



Τεχνικό Τοπογραφικό Σχέδιο

Γ. Καριώτου

*ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ &
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΕ*



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΤΕΧΝΙΚΟ – ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Σκοπός του μαθήματος είναι η μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο εκπόνησης του τεχνικού σχεδίου, στην ηλεκτρονική σχεδίαση με τη χρήση του Η/Υ, παραθέτονται κανόνες σχεδίασης και τυποποίησης, ώστε κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να μεταφέρει τις ιδέες του γραφικά, με πληρότητα και σαφήνεια.

Στόχος είναι η εξοικείωση με τη χρήση του Η/Υ στο σχέδιο, μέσω του AutoCad, ώστε ο χρήστης να παράγει απλές εφαρμογές.

Το μάθημα «Τεχνικό- Τοπογραφικό Σχέδιο» πρέπει να θεωρηθεί ως υποστηρικτικό εργαλείο για την άμεση ενασχόληση κάθε ενδιαφερόμενου, με το AutoCad, διότι η άμεσος επαφή, θεωρείται ότι είναι ο καλλίτερος τρόπος της μάθησης, χρήσης και ιδιοποίησης του προγράμματος, αλλά και μέσω της βοήθειας άλλων συγγραμμάτων.

Σχέδιο

Το σχέδιο αποτελεί το μέσον και το στόχο κάθε τεχνικού για την πιστή αναπαράσταση αντικειμένων ή/και του χώρου, τη γραφική λύση των προβλημάτων που έχουν σχέση με

- το σχήμα,
- την αντοχή ,
- τη θέση των αντικειμένων, αλλά και
- τη λήψη αποφάσεων για μελέτες και χωροθετήσεις χρήσεων.

Το **σωστό σχέδιο** είναι η πιο **ακριβής** και **σύντομη «γλώσσα»** παροχής της αναγκαίας πληροφορίας για την **παρουσίαση** μιας ιδέας ή **σύγκριση** εναλλακτικών περιπτώσεων τεχνικού περιεχομένου, χωρίς αμφιβολίες, ερωτηματικά και πρόσθετες επεξηγήσεις, αρκεί να είναι πλήρες και σύμφωνα με τους **τεχνικούς κανόνες σχεδίασης και προδιαγραφές**

Σχέδιο και τεχνικός

Κώδικας γραφικής επικοινωνίας, μεταξύ
μελετητή – κατασκευαστή.

Εξομοιώνεται ως **Διεθνής τεχνική γλώσσα**
επικοινωνίας μεταξύ
μελετητών – κατασκευαστών,
ανεξαρτήτου χώρας προέλευσης με
συγκεκριμένους κανόνες και συμβολισμούς
τυποποιημένους διεθνώς.

Σχέδιο – χώρος – μελέτες

Το σχέδιο μπορεί να είναι η απεικόνιση υλικού αντικειμένου

- σε στατική κατάσταση, αλλά και η υλοποίηση μιας ιδέας
 - σε μια υφιστάμενη κατάσταση
 - Παραδείγματα:
 - Διανομές, αναδασμοί, κτηματολόγιο,
 - Σχέδιο πόλης και επέκταση πόλης σε έξω-αστικό χώρο,
 - Οικοδομή σε οικόπεδο (τοπογραφικό, αρχιτεκτονικά)
 - Ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά σχέδια κλπ.
 - Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, οδοποιίας,
 - Τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς,
 - Βιομηχανικά εξαρτήματα,

- Το σχέδιο αποτελεί το μέσον και το στόχο κάθε τεχνικού για την πιστή αναπαράσταση αντικειμένων ή/και του χώρου, τη γραφική λύση των προβλημάτων που έχουν σχέση με το σχήμα, την αντοχή, τη θέση των αντικειμένων, αλλά και τη λήψη αποφάσεων για μελέτες και χωροθετήσεις χρήσεων.

- Το σχέδιο μπορεί να είναι η απεικόνιση υλικού αντικειμένου σε στατική κατάσταση, αλλά και η υλοποίηση μιας ιδέας σε μια υφιστάμενη κατάσταση (π.χ. οικοδομή σε οικόπεδο, επέκταση πόλης σε εξωαστικό χώρο, δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, άρδευσης, οδοποιίας, χωροθέτηση λατομικών περιοχών, τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς, βιομηχανικά εξαρτήματα, ηλεκτρονικά σχέδια κλπ).

Ένα αντικείμενο ή μια οποιαδήποτε κατασκευή μπορεί να θεωρηθεί ως συνδυασμός γεωμετρικών μορφών, οι οποίες μπορούν να αναχθούν στα πιο απλά στοιχεία του εμποπτικού χώρου : σημεία, γραμμές και επιφάνειες.

Σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να διακρίνουν το σχέδιο :

- Ακρίβεια σχεδίασης
- Σαφήνεια απόδοσης
- Τελική εμφάνιση

Το σχέδιο διακρίνεται σε :

- **ελεύθερο** (με ελεύθερο χέρι)
- **γραμμικό** (με χρήση σχεδιαστικών οργάνων)

Το γραμμικό σχέδιο διακρίνεται σε :

- **εικαστικό** (διακοσμητικό, γραφικό) και
- **τεχνικό** (αρχιτεκτονικό, τοπογραφικό, μηχανολογικό, κλπ).

Σε μια προσπάθεια διάκρισης βασικών τύπων σχεδίου μπορούν να ταξινομηθούν σε

- **σκαριφήματα,**
- **τεχνικές εικονογραφήσεις,**
- **σχέδια πολλαπλών όψεων,**
- **εικονογραφική σχεδίαση.**

- Τα **σκαριφήματα** ή σκίτσα είναι πρόχειρα σχέδια με ελεύθερο χέρι, χωρίς τη βοήθεια οποιουδήποτε οργάνου (χάρακα, διαβήτη κ.ά.), σε αντίθεση με τα σχέδια που λέγονται γραμμικά και σχεδιάζονται με τη βοήθεια οργάνων. Είναι χρήσιμα στους τεχνικούς-μηχανικούς όσο και στον καθένα που θέλει να εκφράσει γραφικά μια ιδέα, αλλά και να σχεδιάσει αυτό που βλέπει.

- Άμεση εφαρμογή έχει στην **ειδικότητα του τοπογράφου**, κατά την αποτύπωση περιοχής, όπου με ελεύθερο χέρι και χρησιμοποιώντας συνήθως μηχανικό μολύβι (για να υπάρχει δυνατότητα διορθώσεων) επιδιώκεται να αποδοθεί η προς αποτύπωση περιοχή, (με μεγέθη κατασκευών αναλογικά με το πραγματικό μέγεθος και με σχετική θέση). Είναι το λεγόμενο **κροκί** στη «γλώσσα» των τοπογράφων, όπου σημειώνονται σημειακά, γραμμικά και επιφανειακά στοιχεία της περιοχής, σύμβολα (ΔΕΗ, ΟΤΕ, πρανές κλπ) και κείμενα (ονόματα οδών, γειτόνων, κλπ). Το να σχεδιάζει κανείς ότι βλέπει, είναι μια επιδεξιότητα που μπορεί να αποκτηθεί, ασκώντας την παρατηρητικότητα (σχετική θέση και μέγεθος αντικειμένων).

- Το κροκί είναι σκαρίφημα της περιοχής πάνω στο οποίο εμφανίζονται όλες οι λεπτομέρειες που αποτυπώνονται και περιγράφονται με τη βοήθεια σημείων που τις ορίζουν.
- Ορισμένοι αρχάριοι έχουν την τάση να θεωρούν το κροκί σαν ένα πρόχειρο σχεδίασμα χωρίς ιδιαίτερη αξία ίσως επειδή σχεδιάζεται με ελεύθερο χέρι. Αυτό είναι λάθος διότι το κροκί αποτελεί πράγματι τη σημαντικότερη και την πλέον ευαίσθητη εργασία που γίνεται στο πεδίο, δεδομένου ότι συνιστά το κυριότερο από τα στοιχεία εκείνα που είναι απαραίτητα για τη σωστή σχεδίαση της μορφής του εδάφους στο γραφείο. Για το λόγο αυτό το κροκί, που είναι τοπογραφική εργασία με την ετυμολογική έννοια του όρου, πρέπει να απεικονίζει πιστά τη μορφή του εδάφους ή και κτιρίων, όπως παρατηρείται.

- Αφού προσανατολιστεί η πινακίδα, οι γραμμές χαράσσονται παράλληλα προς τις πραγματικές γραμμές του εδάφους και οι αποστάσεις, που εκτιμώνται με το μάτι, σχεδιάζονται υπό κλίμακα κατά εκτίμηση. Οι γωνίες πρέπει να διατηρούνται με ιδιαίτερη προσοχή και γενικά πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια ώστε το κροκί να σχεδιάζεται υπό την ίδια κλίμακα. Συμβαίνει πολλές φορές σε κάποια περιοχή του εδάφους που αποτυπώνεται να εμφανίζονται πολλές λεπτομέρειες, γεγονός που οδηγεί σε υπερφόρτωση του κροκί με κίνδυνο να δημιουργηθούν ασάφειες και λανθασμένες ερμηνείες.

- Ο συντάκτης του κροκί δεν πρέπει να ξεχνάει ότι το έδαφος θα σχεδιαστεί όχι με βάση την πραγματική εικόνα, που δεν μπορεί να παρατηρηθεί από το γραφείο, αλλά με βάση το κροκί, το οποίο πρέπει να εμπεριέχει όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την πιστή αναπαράσταση του εδάφους. Εάν το κροκί είναι λανθασμένο ή ατελές θα αντιμετωπιστούν μεγάλες δυσκολίες κατά τη σχεδίαση με κίνδυνο να γίνουν τελικά σοβαρά λάθη, ιδιαίτερα όταν το σχέδιο γίνεται από κάποιο σχεδιαστή που δεν έχει αντικρύσει το έδαφος. Αντίθετα ένα καλό κροκί βοηθάει πολλές φορές στην αποκάλυψη λαθών που μοιραία γίνονται στο πεδίο.