



Διάλεξη 5: Τα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά των Θεματικών Χαρτών

Η σωστή επιλογή συμβολισμού είναι το θεμελιώδες ζητούμενο για την επικοινωνιακή και την τεχνική επιτυχία ενός θεματικού χάρτη. Είναι το κύριο μέσο του χαρτογράφου για τη σύνθεση κατάλληλων πληροφοριών και τη «μεταφορά» τους σε ένα φύλλο ψηφιακού ή αναλογικού χάρτη.

Το εύληπτο αποτέλεσμα, η άμεση αναγνωσιμότητα, ο επαρκής διαφορισμός μεταξύ των χαρτογραφικών συμβόλων, η σημειολογική συγγένεια συμβόλου - πληροφορίας και η αποφυγή οπτικών συγχύσεων είναι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η πληροφοριακή και αισθητική ουσία του χάρτη.

Τα ποιοτικά δεδομένα αποτελούν το πρωτογενές υλικό για μία σειρά θεματικών χαρτών που ονομάζονται χάρτες ποιοτικής διάκρισης των πληροφοριών. Αναφέρονται σε αντικείμενα ή φαινόμενα τα οποία μελετώνται σε σχέση με το είδος ή την τυπολογία τους, χωρίς να υπόκεινται σε διαφοροποιήσεις που αφορούν στην ποσότητα, την ένταση, ή την πυκνότητα τους στο γεωγραφικό χώρο. Είναι δηλαδή φαινόμενα που δεν ιεραρχούνται, δεν αξιολογούνται με κάποια σειρά «σπουδαιότητας» και συνήθως δεν μετρώνται.



Διάλεξη 5: Τα Ποιοτικά Χαρακτηριστικά των Θεματικών Χαρτών

Η προσοχή του χαρτογράφου επικεντρώνεται στην απλή ταυτοποίηση των χαρακτηριστικών του χώρου απαντώντας στο ερώτημα «πού συμβαίνει & τί συμβαίνει». Τα σύμβολα επομένως, δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να δηλώνουν ή να «υποκρύπτουν» ποσοτικές μεταβολές, ιεραρχική κατάταξη, ή ταξινομήσεις κατά τάξη μεγέθους.

Οι οπτικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι το **σχήμα**, το **μοτίβο** και η **απόχρωση**. Η χρήση του μεγέθους, της έντασης και της φωτεινότητας της απόχρωσης, ή ακόμη και αποχρώσεων τοποθετημένων κατά τη φασματική τους διαδοχή (π.χ. κίτρινο-πορτοκαλί-κόκκινο), υποδηλώνει ποσοτική διαβάθμιση και πρέπει να αποφεύγεται.

Η διάκριση των δεδομένων, ανάλογα με το γεωμετρικό χαρακτήρα τους (όπως αυτός επιβάλλεται από την κλίμακα του χάρτη), ακολουθεί το κλασικό σχήμα του διανυσματικού μοντέλου δεδομένων: «**σημείο - γραμμή - επιφάνεια**». Ανάλογη είναι και η αντιμετώπισή τους από τη θεματική χαρτογραφία.



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Σημειακών δεδομένων

Τα σημειακά δεδομένα αντιστοιχούν σε **αδιάστατες** –σύμφωνα με την κλίμακα της απεικόνισης– **χωρικές οντότητες**, χωρίς αυτό να είναι αυστηρό. (π.χ. ένας οικισμός εμβαδού 1000 στρεμμάτων σε ένα χάρτη κλίμακας 1:1.000.000 έχει υποχρεωτικά σημειακό χαρακτήρα, ενώ σε χάρτη κλίμακας 1:50.000 μπορεί εναλλακτικά να έχει είτε σημειακό, είτε επιφανειακό).

Οι γεωγραφικές πληροφορίες οι οποίες αποδίδονται με σύμβολα σημειακής υφής **διακρίνονται σε τρεις τύπους**:

- ❖ Πληροφορία που αφορά στην περιγραφή ή την ταυτότητα ενός συγκεκριμένου σημείου στο χώρο, όπως για παράδειγμα ένας φάρος, ένα μοναστήρι, μία υπηρεσία, ένα θέατρο κ.ο.κ.
- ❖ Πληροφορία της οποίας οι γεωμετρικές διαστάσεις δεν έχουν φυσική σημασία στη συγκεκριμένη κλίμακα απεικόνισης (οικισμός, λιμάνι, αεροδρόμιο κ.ο.κ.)
- ❖ Πληροφορίες για φαινόμενα τα οποία, ανεξαρτήτως μεγέθους της περιοχής στην οποία έχουν επιρροή, εμφανίζονται ή απεικονίζονται σε συγκεκριμένα σημεία του γεωγραφικού χώρου. (π.χ. το κέντρο βάρους ενός πολυγώνου για την ταυτοποίηση μίας περιοχής, η εστία σεισμικής δόνησης κ.λπ.).



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Σημειακών δεδομένων

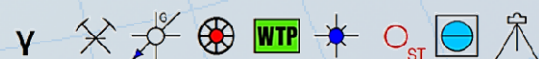
- ❖ Στο συμβολισμό καλή επιλογή είναι η αντίθεση του σχήματος ή η αντίθεση της απόχρωσης. Στη λογική αυτή όσο μικρότερη είναι η εννοιολογική συγγένεια ανάμεσα σε δύο απεικονιζόμενα στοιχεία, τόσο μεγαλύτερη πρέπει να είναι και η οπτική διαφοροποίηση, ανάμεσα στα σύμβολα.
- ❖ Τα σύμβολα πρέπει να είναι ευανάγνωστα, ευκρινή και διακριτά μεταξύ τους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμβολα που υποδηλώνουν κλιμάκωση.
- ❖ Στα σημειακά σύμβολα γίνεται συχνή χρήση της όποιας σημειολογικής συγγένειας υπάρχει καθιερωμένη ανάμεσα στο σύμβολο και την απεικονιζόμενη έννοια, με στόχο την ακριβέστερη απόδοση της ταυτότητας της και συνεπώς την ταχύτερη μετάδοση του μηνύματος. Η απόδοση αυτή επιτυγχάνεται με τη χρήση εικονογραφικών συμβόλων.
- ❖ Στη χρήση εικονογραφικών συμβόλων πρέπει να δίνεται προσοχή στον οπτικό διαφορισμό τους. Πολύπλοκες μορφές στα σύμβολα έχουν μικρή οπτική ευκρίνεια.



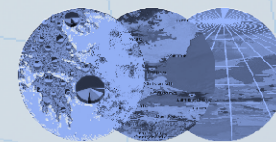
α) σημειακά σύμβολα γεωμετρικού τύπου,



β) σημειακά σύμβολα εικονογραφικού τύπου



γ) σημειακά σύμβολα ειδικών προδιαγραφών



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Σημειακών δεδομένων

Τυπικός χάρτης στον οποίο απεικονίζονται δύο στοιχεία του μεταφορικού δικτύου της περιοχής του Ευξείνου Πόντου. Τα λιμάνια σε τρεις κατηγορίες (κύρια εμπορικά – εμπορικά - δευτερεύοντα και μαρίνες) και τα αεροδρόμια σε τέσσερις κατηγορίες (πολιτικά - πολιτικά & στρατιωτικά - στρατιωτικά - δευτερεύοντα).

Στη χρησιμοποιούμενη κλίμακα μπορούμε να εντοπίσουμε πρόβλημα ευκρίνειας ορισμένων συμβόλων λόγω του μεγέθους τους, αλλά και λόγω της πυκνότη-τας της πληροφορίας κατά τόπους. Λύση στο πρόβλημα μπορεί να δοθεί:

- είτε με αλλαγή της χαρτογραφικής κλίμακας, που απαιτεί φυσικά μεγαλύτερη διαθέσιμη χαρτογραφική επιφάνεια,
- είτε με αύξηση της κλίμακας συμβολισμού (μεγαλύτερα σύμβολα) η οποία ενδεχομένως θα δημιουργήσει νέο πρόβλημα «χωρητικότητας» λόγω της πυκνότητας των δεδομένων κατά περιοχές,
- είτε με χαρτογραφική γενίκευση (παράλειψη στοιχείων δευτερεύουσας σημασίας).



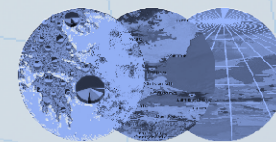


Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

Η ποιοτική διάκριση δεδομένων που αναφέρονται σε επιφάνειες, αποτελούν θεματολογία πολλών και κλασικών χαρτών. Κατ' αναλογία με το συμβολισμό σημειακών δεδομένων οι ιδιότητες των περιοχών **μελετώνται ως προς το είδος και την ταυτότητα του χαρακτήρα τους**. Αντίστοιχη είναι και η αντιμετώπιση σε επίπεδο συμβολισμού. Τυπικό παράδειγμα αποτελούν οι χάρτες χρήσεων, κάλυψης ή άλλων ταξινομήσεων γης, οι γεωλογικοί χάρτες, οι κλιματολογικοί χάρτες κ.λπ.

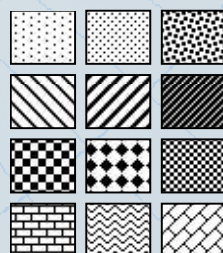
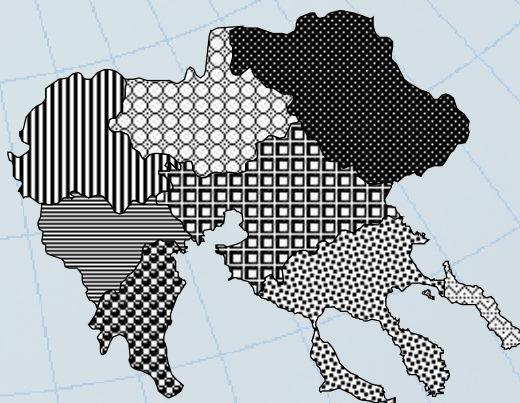
Σε αυτή την κατηγορία δεδομένων **συνιστάται η χρήση επιφανειακών συμβόλων**.

- ❖ **Ο οπτικός τους διαφορισμός ανάγεται στην απόχρωση ή το μοτίβο**, δύο δηλαδή μεταβλητές οι οποίες υποδηλώνουν διαφορές σε σχέση με την ταυτότητα των δεδομένων. Ο αριθμός των αποχρώσεων θεωρητικά δεν πρέπει να υπερβαίνει το 12, ενώ για το μοτίβο το 7 με 8.
- ❖ **Μη αποδεκτή γενικά θεωρείται η χρήση της έντασης στην απόχρωση**, γεγονός το οποίο αποτελεί ένα πολύ συνηθισμένο χαρτογραφικά λάθος λόγω των δυσκολιών χρωματικής διαφοροποίησης σε περιπτώσεις πληθώρας κατηγοριών.
- ❖ Η χρήση της έντασης είναι **ενίοτε επιβεβλημένη** και αφορά σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν κάποιες «εσωτερικές» ποσοτικές διακρίσεις ανάμεσα στα χαρακτηριστικά.



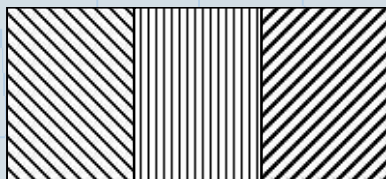
Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

- ❖ Η χρήση του μοτίβου (pattern) είναι πλέον σπανιότερη έπειτα από την ευρεία διάδοση της χρήσης του χρώματος στη χαρτογραφία, αλλά αποτελεί μια κλασική μεθοδολογία με καλή θεωρητική υποστήριξη και με αυξημένες δυνατότητες οπτικής αντίθεσης. Είναι χρήσιμη στις μαυρόασπρες απεικονίσεις αλλά και σε περιπτώσεις πληθώρας και πολυπλοκότητας της απεικονιζόμενης πληροφορίας. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να γίνεται συνδυασμένη χρήση με το χρώμα.



Ποιοτική διάκριση δεδομένων:
Χρήση του μοτίβου για την κάλυψη επιφανειών.

- ❖ Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην επιλογή των μοτίβων. Συχνό είναι το φαινόμενο των οπτικών συγχύσεων ανάμεσα στις απεικονιζόμενες κατηγορίες, αλλά και των οπτικών ενοχλήσεων που προέρχονται από το είδος του μοτίβου.



Διαγραμμίσεις έντονης απόχρωσης (π.χ. μαύρης) σε μεγάλες επιφάνειες δημιουργούν οπτική ενόχληση.



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

- ❖ Η διαγράμμιση - γραμμοσκίαση αποτελεί χρήσιμο εργαλείο, όταν αντιμετωπίζεται μεγάλος αριθμός κατηγοριών και ποικιλία στα εμβαδά, ή όταν υπάρχει η απόφαση για την απόδοση διαβάθμισης ποσοτικών μεταβλητών.
- ❖ Αντίστοιχα με τα σημειακά σύμβολα, πολύ συχνά χρησιμοποιείται η σημειολογική συγγένεια ανάμεσα στο επιφανειακό σύμβολο και την απεικονιζόμενη έννοια.
- ❖ Δεν συνιστάται η ανάμειξη πολλών τύπων επιφανειακών συμβόλων μέσα στην ίδια χαρτογραφική σύνθεση. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η χρήση συμβόλων μεγάλου όγκου ή πάχους
- ❖ Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες υπάρχει επικάλυψη δύο ιδιοτήτων που πρέπει να απεικονιστούν ταυτόχρονα σε ένα χάρτη. Στις περιπτώσεις αυτές γίνεται κατάλληλη επιλογή δύο συμβόλων σαφούς οπτικής διάκρισης, εκ των οποίων το ένα έχει «διαφανή» χαρακτήρα και τοποθετείται σε ρόλο πρώτου πλάνου και το δεύτερο σε ρόλο φόντου, με προσοχή στο χρωματικό συνδυασμό
- ❖ Αποδεκτή, ανάλογα με την περίπτωση, είναι η χρήση σημειακών συμβόλων που τοποθετούνται στο κέντρο βάρους του πολυγώνου το οποίο ταυτοποιούν. Το μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι δημιουργεί μεγάλα κενά στη χαρτογραφική επιφάνεια, δεν προσδιορίζει με σαφήνεια τα όρια του φαινομένου και γενικά, το αποτέλεσμα δεν θεωρείται ιδιαίτερα εύληπτο.



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

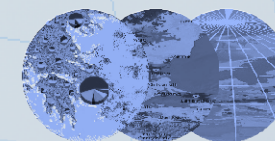
- ❖ Η ταξινόμηση δεδομένων και συμβολισμού είναι μία απαραίτητη διαδικασία γενικότερα στη χαρτογραφική απόδοση ποιοτικού τύπου πληροφορίας, αλλά και ειδικότερα, στα επιφανειακά μεγέθη.
- ❖ Η ταξινόμηση πραγματοποιείται σύμφωνα με λογικές ομαδοποιήσεις στη σειρά των δεδομένων, και με καθορισμό επιλογών στο συμβολισμό, ιδίως στις περιπτώσεις μεγάλης ποικιλομορφίας και πληθώρας δεδομένων.
- ❖ Η εννοιολογική ταξινόμηση των δεδομένων στοχεύει στην ανάδειξη χωρικών κατανομών και συσχετίσεων μεταξύ των κατηγοριών, καθώς επίσης και στην αποφυγή συγχύσεων από την ταυτόχρονη χρήση πολλών χρωμάτων και μοτίβων.



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

Σχηματικά η διαδικασία αναπτύσσεται σύμφωνα με τα εξής βήματα:

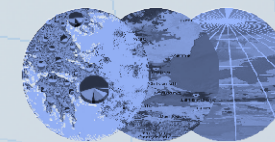
- ❖ **Βήμα 1.** Ταξινόμηση δεδομένων. Αναζητούνται λογικά κριτήρια «ομοιογένειας» «συγγένειας» των δεδομένων, σε συνάρτηση με τη φύση και τον αντικειμενικό σκοπό του χάρτη, με τη δημιουργία αντιστοίχων κατηγοριών ή και υποκατηγοριών.
- ❖ **Βήμα 2.** Επιλογή γενικού πλαισίου συμβολισμού. Αποφασίζεται το είδος του χάρτη (π.χ. έγχρωμος ή μαυρόασπρος, μοτίβα ή αποχρώσεις κ.λπ.). Αποφασίζεται η κλίμακα συμβολισμού (το μέσο μέγεθος των συμβόλων, το μέγεθος της χρωματικής έντασης ή αντίθεσης κ.λπ.) σε συνάρτηση με τη φύση, την ποσότητα, τη θέση, την πυκνότητα και την πολυπλοκότητα των δεδομένων.
- ❖ **Βήμα 3.** Επιλογή του συμβολισμού ανά κατηγορία. Ορίζεται η γενική κατεύθυνση συμβολισμού ανά κατηγορία μέσω των μεθόδων της οπτικής ομαδοποίησης, με την επιλογή οπτικώς συγγενών μοτίβων ή αποχρώσεων. Επιζητούνται επίσης ενδεχόμενες σημειολογικές συγγένειες συμβόλου – δεδομένου (π.χ. δάσος πράσινο, ύδατα μπλε).
- ❖ **Βήμα 4.** Επιλογή συμβόλων εντός κατηγορίας. Αναλυτική επιλογή όλων των συμβόλων εντός των κατηγοριών ή και υποκατηγοριών εάν υπάρχουν.



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

Δόκιμες αποχρώσεις
για το συμβολισμό ποιοτικών επιφανειακών χαρακτηριστικών

ΑΠΟΧΡΩΣΗ	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ
ΜΑΥΡΗ	Σύνορα – διοικητικά όρια, Σιδηρόδρομοι, Κτίρια Αγροτικοί Δρόμοι, Κάναβος, Συντεταγμένες, Καμένες εκτάσεις
ΠΡΑΣΙΝΗ	Δασικές εκτάσεις / Βλάστηση
ΚΑΦΕ	Επιφάνεια του εδάφους / Τοπογραφικά στοιχεία
ΦΑΙΟΚΙΤΡΙΝΗ ΠΡΑΣΙΝΟΚΙΤΡΙΝΗ	Ξηρές επιφάνειες, Επιφάνειες με αραιή βλάστηση
ΚΟΚΚΙΝΗ	Αστική Δόμηση, Οδικά δίκτυα
ΙΩΔΗΣ ΠΟΡΦΥΡΗ	Δομημένο περιβάλλον (αεροδρόμια, λιμάνια) Βιομηχανία
ΚΙΤΡΙΝΗ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	Γεωργική γη, Οπωροφόρα δένδρα, Λιβάδια
ΚΥΑΝΗ	Υδάτινες επιφάνειες
ΓΚΡΙ	Ερημωμένες εκτάσεις (βράχοι, αμμώδεις εκτάσεις) Οχλούσες χρήσεις, Απορρίμματα

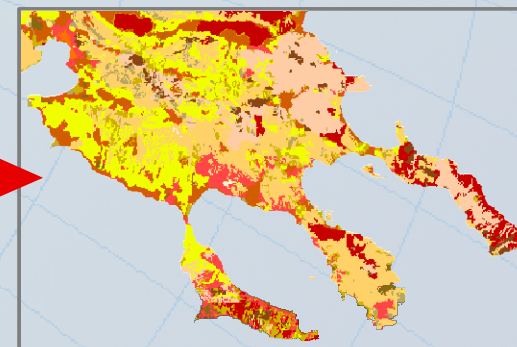


Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

Στο παράδειγμα περιγράφεται ένας κλασικός τύπος ταξινόμησης δεδομένων ποιοτικής διάκρισης τόσο σε λογικό, όσο και σε χαρτογραφικό επίπεδο.

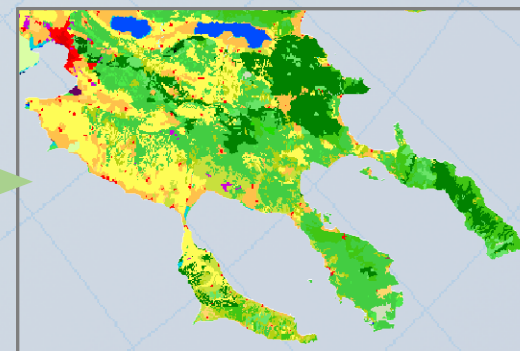
Σύγκριση δύο χαρτογραφικών απεικονίσεων ποιοτικής διάκρισης των δεδομένων.

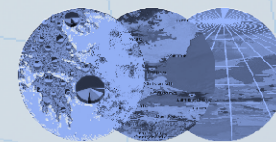
Στην πρώτη, δεδομένα και συμβολισμός τοποθετούνται τυχαία.



Στη δεύτερη, δεδομένα και σύμβολα έχουν υποστεί φυσική και οπτική ταξινόμηση χρησιμοποιώντας κατάλληλες αποχρώσεις ανά κατηγορία. [πηγή δεδομένων: Corine Land Cover]

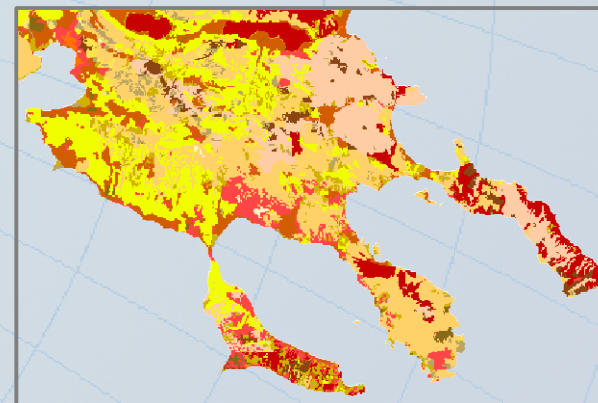
Λογική κατηγορία	Δεδομένο	Μοτίβο (Pattern)	Απόχρωση
ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΓΗ	Γεωργική Γη Μη Αρδευόμενη	Κουκίδες (dots) φωτεινής υφής	Κίτρινη
	Γεωργική Γη Αρδευόμενη	Κουκίδες (dots) σκοτεινής υφής	Πορτοκαλί
ΦΥΣΙΚΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ	Πυκνή Φυσική Βλάστηση	Διάταξη που παραπέμπει σε εντατική βλάστηση	Πράσινη (έντονη)
	Αραιή Φυσική Βλάστηση & Χέρσα	Διάταξη που παραπέμπει σε αραιή βλάστηση	Πράσινη (ανοικτή)
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Βιομηχανικές Περιοχές	Απλή Γραμμοσκίαση	Ιώδης
	Αστικές Συγκεντρώσεις	Συμπαγές ή Έντονη Γραμμοσκίαση	Κόκκινη





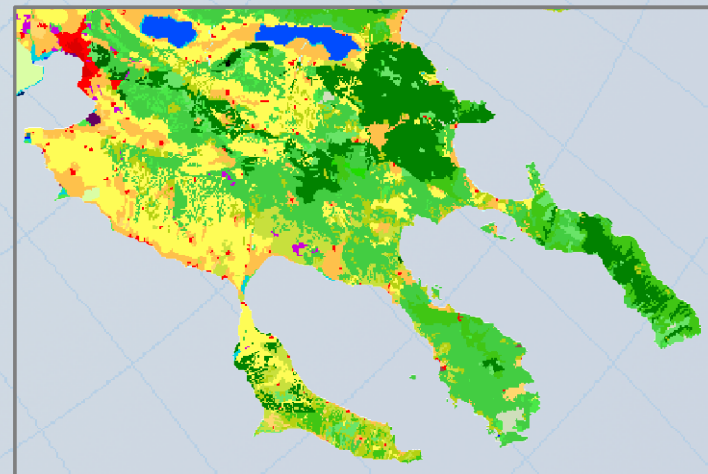
Διάλεξη 5: Συμβολισμός Επιφανειακών δεδομένων

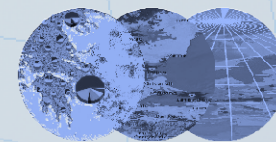
Σε περίπτωση που η επιλογή του συμβολισμού πραγματοποιηθεί τυχαία και χωρίς κάποια συστηματοποίηση, αυτό που δημιουργείται είναι ένα ακατανόητο χαρτογραφικό μωσαϊκό.



Με τη λογική και την οπτική ταξινόμηση και τη χρήση βασικών σημειολογικών συμβάσεων (φυσική βλάστηση σε πράσινες αποχρώσεις, γεωργική γη σε κίτρινες, ανθρωπογενές περιβάλλον σε κόκκινες), οι οπτικές ομάδες αντιληπτικά περιορίζονται στις τρεις.

Λόγω δε του μικρού σχετικά εμβαδού της τελευταίας κατηγορίας, μπορούν οριακά να εμφανιστούν ως ένα οπτικό δίπολο: γεωργική γη, κίτρινο και φυσική βλάστηση, πράσινο.

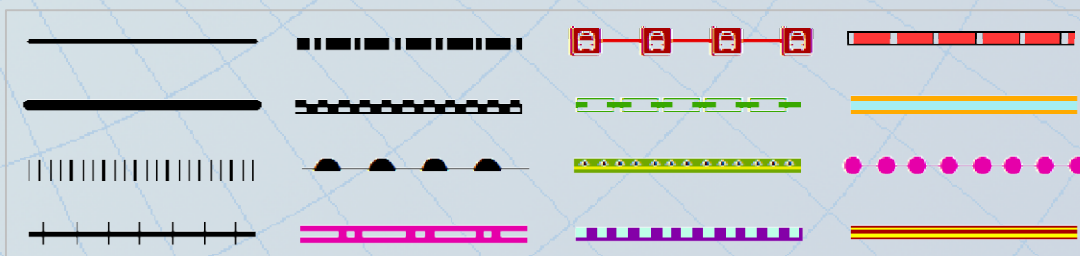




Διάλεξη 5: Συμβολισμός Γραμμικών δεδομένων

Ποιοτικού τύπου δεδομένα που αναφέρονται σε γραμμές (π.χ. οδικό δίκτυο, υδρολογικό δίκτυο, ισοϋψείς καμπύλες, δίκτυα παροχής ηλεκτρισμού ή ύδατος, διοικητικά όρια κ.ο.κ.), αντιμετωπίζονται με αντίστοιχο συμβολισμό.

Πρόκειται δηλαδή για επιμήκη σύμβολα, που διαφοροποιούνται μεταξύ τους, τόσο μέσω της απόχρωσης, όσο και μέσω του σχήματός τους, αποφεύγοντας ωστόσο υπερβολική χρήση της μεταβολής του μεγέθους (του πάχους).



Η γραμμική πληροφορία είναι συνήθως μέρος του χαρτογραφικού υποβάθρου. Ο τρόπος συμβολισμού της ωστόσο, επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το τελικό αποτέλεσμα της θεματικής σύνθεσης, αφού η παρουσία τους στο γεωγραφικό χώρο είναι συνήθως πυκνή και πολύπλοκης γεωμετρικής μορφής, όπως π.χ., ποτάμια, ρέματα, συγκοινωνιακό και άλλα δίκτυα και ένας μεγάλος αριθμός «νοητών» γραμμών (ισοϋψείς καμπύλες, διοικητικά όρια κ.λπ.).



Διάλεξη 5: Συμβολισμός Γραμμικών δεδομένων

Μία άλλη παράμετρος που υπεισέρχεται στη μεθοδολογία της θεματικής απόδοσης γραμμικών δεδομένων, είναι ο βαθμός της γεωμετρικής γενίκευσης τους. Η παράμετρος αυτή βρίσκεται σε συνάρτηση τόσο με τη χαρτογραφική κλίμακα, όσο και με το θεματικό περιεχόμενο και το σκοπό του χάρτη και αντιμετωπίζεται κατά περίπτωση.

Όταν τα γραμμικά δεδομένα αποτελούν μέρος της θεματικής πληροφορίας, πρέπει να γίνεται προσεκτική ταξινόμηση και ομαδοποίηση των δεδομένων. Για παράδειγμα, εάν έχουμε την απόδοση των δικτύων υδροδότησης, ηλεκτροδότησης και αποχέτευσης, στον ίδιο χάρτη, μία λύση είναι να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικές αποχρώσεις για το είδος του δικτύου (π.χ. μπλε: υδροδότηση, κόκκινο: ηλεκτροδότηση, πράσινο: αποχέτευση) και διαφοροποίηση του μοτίβου της γραμμής για ταξινομήσεις μέσα στο ίδιο το δίκτυο (π.χ. το είδος, τη διατομή του αγωγού, το βάθος στο οποίο βρίσκεται, την τάση του ηλεκτρικού ρεύματος κ.ο.κ.).

Γραμμικά σύμβολα ποιοτικής διάκρισης χρησιμοποιούνται συχνά στους χωροταξικούς, τους γεωλογικούς, τους εδαφολογικούς, τους μετεωρολογικούς χάρτες κ.ά., βάσει ειδικών προδιαγραφών του συμβολισμού.

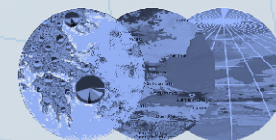


Διάλεξη 5: Συμβολισμός κατά ιεραρχική διάταξη

Η κατηγορία αυτή παρέχει πληροφορία περί της σχετικής κατάστασης, ή κάποιας ιεραρχικής δομής των δεδομένων. Θεωρείται μία ενδιάμεση κατηγορία ανάμεσα στην ποιοτική και την ποσοτική κατάταξη των πληροφοριών. *Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η ταξινόμηση στα διοικητικά όρια, η ιεράρχηση του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου, όπως επίσης και του υδρογραφικού δικτύου στους χάρτες γενικής χρήσεως.*

Η ιεραρχική δομή είναι δυνατόν να επιβάλλεται και σε καθαρά ποσοτικά (αριθμητικά) στοιχεία, με την κατάταξη τους σε τάξεις μεγέθους. Συχνά, η μέθοδος έχει καλύτερα χαρτογραφικά αποτελέσματα σε σχέση με την ποσοτική μέθοδο συμβολισμού. *Κλασσικά παραδείγματα είναι η ιεράρχηση των οικισμών σε 3 ή 4 τάξεις με κριτήριο τον πληθυσμό τους, η παραγωγικότητα της αγροτικής γης κ.λπ.*

Η μεθοδολογία του συμβολισμού και στις δύο περιπτώσεις είναι ίδια και ακολουθεί το τυπικό σχήμα, σημείο – γραμμή – επιφάνεια.

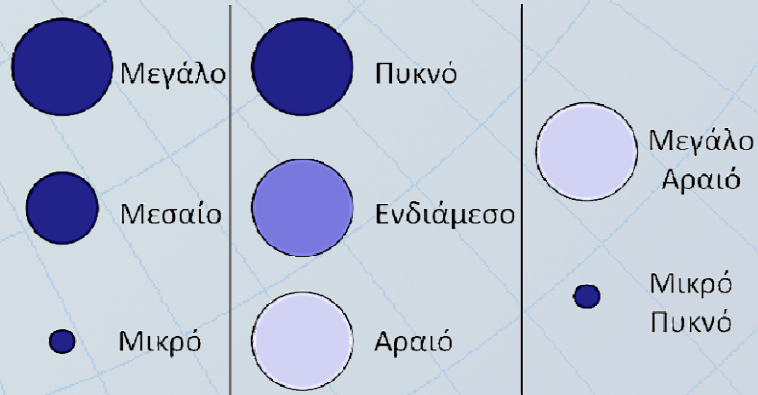


Διάλεξη 5: Συμβολισμός κατά ιεραρχική διάταξη

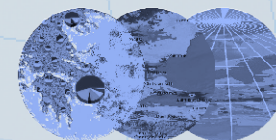
ΣΗΜΕΙΑ

Τα δεδομένα που αντιστοιχούν σε σημεία, αφορούν σε αριθμητικές διαφορές σχετικά με το μέγεθος, την ποσότητα τους ή –σε κάποιες περιπτώσεις– την πυκνότητα τους στο γεωγραφικό χώρο.

Η οπτική μεταβλητή που χρησιμοποιείται συνήθως, είναι το μέγεθος. Για την ταυτόχρονη απεικόνιση δύο γεωγραφικών μεταβλητών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά και η χρωματική ένταση.



Χρήση του μεγέθους, της έντασης και συνδυασμού τους, σε σημειακά δεδομένα ιεραρχικής διάταξης



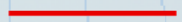



Διάλεξη 5: Συμβολισμός κατά ιεραρχική διάταξη

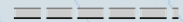

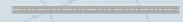
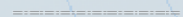
ΓΡΑΜΜΕΣ

Λογικές διακρίσεις ανάμεσα σε γραμμικά χαρακτηριστικά του χώρου απεικονίζονται με ιεραρχικά δομημένα γραμμικά σύμβολα. Η ιεράρχηση αυτή βασίζεται τόσο στο μέγεθος, που στην προκειμένη περίπτωση είναι το πάχος της γραμμής, όσο και το «βάρος», που μπορεί να προκύπτει από το μοτίβο της. Η μεταβολή του πάχους των γραμμών πρέπει να είναι εμφατική έτσι ώστε η ιεράρχηση να γίνεται άμεσα αντιληπτή. Η μεταβολή της απόχρωσης χρησιμοποιείται κατ' εξαίρεση για να αναδείξει μια σημαντική εσωτερική διαφοροποίηση τάξης εντός της ιεραρχίας, αλλά πρέπει γίνεται λελογισμένα (π.χ. κλειστός αυτοκινητόδρομος σε σχέση με το υπόλοιπο δίκτυο).

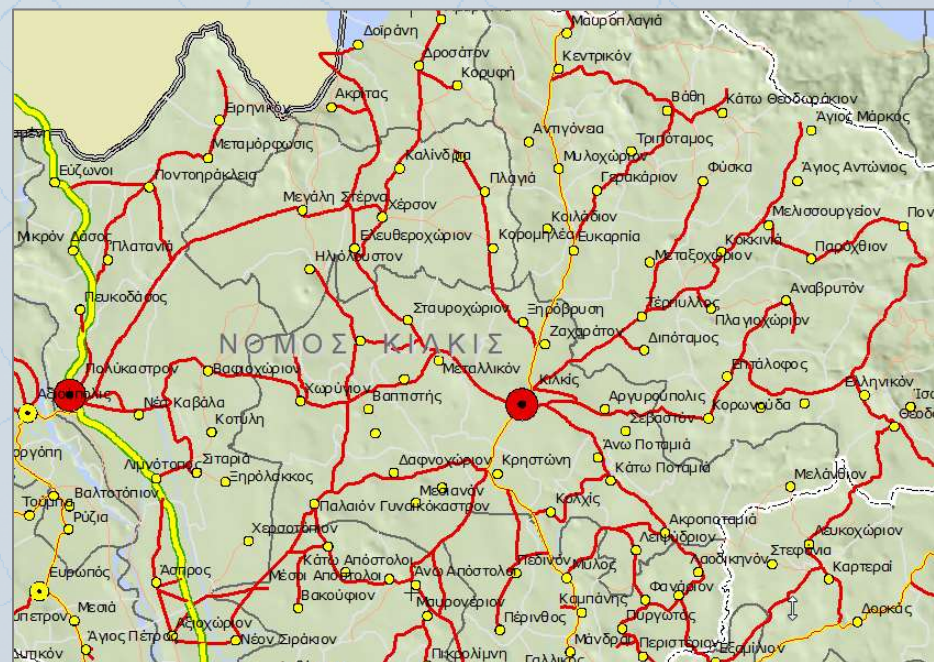
Οδικό Δίκτυο

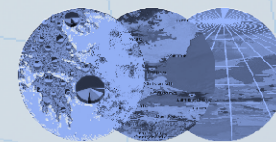
-  Αυτοκινητόδρομος
-  Πρωτεύον Επαρχιακό
-  Δευτερεύον Επαρχιακό
-  Αγροτική Οδός

Διοικητικά όρια

-  Κράτους
-  Περιφέρειας
-  Νομού
-  Ο.Τ.Α.

Ιεραρχική κατάταξη γραμμικών χαρακτηριστικών με χρήση του μεγέθους του μοτίβου και της έντασης.





Διάλεξη 5: Συμβολισμός κατά ιεραρχική διάταξη

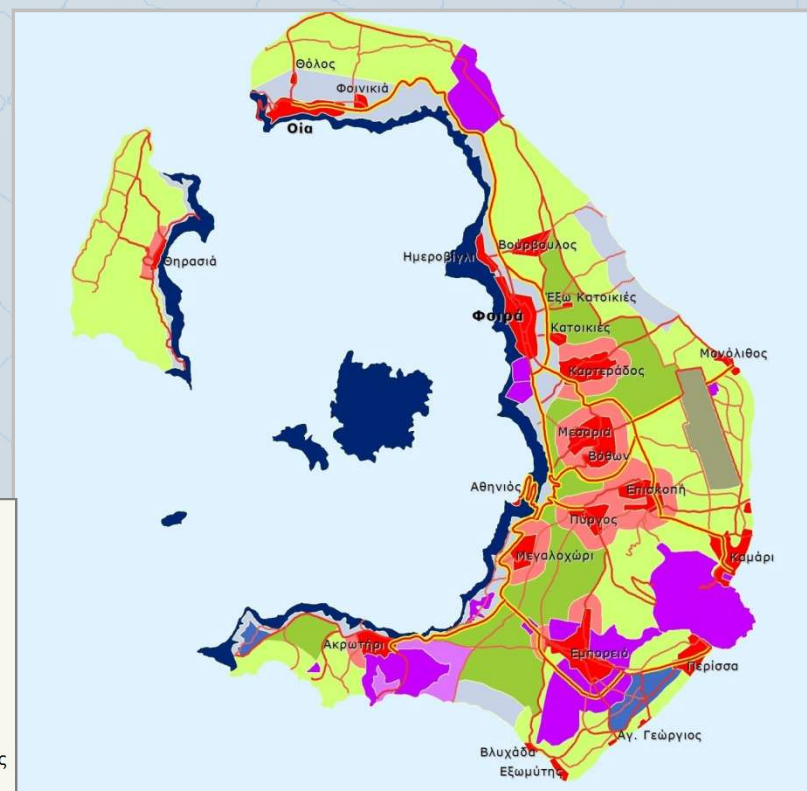
ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

Η ιεραρχική δόμηση επιφανειακών χαρακτηριστικών προκύπτει από ποσοτικές διαφοροποιήσεις που υπάρχουν από περιοχή σε περιοχή και αφορούν στο μέγεθος και στην πυκνότητα εμφάνισης κάποιου φαινομένου.

Τυπικοί είναι οι χάρτες εδαφικής καταλληλότητας για κάποια φυτική παραγωγή και οι χάρτες παραγωγικότητας του εδάφους, χωροταξικοί χάρτες, η ακόμη και χάρτες της κατανομής οικονομικών και άλλων δραστηριοτήτων.

Για την κατασκευή τους γίνεται χρήση των μεταβλητών της έντασης και της φωτεινότητας, ή της υφής του μοτίβου.

Υπόμνημα	
	Οικισμοί
	Επεκτάσεις Οικισμών
	Περιοχές Απολύτου Προστασίας
	Περιοχές Αυστηρής Προστασίας
	Περιοχές Ήπιας Προστασίας
	Αρχαιολογικοί Χώροι Α'
	Αρχαιολογικοί Χώροι Β'
	Γεωργική Γη Υψηλής Παραγωγικότητας
	Γεωργική Γη



Ιεραρχική οργάνωση τεσσάρων επιφανειακών χαρακτηριστικών.
Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) χωροταξικού χάρτη.



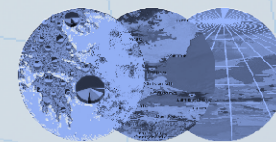
Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Η λεκτική αναγραφή ή ονοματολογία (verbal content, annotation) χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση και την επεξήγηση στοιχείων του γεωγραφικού χώρου. Αποτελεί αυτοτελή ενότητα στο συμβολισμό, είναι αναπόσπαστο μέρος του συνολικού σχεδιασμού του χάρτη και μία παραδοσιακή συνιστώσα της χαρτογραφικής επικοινωνίας. Χρησιμοποιείται στη χαρτογραφία εδώ και έξι αιώνες, όντας ένα από τα πρώτα χαρτογραφικά σύμβολα, ενώ ταυτόχρονα μελετάται και ως μία σημαντική πηγή ιστορικής πληροφόρησης.

Στους χάρτες γενικής χρήσης η τυπογραφία εξυπηρετεί κυρίως σκοπούς ταυτοποίησης των γεωγραφικών στοιχείων (φυσικογεωγραφικά στοιχεία, διοικητικές ενότητες, τοπωνύμια, οικισμοί κ.λπ.).



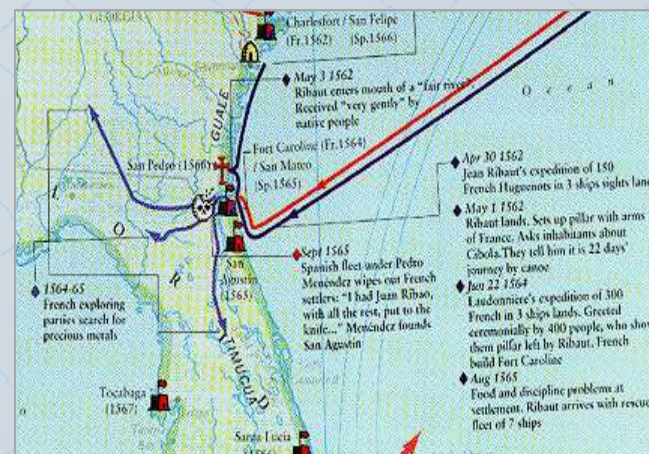
Ταυτοποίηση γεωγραφικών στοιχείων (πάνω)
και δημιουργία οπτικών επιπέδων (κάτω)
[Krygier, 2013].



Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Στη θεματική χαρτογραφία έχει έναν πρόσθετο επεξηγηματικό ρόλο, αποτελώντας μέρος του θεματικού συμβολισμού. Η αναγραφή στο θεματικό χάρτη μπορεί να προσδιορίσει ιδιότητες και να εκφράσει την ίδια τη φύση των απεικονιζόμενων μεγεθών μέσω του οπτικού τονισμού και της σχετικής θέσης της με τα σύμβολα. Υπάρχει μεγαλύτερη χαρτογραφική γενίκευση και επιλεκτική επισήμανση γεωγραφικών θέσεων με κριτήριο το θεματικό περιεχόμενο.

Ανάλογα με το είδος του χάρτη χρησιμοποιούνται λεκτικές επεξηγήσεις ή «ετικέτες», αναλυτικές ή συνοπτικότερες υπομνηματικές σημειώσεις, απλοί ή πιο σύνθετοι τίτλοι, ένθετα επεξηγηματικά κείμενα, πίνακες ταξινομήσεων ή συνοπτικών στατιστικών δεδομένων που αφορούν τμήματα ή το σύνολο της περιοχής, γραφήματα κ.λπ.



Αναγραφή χάρτη σε επεξηγηματικό ρόλο, για την απόβαση στη Grenada [Time magazine, πάνω].
Δημιουργία «ιστορικού ύφους» [Krygier, 2013 κάτω].

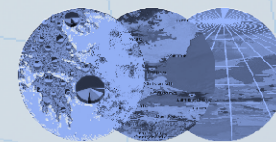


Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Η τοποθέτηση ονοματολογίας στο χάρτη είναι μια επίπονη εργασία εξ' αιτίας της πυκνότητας της και των αναπόφευκτων προβλημάτων επικάλυψης. Είναι μία διαδικασία υψηλού κόστους και κατά περιπτώσεις μπορεί να φτάσει στο 50% του συνολικού χρόνου της κατασκευής.

Το ζήτημα της αυτοματοποίησης στην αναγραφή είναι αντικείμενο έρευνας εδώ και αρκετά χρόνια [Yoeli 1972], [Imhof, 1975], [Hirsch, 1982], με αποτέλεσμα την ανάπτυξη σημαντικού αριθμού αλγορίθμων βελτιστοποίησης των τυπογραφικών επιλογών και τοποθέτησης των αναγραφών (αποκωδικοποίηση χαρτογραφικών αρχών, διαδοχικές ποιοτικές μετρήσεις, έμπειρα συστήματα και «χειρονακτικές» επεμβάσεις από τον χρήστη). Σήμερα, τα λογισμικά, (π.χ. *Maplex/ESRI*, *MapText*, *EverName/EverMap*) και η εκτυπωτική τεχνολογία χαμηλού κόστους προσφέρουν μεγάλες δυνατότητες στην τυπογραφική διαχείριση, η οποία δεν θα πρέπει (όπως συχνά συμβαίνει) να υποβαθμίζεται.

Οι τυπογραφικές παράμετροι που υπεισέρχονται στο λεκτικό μέρος του χάρτη είναι ο τύπος της γραμματοσειράς, το μέγεθος, η πυκνότητα και η κλίση των τυπογραφικών χαρακτήρων, το χρώμα, η πυκνότητα και η κλίση των λέξεων καθώς και μία σειρά χαρτογραφικών συμβάσεων για τη χρήση και την τοποθέτηση τους.



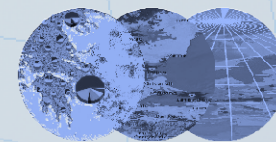
Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Ο τύπος γραμματοσειράς (*lettering style - typeface - font*) προσδιορίζεται από τις διακεκριμένες ιδιαίτερες μορφές που δίνονται στα γράμματα και ταυτοποιείται με ονόματα που αποδίδουν την προέλευση και το είδος ομοιογένειας των αλφαβητικών σειρών. Υπάρχουν καταγεγραμμένοι περισσότεροι από 5.000 τύποι γραμματοσειρών, απλών ή περίπλοκων.

Η μορφολογία του τυπογραφικού χαρακτήρα σε συνάρτηση με τους συνδυασμούς όρθιας ή πλάγιας, γραφής, της πυκνότητας, της έντασης, των πεζών και των κεφαλαίων, παρέχουν μία τεράστια ποικιλία επιλογών.

Κάποιες επιλογές είναι κατάλληλες για τη χαρτογραφία και κάποιες όχι, καθιστώντας αναγκαία τη εγκαθίδρυση κάποιων συμβάσεων στη χρήση τους.

Μεσαίωνας	E F	e f	MANUAIRES	Primitives American, Uncial ...
15 ^{ος} αλ.	E F	e f	ELZEVIR	Minerva, Meridian, Palatino ...
17 ^{ος} αλ.	E F	e f	GARALDES	Times, Baskerville, Garamont ...
18 ^{ος} αλ.	E F	e f	DIDOT	Bodoni, Saphir ...
19 ^{ος} αλ.	E F	e f	ANTIQUES	Univers, Helvetica, Arial ...
19 ^{ος} αλ.	E F	e f	AIGYPTIANS	Clarenton, Stymie, Melior ...
19 ^{ος} αλ.	E F	e f	HELLENIQUE	Loose New Roman, Pascal ...
	<i>ℰ ℱ</i>	<i>e f</i>	CURSIVE (scripts)	Palace script, Mistral ...
	ℰ ℱ	ℓ f	GOTHIC	--
	ℰ ℱ		GERMANS	--
	ℰ ℱ		EXOTYPES	--
	ℰ ℱ		--	--



Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Οι γραμματοσειρές χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες και αρκετές δευτερεύουσες.

Οι παλαιότερες σειρές που ονομάζονται «κλασικές» ή «παλαιού τύπου» (*Classic style – Old style*) έχουν περίπλοκη μορφή και δίνουν αίσθηση «βάρους και επισημότητας» στο αποτέλεσμα. Νεότερες σειρές που ονομάστηκαν «σύγχρονες» (*Modern – Roman style*) έχουν αυστηρή γεωμετρική δομή, αλλά αρκετά περίπλοκη για τη χαρτογραφία. Άλλες σειρές, οι ονομαζόμενες "*Sans Serif*" (χωρίς «ουρές» στα γράμματα) έχουν απλούστερη γεωμετρία και θεωρούνται καταλληλότερες για χαρτογραφική χρήση.

Άλλες τυπογραφικές μεταβλητές που συνθέτουν το χαρακτήρα των αναγραφών είναι η κλίση των χαρακτήρων (ορθοί, πλάγιοι) η πυκνότητα των γραμμάτων (συμπυκνωμένα, κανονικά, εκτεταμένα) η ένταση ή βάρος (αχνά, έντονα) το μέγεθος, οι αποστάσεις ανάμεσα στις λέξεις, η κλίση της αναγραφής, η κυρτότητα της αναγραφής και το χρώμα.

“Classic Style”
1234567890
Χαρτογραφία

“Modern Style”
1234567890
Χαρτογραφία

“Sans Serif”
1234567890
Χαρτογραφία

Normal
Italics

Condensed
Normal
Extended

Light
Medium
Bold



Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Το δίπολο «ανάγνωση - αντίληψη» υπόκειται σε κανόνες που συχνά είναι απρόβλεπτοι. Ο τύπος της αναγραφής χρησιμοποιείται ως μέσον καθοδήγησης της προσοχής του αναγνώστη και συναρτάται με τον τονισμό και την ιεράρχηση των πληροφοριών. Δημιουργούνται διαφορετικά οπτικά επίπεδα που θεμελιώνουν ποιοτικές και ποσοτικές διακρίσεις ανάμεσα στα γεωγραφικά χαρακτηριστικά.

Μία σειρά εμπειρικών παρατηρήσεων, κανόνων και χαρτογραφικών συμβάσεων σχετικά με τη χρήση των γραμματοσειρών (τύπος και λοιπές γραφικές συνιστώσες) συνοψίζονται ως εξής:

- ❖ Επιλογή γραμματοσειράς
- ❖ Μέγεθος χαρακτήρων
- ❖ Ένταση - πυκνότητα – κλίσεις – πεζά και κεφαλαία
- ❖ Χρώμα χαρακτήρων



Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

Η τοποθέτηση της ονοματολογίας καθορίζει σε σημαντικό βαθμό τη συνολική οπτική λογική του χάρτη.

Η σωστή τοποθέτηση των λεκτικών αναφορών μπορεί να βοηθήσει σε σημαντικό βαθμό τη χαρτογραφική επικοινωνία.

Η λανθασμένη τοποθέτηση μπορεί να οδηγήσει σε «νοητική σύγχυση και οπτική παραζάλη» (*intellectual confusion and visual distraction*) [Cuff and Mattson, 1982].

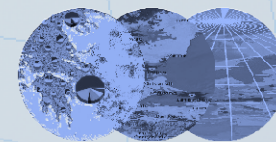
Μερικές μόνον άστοχες επιλογές (ακόμη και ένα ορθογραφικό λάθος), μπορούν να επηρεάσουν απροσδόκητα το συνολικό αποτέλεσμα.

Για τη σωστή τοποθέτηση της ονοματολογίας υπάρχουν διάφορες γραφικές συμβάσεις, που βασίζονται κυρίως σε εμπειρικές μελέτες, οι οποίες σχετίζονται με την ταχύτητα και την ακρίβεια στον εντοπισμό και την ταυτοποίηση των χαρτογραφικών αντικειμένων και επομένως, την αμεσότητα στη μετάδοση του μηνύματος.



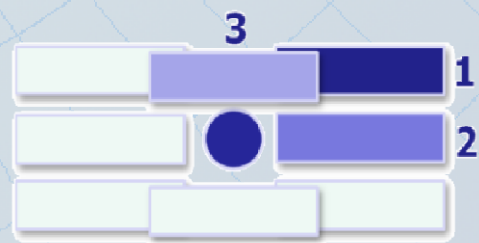
Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

- ❖ Η γενική ευθυγράμμιση των αναγραφών πρέπει να είναι παράλληλη με τις προσανατολιστικές γραμμές του χάρτη (οριζόντια σε μεγάλες κλίμακες ή κυρτή σύμφωνα με τους γεωγραφικούς παράλληλους)
- ❖ Συνιστώνται μικρά διαστήματα ανάμεσα στα γράμματα και τις λέξεις (εξαιρέσεις οι πολύ μεγάλες επιφάνειες)
- ❖ Οι αναγραφές δεν πρέπει να διακόπτονται από άλλες. Εάν υπάρχει σύγκρουση με άλλα γραφικά στοιχεία του χάρτη, διακόπτονται τα σύμβολα και όχι οι αναγραφές.
- ❖ Οι αναγραφές δεν πρέπει να είναι κατακόρυφες ή ανεστραμμένες
- ❖ Στα φυσικογεωγραφικά στοιχεία χρησιμοποιούνται κλίσεις στις λέξεις, αραιώση και ένταση στους χαρακτήρες ανάλογα με τη γεωμετρία των στοιχείων (π.χ. οροσειρές, με αραιούς έντονους χαρακτήρες και κλίση ανάλογα με τον προσανατολισμό τους)
- ❖ Για την επισήμανση γραμμικών στοιχείων (ποταμοί, ρέματα, δρόμοι, όρια, ή άλλες θεματικές οντότητες σε γραμμική διάταξη) γενικός κανόνας είναι η χρήση κλίσεων στις λέξεις, η κανονική πυκνότητα στα γράμματα και ενδεχομένως επανάληψη του ονόματος αν το μήκος είναι μεγάλο. Η κλίση θα πρέπει να είναι η πλησιέστερη δυνατή στις προσανατολιστικές γραμμές του χάρτη. Ανάλογα με το πάχος του γραμμικού στοιχείου, το όνομα τοποθετείται εντός ή εκτός αυτού.

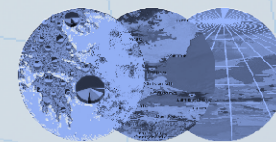


Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή - τυπογραφία

- ❖ Ανάλογα με τη γεωμετρία των γραμμικών στοιχείων χρησιμοποιείται κύρτωση (όχι πάνω από δύο καμπυλότητες) και κατεύθυνση ανάλογη με τη φύση του γεωγραφικού αντικειμένου (π.χ. φορά της αναγραφής των υδατορευμάτων κατά το ρου τους). Οι καμπυλότητες πρέπει να έχουν ενιαία λογική (π.χ. κυρτές ή κοίλες με παραπλήσιο - και μικρό - βαθμό καμπυλότητας)
- ❖ Η τοποθέτηση ονοματολογίας σε οικισμούς και γενικά σε σημειακά δεδομένα πρέπει να γίνεται ευθυγραμμισμένα με τις γραμμές προσανατολισμού του χάρτη, με ορθούς χαρακτήρες κανονικής πυκνότητας και σε 8 πιθανές θέσεις και προτεραιότητα τοποθέτησης.



- ❖ Ο πρώτος ή ο τελευταίος χαρακτήρας του ονόματος δεν πρέπει να τοποθετείται πολύ κοντά στο σύμβολο.
- ❖ Τα σημειακά σύμβολα δεν πρέπει να μοιάζουν με τυπογραφικούς χαρακτήρες (π.χ. ως "Ο" αντί για "●" στη θέση οικισμού).



Διάλεξη 5: Χαρτογραφική αναγραφή – τυπογραφία

- ❖ Τα σημειακά σύμβολα και η ονοματολογία τους πρέπει να βρίσκονται από την ίδια πλευρά σε σχέση με γραμμικά στοιχεία (π.χ. στην αριστερή ή τη δεξιά όχθη ποταμού) με εξαίρεση την ακτογραμμή κατά τον προηγούμενο κανόνα.
- ❖ Τα ονόματα πρέπει να είναι ολόκληρα γραμμένα είτε στην ξηρά είτε στη θάλασσα και να μην έρχονται σε επαφή με την ακτογραμμή. Οι παράλιοι οικισμοί καλό είναι να αναγράφονται μέσα στη θάλασσα, αφ' ενός για να αναδειχθεί το παραθαλάσσιο της θέσης τους και αφ' ετέρου λόγω μεγαλύτερης άνεσης χώρου.

