργασία τους στην Χαρτογραφία καθώς και τους φοιτητές μας που στα πλαίσια των μαθημάτων και των διπλωματικών τους εργασιών, πλούτισαν με χρήσιμο υλικό τις χαρτογραφικές αποσκευές του Τμήματός μας.

Θεσσαλονίκη, 1985

Ε. Λιβιεράτος

Πρόλογος στην 2η έκδοση

Στην 2η αυτή έκδοση της *Γενικής Χαρτογραφίας* εμπεριέχεται και το μεγαλύτερο μέρος των δακτυλογραφημένων Σημειώσεων της *Θεματικής Χαρτογραφίας*, που είχαν γραφτεί από τον υπογράφωντα για πρώτη φορά το 1978, για τις ανάγκες του σχετικού μαθήματος στο ΕΜΠ. Οι Σημειώσεις αυτές διανέμονται από τότε συνεχώς μέχρι σήμερα (1987) και στα δύο Τμήματα ATM (του ΕΜΠ και ΑΠΘ). Για να είναι πληρέστερη η 2η αυτή έκδοση προστέθηκε ως 12ο κεφάλαιο η Εισαγωγή στην *Θεματική Χαρτογραφία*, έτσι ώστε η γενική εικόνα των πρωτοαπασχολούμενων με την χαρτογραφία να είναι πιο ολοκληρωμένη.

Θεσσαλονίκη, 1988

Ε. Λιβιεράτος

Περιεχόμενα

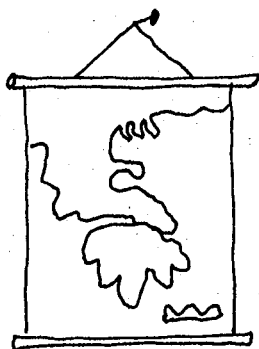
1.	Μία πρώτη έννοια του χάρτη	1
	Γεωγραφική εικόνα, δεδομένα, Περιεχόμενα, σμίκρυνση πληροφο- ρίες.	
2.	Χαρτογραφική διαδικασία	7
	Συλλογή, επεξεργασία και απόδοση δεδομένων· είδος, χρήση, κόστος, διαχρονική ισχύς και κλίμακα χάρτη· ενημέρωση, ανα- θεώρηση χάρτη.	
3.	Ιστορική εξέλιξη της χαρτογραφίας	12
	Ο πρώτος χάρτης· Αίγυπτος, Κίνα, Αρχαία Ελλάδα· Πτολεμαίος, Μεσαίωνας, Άραβες, Αναγέννηση· Ευρωπαϊκές Σχολές, Εισαγωγή των μαθηματικών· αναμορφωτική περίοδος· από την βιομηχανική επανάσταση μέχρι τον αυτοματισμό και την διαστημική τεχνολο- γία του 20 ^{ου} αιώνα.	
4.	Τύπος και προέλευση δεδομένων	31
	Δεδομένα γεωμετρικού και θεματικού τύπου από παρατήρηση, καταγραφή και επινόηση, χάρτες με γεωμετρικές δυνατότητες, χαρτομετρία, στάτιστικοί χάρτες και χάρτες προσαρμογής σε γεωμετρικά και μαθηματικά μοντέλα.	
5.	Γήινη σφαίρα και χάρτης	41
	Γήινη σφαίρα, γεωγραφικό μήκος και πλάτος, ισημερινός, μεσημ- βρινοί και παράλληλοι, γεωγραφικός κώνναθος, αζιμούθιο. Κυλιν- δρικές, Κωνικές και Επίπεδες προβολές· παραμορφώσεις· ισοδυνα- μία, συμμορφία, ισαπochή· Κώνναθος τετραγωνισμού, χαρτογρα- φικός κώνναθος· συγκλίσεις μεσημβρινών και παράλληλων· μέτρο γραμμικής παραμόρφωσης· γωνία χαρτογραφικού καννάθου· αναγωγή των παραμορφώσεων δείκτρια του Tissot· αλλοίωση εμβαδού, αναγωγή γωνίας· συνθήκες συμμορφίας και ισοδυνα- μίας· Τύποι προβολών.	
6.	Η αναγνώριση του χάρτη	81
	Η εξωτερική αναγνώριση κατά διάσταση και κατάσταση· κλίμακα, πλαίσιοση, υπόμνημα. Η εσωτερική αναγνώριση κατά ακρίβεια, γενίκευση και δυνατότητα επικοινωνίας χάρτη-χρήστη· ακρίβεια, δομική και εννοιολογική γενίκευση, λείανση, ομαλοποίηση, φιλ- τράρισμα, χρώματα, γράμματα.	

7.	Πρωτογενείς και παράγωγοι χάρτες	113
	Ο μετασχηματισμός στοιχείων αναγνώρισης οδηγεί σε παράγωγους χάρτες: πρωτογενή γεωμετρικά δεδομένα, ο ρόλος της Γεωδαισίας, Τοπογραφίας, Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης. Το γεωμετρικό υπόβαθρο: παράγωγα γεωμετρικά δεδομένα: πρωτογενή και παράγωγα θεματικά δεδομένα.	
8.	Χαρτογραφικές εφαρμογές	125
	Τοπομετρικές, τοπικές, περιφερειακές και γεωγραφικές κλίμακες: εφαρμογές: ή μικρομετρική κλίμακα: Άτλαντες, τα υψόμετρα, ο Τοπογραφικός Χάρτης: Χαρτογραφικές Υπηρεσίες.	
9.	Ο Τοπογραφικός Χάρτης	147
	Τα υψόμετρα, η επιφάνεια αναφοράς, Ισοϋψείς καμπύλες: ισοδιάσταση, εδαφική κλίση: ανάγλυφοι χάρτες, τεχνικοί χάρτες υποδομής: φωτοχάρτης, ορθοφωτοχάρτης.	
10.	Χαρτογραφικός αυτοματισμός	157
	Χάρτες και ΗΥ, αυτοματοποιημένη χαρτογραφία, βελτιστοποίηση διαδικασιών, αυτοματισμοί στους πρωτογενείς και παράγωγους χάρτες: ψηφιακά μοντέλα εδάφους και εφαρμογές τους.	
11.	Η Χαρτογραφική Εκτύπωση	163
	Τυπογραφική, λιθογραφική και χαλκογραφική Εκτύπωση: η μήτρα του χάρτη, τυπογραφικό μελάνι, πλαστικά φύλλα, μηχανική χάραξη, φωτομηχανική απόδοση, φωτοχάραξη (φωτοιχνογράφηση): χαρτί εκτύπωσης, πιεστήρια offset, παράδειγμα εκτύπωσης τετραχρωμίας.	
12.	Εισαγωγή στη Θεματική Χαρτογραφία	175
	Θεματικές έννοιες, κατανομές, πίνακας-εικόνα, φαινόμενα και ταξινόμηση, τοποθέτηση και τακτοποίηση. Απεικόνιση σημειακών και γραμμικών πληροφοριών, κλίμακες κατασκευής συμβόλων, αναλογικά σύμβολα, γραμμές ροής, ισαριθμικές γραμμές. Απεικόνιση επιφανειακών και ογκομετρικών πληροφοριών, στατιστική επιφάνεια. Χωροπληθής, πυκνομετρική, ισομετρική ισοπληθής απεικόνιση. Τοπολογικός χάρτης. Κανόνες σύνθεσης, οπτική αντίληψη. Επιλογή της κατάλληλης προβολής.	
	Οδηγός περιεχομένων θεμάτων	211
	Οδηγός βιβλιογραφικών αναφορών	215

1. Μία πρώτη έννοια του χάρτη

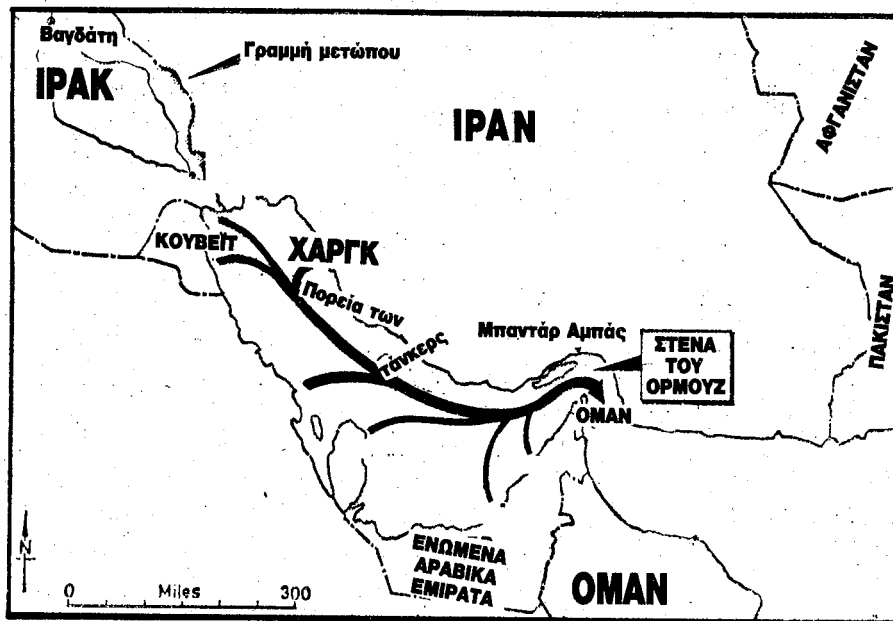
Γεωγραφική εικόνα, δεδομένα, φαινόμενα, σχήμα, περιεχόμενο, σμί-
κρυνση, πληροφορίες, πληροφοριακό σύστημα.

Μία εύκολη και οικεία απάντηση στο ερώτημα *τι είναι χάρτης*, θα μπορούσε να ήταν η εικόνα που έρχεται στο νου μας από τις πρώτες κι' όλες γνωστικές εμπειρίες του Σχολείου, με εκείνες τις κρεμασμένες στον τοίχο έγχρωμες εικόνες, όπου κυριαρχούσε το μπλε, το καφέ, το κίτρινο και το πράσινο και που ο Δάσκαλος μας έμαθε ότι είναι η Ελλάδα. Εκεί είδαμε (Εικ. 1) για πρώτη ίσως φορά, πως η Πελοπόννησος μοιάζει με πλατανόφυλλο, η Χαλκιδική με δάχτυλα ή στις μεγαλύτερες πια τάξεις, πως η Ιταλία μοιάζει με γυναικείο πόδι που φοράει ψηλό τακούνι.



Εικ. 1. Ο χάρτης κρεμασμένος στον τοίχο. Είναι η πρώτη εικόνα του γεωγραφικού χώρου στο Σχολείο.
(Από σκίτσο του ΚΥΡ, 1984).

Αργότερα, σαν χάρτη βλέπαμε πώς είναι ο Κόσμος όλος, πόσο μεγάλα είναι τα διάφορα Κράτη, ενώ πέρα από το Σχολείο χάρτες βλέπαμε και βλέπουμε στα περιοδικά και στις εφημερίδες που μας δείχνουν σε ποιά σύνορα γίνονται πόλεμοι (Εικ. 2), σε ποιές παραλίες η θάλασσα είναι βρώμικη, πόση κατανάλωση αγαθών ή ενέργειας γίνεται σε διάφορα μέρη του πλανήτη μας, σε ποιές περιοχές υπάρχει μεγάλος ή μικρός αναλφαθητισμός, πού και πόσα παιδιά πεθαίνουν από πείνα κάθε χρόνο και πολλά άλλα. (Εικ. 3, Εικ. 4).

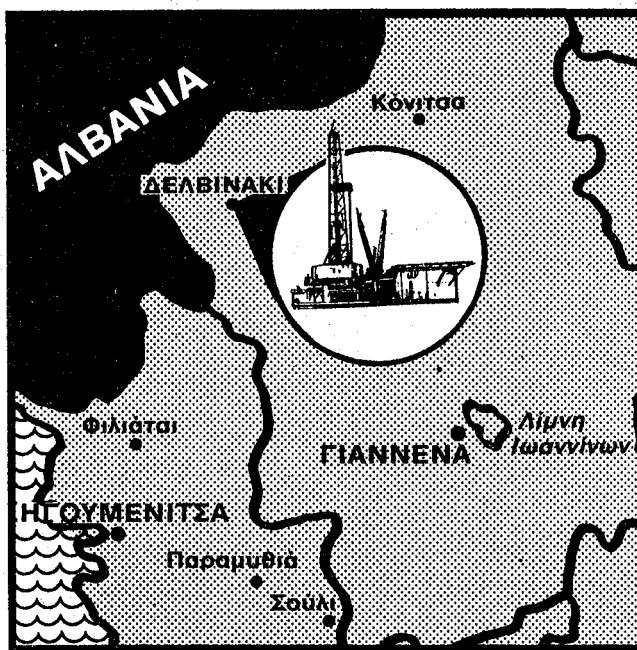


Εικ. 2. Ο χάρτης στην καθημερινή ενημέρωση (Από εφημερίδα, 1984).

Έτσι, σαν μια πρώτη έννοια του χάρτη έχουμε από την παιδική μας ήδη εποπτεία μια εικόνα του γήινου χώρου ή τμημάτων του, δηλαδή μια *γεωγραφική εικόνα* σε ένα κομμάτι χαρτί. Πάνω σ' αυτήν την εικόνα αποδίδονται με διάφορους τρόπους και σύμβολα, ορισμένα απλά ή σύνθετα *δεδομένα* και *φαινόμενα* που συμβαίνουν και εξελίσσονται στον χώρο και στον χρόνο. Τα δεδομένα και τα φαινόμενα αυτά που γενικά, θα τα αποκαλούμε *δεδομένα*, έχουν κάποιο *σχήμα* και κάποιο *περιεχόμενο*, ενώ η εικόνα του γήινου χώρου ή τμημάτων του μπορεί να είναι οσοδήποτε μας εξυπηρετεί μικρή πάνω στο χαρτί μας, δηλαδή να εμφανίζεται υπό *σμίκρυνση* (σε σμί-

κρυνση), σε σχέση με την πραγματικότητα του χώρου που αναφέρονται τα δεδομένα.

Κύριο χαρακτηριστικό ενός χάρτη είναι ότι μέσα απ' αυτόν μεταδίδονται *πληροφορίες*, όχι μόνον οπτικές αλλά και αριθμητικές. Είναι ένα πληροφοριακό μέσο εξαιρετικά μεγάλης σημασίας για ένα πολύ μεγάλο πλήθος ανθρώπινων δραστηριοτήτων που εκτείνονται, για να αναφέρουμε μερικές, από την εξερεύνηση του Διαστήματος μέχρι του εσωτερικού της Γης, από τον σχεδιασμό και προγραμμα-



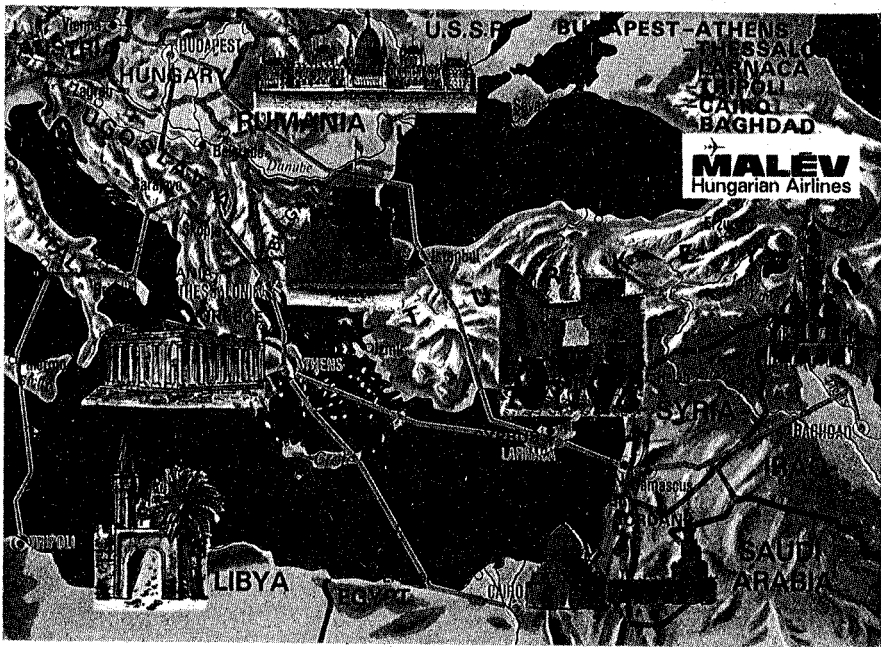
Εικ. 3. Ο χάρτης στην καθημερινή ενημέρωση (Από εφημερίδα, 1984).

τισμό τεχνικών και αναπτυξιακών έργων μέχρι την συμβολή για απόδοση κοινωνικής και οικονομικής δικαιοσύνης, από την προστασία της εθνικής ακεραιότητας μέχρι την προστασία και αναβάθμιση της καθημερινότητας και της ποιότητας της ζωής μας (Εικ. 5).

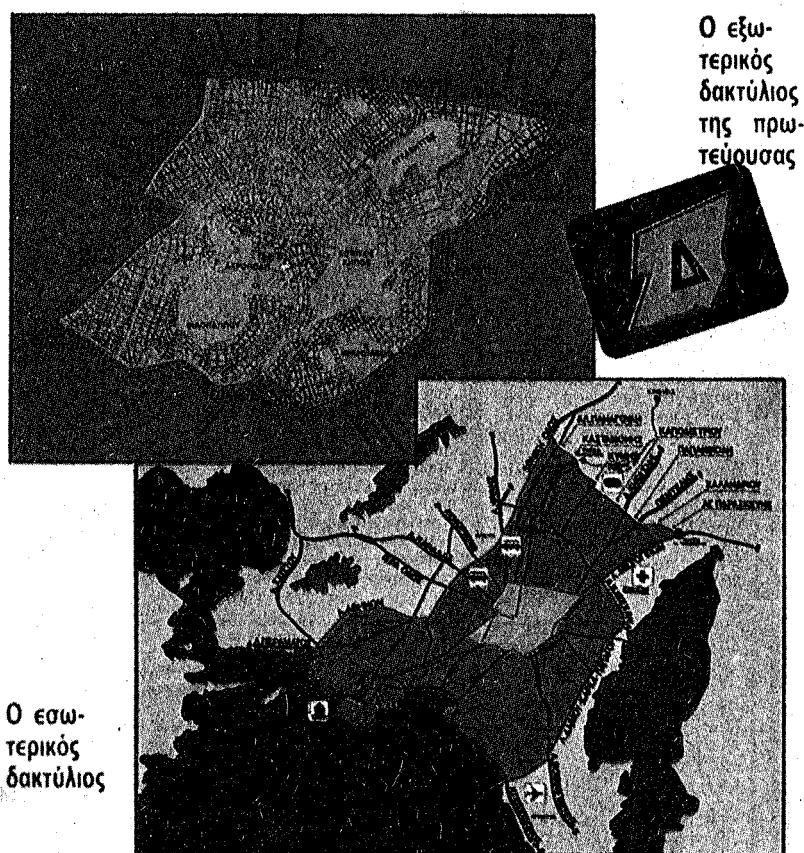
Η πρώτη εκείνη λοιπόν απλή και άμεση έννοια του χάρτη που διαμορφώσαμε από τα πρώτα μας χρόνια και τις μετέπειτα εμπειρίες της καθημερινής μας ζωής, μετασχηματίζεται σε ένα αρκετά πολύπλοκο και απαιτητικό *πληροφοριακό σύστημα*, τόσο προηγμένο και εξελιγμένο, ώστε να μην είναι πιά μόνον ένα κομμάτι χαρτί με

σχήματα και εικόνες, αλλά και μια κασέτα μαγνητικής ταινίας. Σ' αυτήν περιέχονται όλα τα δεδομένα ενός χάρτη και βάζοντας την σ' έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, (Εικ. 6) ή σε ένα video μπορούμε να αναπαράγουμε τις πληροφορίες του χώρου και όχι μόνον του γεωγραφικού αλλά και του νοητικού, σε μια οθόνη (Εικ. 7) ή σε χαρτί αυτόματης σχεδίασης (plotter).

Αυτή η νέα έννοια του χάρτη έχει πιά μπει στις μαζικές καθημερινές εμπειρίες μας, αρκεί να θυμηθούμε τους τους ηλεκτρονικούς χάρτες που μέσω της τηλεόρασης δίνουν τα εκλογικά αποτελέσματα των τελευταίων χρόνων.



Εικ. 4. Ο χάρτης σαν τουριστικό-διαφημιστικό στοιχείο. (Ταχυδρομική κάρτα για τους επιβάτες αεροπορικής εταιρίας, 1983. Από έγχρωμο πρωτότυπο).

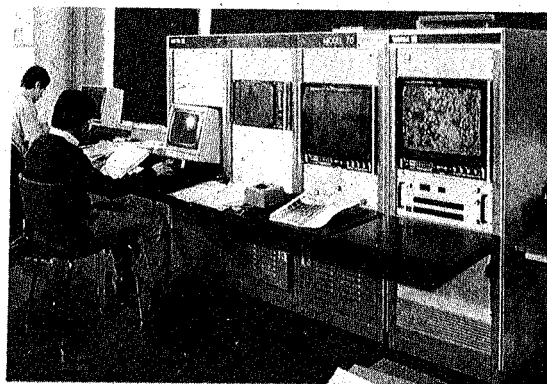


Εικ. 5. Ο χάρτης στην καθημερινή ενημέρωση (Από εφημερίδα, 1984. Έγχρωμο πρωτότυπο).



Εικ. 6.

Εικ. 7.



Εικ. 6, Εικ. 7. Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής και η τηλεοπτική εικόνα στην χαρτογραφική διαδικασία (IGN, 1979).

Βιβλιογραφικές αναφορές

IGN, 1979. Brochure éditée par L' Institut Géographique National, Département Communication, Paris.

Ζαράνη, Α., Γ. Λειβαδίτης και Β. Σαμπώ, 1982. *Γεωγραφία των ηπείρων*. Διδακτικό βιβλίο Α' Γυμνασίου, ΟΕΔΒ.

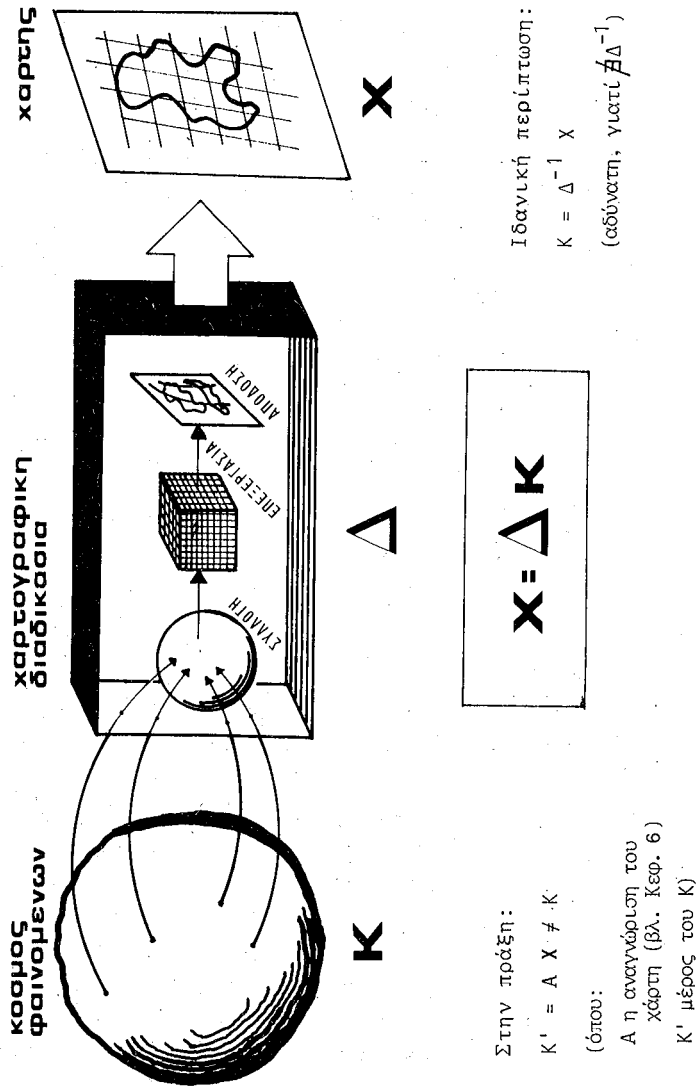
2. Χαρτογραφική διαδικασία

Συλλογή, επεξεργασία, απόδοση δεδομένων· είδος, χρήση, κόστος, χρόνος σύνταξης, διαχρονική ισχύς και κλίμακα χάρτη· εκλογή και διαχρονική μεταβολή δεδομένων, ενημέρωση, αναθεώρηση χάρτη.

Η παραγωγή ενός χάρτη βασίζεται σε τρεις θεμελιώδεις φάσεις που αποτελούν, συνολικά, την *χαρτογραφική διαδικασία*: Την φάση της *συλλογής* των απαραίτητων δεδομένων, την φάση της *επεξεργασίας* των δεδομένων και τέλος την φάση της *απόδοσης* (ή πρωτότυπης σχεδίασης ή αρχειοθέτησης) του τελικού προϊόντος που είναι ο χάρτης (Εικ. 8).

Κάθε χαρτογραφική διαδικασία που ακολουθείται για την παραγωγή ενός χάρτη, εξαρτάται από το *είδος* του χάρτη, δηλαδή από το θέμα και το περιεχόμενό του· από την *χρήση* για την οποία τον κατασκευάζουμε και κυρίως από το τι είδους χρήστες θα τον χρησιμοποιήσουν· από το *κόστος* για την πραγματοποίησή της και από τον *χρόνο* που απαιτείται για την σύνταξη και παραγωγή του αλλά και από το χρονικό διάστημα που προβλέπεται να εξαντληθεί η χρησιμότητά του, δηλαδή από την *διαχρονική ισχύ* του σε σχέση με τις πληροφορίες που μεταδίδει.

Καθοριστικό στοιχείο σε μια χαρτογραφική διαδικασία, είναι ο βαθμός λεπτομέρειας και αξιοπιστίας που επιζητούμε να παρουσιάζει ο χάρτης, γεγονός που βρίσκεται σε άμεση σχέση με την *κλίμακα* στην οποία θα κατασκευαστεί δηλαδή με το κατά πόσο θα σμικρυνθεί ο αρχικός χώρος, στον οποίο συλλέγονται τα δεδομένα,

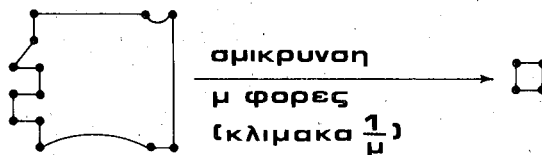


Εικ. 8 Σχέση χάρτη, χαρτογραφικής διαδικασίας και Κόσμου.

για να αναπαρασταθεί στον χάρτη. Σαν σμίκρυνση εννοούμε το κατά πόσες φορές μ θα φανεί μικρότερη η πραγματικότητα πάνω στον χάρτη. Έτσι, αν θέλουμε να αναπαραστήσουμε την πραγματικότητα μ φορές μικρότερη στον χάρτη, τότε θα πρέπει να αναπαρασταθεί σε κλίμακα K ,

$$K = \frac{1}{\mu}. \quad (1)$$

Στην Εικ. 9, φαίνεται ένα αντικείμενο της πραγματικότητας του οποίου το γεωμετρικό σχήμα ορίζεται από 14 σημεία. Εάν θελήσουμε να το χαρτογραφήσουμε υπό κλίμακα $1/\mu$, δηλαδή να το σμικρύνουμε μ φορές, τόσο ώστε υπό σμίκρυνση να είναι αδύνατο να σχεδιαστούν οι λεπτομέρειες του πραγματικού σχήματος τότε δεν είναι απαραίτητο (το αντίθετο, είναι αντιοικονομικό) να συλλεχθούν σαν δεδομένα ορισμού του πραγματικού σχήματος και τα 14 περιγραμμικά σημεία του. Συνέπεια είναι ότι απλουστεύεται και η διαδικασία επεξεργασίας και απόδοσης, εφ' όσον η σμίκρυνση οδηγή στην απεικόνιση μιας απλούστερης (δηλαδή ευκολότερης και οικονομικότερης) μορφής του πραγματικού σχήματος.



Εικ. 9. Η κλίμακα του χάρτη είναι καθοριστική παράμετρος στην χαρτογραφική διαδικασία και κυρίως στην φάση της συλλογής στοιχείων.

Από το απλό αυτό παράδειγμα, φαίνεται ότι η επιλογή της κλίμακας σχετίζεται άμεσα και με το χρονικό και οικονομικό κόστος μιας χαρτογραφικής διαδικασίας αλλά συγχρόνως και με το ποσό πληροφορίας που μπορεί να αναπαραστήσει τελικά ο χάρτης. Γενικά, το μέρος της συλλογής των στοιχείων εξαρτάται από την *εκλογή* (επιλογή) των χαρτογραφήσιμων δεδομένων αλλά και από την *διαχρονική μεταβολή* τους (Εικ. 10), που συνδέονται άμεσα με την κλίμακα και τον σκοπό ενός προγράμματος χαρτογράφησης.



Εικ. 10. Η σπουδαιότητα της διαχρονικής μεταβολής φαινομένων που ενδιαφέρει η συνεχής χαρτογράφηση. Εικόνα από το Διάστημα στην οποία φαίνεται η πορεία υδάτινων ρευμάτων που βγαίνουν απ' την λιμνοθάλασσα (λαγούνα) της Βενετίας στην Αδριατική (*Telespazio*, 1977. Από έγχρωμη εικόνα).