

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Τεχνικές αναπαράστασης στο εκπαιδευτικό  
αντικείμενο της οδοποιίας**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ**

Γκρίζη Ελένη

A.M 5516

Λάππα Γεωργία-Σωτηρία

A.M 5544

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

Σωτήριος Λοκουργιώτης

**ΠΑΤΡΑ, 2015**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο υπεύθυνος της πτυχιακής μας εργασίας Σ. Λυκουργιώτης, μας παρότρυνε να μελετήσουμε επισταμένως και διεξοδικά το θέμα της πτυχιακής εργασίας, δεδομένου ότι η έρευνα για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα συμβάλει αποτελεσματικά και στην βελτίωση της εκπαίδευσης με τη χρήση των υπηρεσιών που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες αλλά και θα αποτελέσει παρακαταθήκη για την επιστημονική κοινότητα.

Η εργασία χωρίζεται στα κεφάλαια 1,2,3 στα οποία ξεδιπλώνεται το φάσμα της χρήσης νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και ενός συγκεκριμένου προγράμματος του PowerPoint. Στο κεφάλαιο 4 δίνεται μια εισαγωγή στο μάθημα της οδοποιίας και μιας παρουσίασης PowerPoint ως παράδειγμα για την καλύτερη εφαρμογή του που θα οδηγήσει και στην επίτευξη του στόχου του εκπαιδευτικού που δεν είναι άλλη από το να μεταλαμπαδεύσει τις γνώσεις του στους μαθητές του.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας που μας βοήθησαν σε όλο το ταξίδι των σπουδών μας αλλά και στο δύσκολο δρόμο ολοκλήρωσής τους. Τους φίλους και τις φίλες μας που μας βοήθησαν ψυχολογικά και μας έδωσαν τα κίνητρα να αντεπεξέλθουμε σε όλες τις προκλήσεις που προέκυψαν.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ερευνάται το αντίκτυπο που έχουν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία, πως επιδρούν, δηλαδή πάνω στον καθηγητή και στον μαθητή. Στην συνέχεια, ερευνάται πως επηρεάζει η χρήση ενός συγκεκριμένου προγράμματος του PowerPoint την βελτίωση του μαθήματος. Επίσης, παρατίθενται έρευνες από ξένα πανεπιστήμια για τη σωστή και μη χρήση του προγράμματος και την επενέργεια τους στους μαθητές στις οποίες δίνεται και η σημαντικότητα της σωστής χρήσης. Για την σωστή χρήση του PowerPoint δίνονται βασικές οδηγίες στησίματος μιας παρουσίασης. Εν συνεχεία, με βάση το παράρτημα δίνεται ένα παράδειγμα χρήσης PowerPoint για το μάθημα της οδοποιίας που διδάσκεται σε πανεπιστήμια και τεχνολογικά ιδρύματα ανά τον κόσμο.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	1
Περίληψη.....	2
Κεφάλαιο 1.....	5
1.1 Χαρακτηριστικά ενήλικων εκπαιδευόμενων κατά Knowles.....	5
1.2 Ανδραγωγική.....	6
1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενήλικη μάθηση.....	7
1.4 Τα εμπόδια.....	7
1.5 Τα κίνητρα.....	9
1.6 Το περιβάλλον μάθησης.....	9
1.7 Θεωρία μετασηματίζουσας μάθησης.....	11
1.8 Ο όρος <<μαθησιακό στυλ>>.....	13
1.9 Εφαρμογές Αξιοποίηση διαφορετικών διδακτικών εργαλείων.....	13
1.10 Δεξιότητες Επικοινωνίας.....	14
1.11 Λεκτική και μη-λεκτική επικοινωνία.....	15
1.12 Προσεκτική ακρόαση.....	16
1.13 Ενεργητική ακρόαση.....	17
1.14 Παράφραση.....	17
1.15 Αντανάκλαση συναισθήματος.....	17
1.16 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις αποτελεσματικής διδασκαλίας.....	17
1.17 Συνοπτικά.....	18
Κεφάλαιο 2.....	19
2.1 Έρευνα για την επίδραση του PowerPoint στη βαθμολογία.....	24
2.2 Έρευνα για την επίδραση της σωστής ή μη χρήσης του PowerPoint.....	25
Κεφάλαιο 3.....	27
3.1 Βασικά σημεία λειτουργίας PowerPoint.....	27

Κεφάλαιο 4.....	44
4.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί απαραίτητοι για την κατανόηση της οδοποιίας.....	48
4.2 Χάραξη οδού.....	51
4.3 Εξήγηση κλίμακας.....	52
4.4 Χάραξη ισοκλινούς γραμμής.....	54
4.5 Μηκοτομή.....	56
4.6 Σύνταξη του διαγράμματος μηκοτομής.....	57
4.7 Στοιχεία μελέτης κατά τη διατομή.....	60
Κεφάλαιο 5.....	63
Βιβλιογραφία.....	64

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η Εκπαίδευση Ενηλίκων συμβάλλει στην ανάπτυξη εκείνων των δεξιοτήτων που χρειάζονται οι πολίτες καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Διαδραματίζει, επίσης, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της ιδιότητας του πολίτη και των ικανοτήτων του. Η Εκπαίδευση Ενηλίκων αφορά οποιαδήποτε μαθησιακή δραστηριότητα ή πρόγραμμα σκόπιμα σχεδιασμένο από κάποιον εκπαιδευτικό φορέα, για να ικανοποιήσει οποιοδήποτε ενδιαφέρον που ενδέχεται να πραγματοποιηθεί σε κάποιο στάδιο της ζωής ενός ανθρώπου.

Οι περισσότεροι ενήλικες, σε αντίθεση με τους ανήλικους μαθητές, για τους οποίους η εκπαίδευση θεωρείται δεδομένη και συνδεδεμένη με το στάδιο και την ηλικία στην οποία βρίσκονται, αποφασίζουν να εισέλθουν στην εκπαίδευση για συγκεκριμένους λόγους και επειδή προκύπτει συγκεκριμένη ανάγκη. Πιθανοί λοιπόν στόχοι για την εκπαίδευση τους είναι είτε επαγγελματικοί, είτε για την απόκτηση κύρους, είτε για προσωπική ανάπτυξη πνευματικής υπόστασης.

Είναι αναμενόμενο λοιπόν ότι η ιδιότητα τους ως ενήλικες, προϋποθέτει ότι κουβαλούν μαζί τους και περισσότερες εμπειρίες. Οι οποίες μπορεί να αποβούν πολύ σημαντικές στην εκπαιδευτική τους πορεία αλλά και σε ένα νέο μορφωτικό ξεκίνημα. Πρόκληση από την άλλη συνιστά το γεγονός ότι βάσει αυτών των εμπειριών ο ενήλικας εκπαιδευόμενος, έχει ήδη διαμορφώσει τις στάσεις, τις αξίες, τα πιστεύω και τις αντιλήψεις του, που εάν είναι άκαμπτα, πιθανά να μην αποδέχεται εύκολα τις νέες γνώσεις και εμπειρίες που θα του προσφέρει η περαιτέρω μάθηση.

## 1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΝ KNOWLES

Ακριβώς λοιπόν επειδή οι ενήλικες βρίσκονται σε μια συνεχή διεργασία μάθησης, έχουν πλέον καταλήξει στο τρόπο με τον οποίο αποδίδουν καλύτερα. Ακολουθώντας, παρουσιάζονται τα έξι χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευομένων, όπως διαμορφώθηκαν από τον Knowles και αποτελούν την βάση της θεωρίας της ανδραγωγικής, της θεωρίας δηλαδή που διαφοροποιεί την εκπαίδευση ενηλίκων έναντι της εκπαίδευσης ανηλίκων.

Συγκεκριμένα είναι τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Έχουν την ανάγκη να γνωρίζουν για ποιο λόγο χρειάζεται να μάθουν κάτι, πριν εμπλακούν στη διεργασία εκμάθησής του.
- Έχουν την ανάγκη και την ικανότητα να αυτοκαθορίζονται.
- Εισέρχονται στην εκπαιδευτική διεργασία, φέρνοντας μαζί τους ένα απόθεμα εμπειριών πολύ μεγαλύτερο από εκείνο των παιδιών.
- Θέλουν να αποκτούν γνώσεις σχετικές με τις συνθήκες τις οποίες αντιμετωπίζουν, ώστε να μπορούν να δρουν αποτελεσματικά.
- Οι μαθησιακοί τους προσανατολισμοί έχουν ως επίκεντρο το πρόβλημα και όχι την απόκτηση αφηρημένων, ακαδημαϊκών γνώσεων.
- Τα πιο σημαντικά κίνητρα μάθησης είναι τα εσωτερικά (ανάγκη για ικανοποίηση από την εργασία, αυτοεκτίμηση).

## 1.2 ΑΝΔΡΑΓΩΓΙΚΗ

Αρκετοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός ανάμεσα στην Ανδραγωγική και στην Παιδαγωγική δεν είναι απολύτως σαφής. Η καινοτομία όμως της θεωρίας της Ανδραγωγικής έγκειται: α) στα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευομένων και ιδιαίτερα στην ροή τους για αυτο-κατευθυνόμενη μάθηση (δηλαδή για μία υποκειμενική διεργασία μάθησης μέσω της οποίας οι ενήλικοι έχουν τη δυνατότητα της αυτοβελτίωσης, όταν οι ίδιοι αναλάβουν την πρωτοβουλία και β) στην ανάδειξη του διευκολυντικού ρόλου του εκπαιδευτή ενήλικων. Ο Allen Tough προσπάθησε να επιβεβαιώσει ερευνητικά τη θέση της θεωρίας της Ανδραγωγικής αναφορικά με την αυτο-κατευθυνόμενη μάθηση. Ο Allen Tough κατέγραψε 24 είδη προσωπικών αλλαγών που ενδέχεται να επιζητά ένας ενήλικος εκπαιδευόμενος μέσα από τη συμμετοχή του σε διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα. Στις αλλαγές αυτές περιλαμβάνονται: α) αυτές που αφορούν στη βαθύτερη κατανόηση του εαυτού, σε πνευματικές αναζητήσεις, στην κατανόηση των συναισθημάτων και στην ανάπτυξη της αυτοεκτίμησης, καθώς και επίσης β) εκείνες που συνδέονται με την καθημερινή συμπεριφορά και μπορεί να σχετίζονται με την αλλαγή του τρόπου ζωής, τη διακοπή του καπνίσματος, την αντιμετώπιση των προβλημάτων από τη χρόνια χρήση ψυχοτρόπων ουσιών και τη θεραπεία για τη διακοπή της σωματικής κακοποίησης παιδιών.

Με βάση τις παραπάνω παραδοχές της Ανδραγωγικής, οι Εκπαιδευτές Ενηλίκων χρειάζεται να διευκολύνουν τη διαδικασία και τον τρόπο εκπαίδευσης, δομώντας και οργανώνοντας όσο καλύτερα γίνεται τόσο το εκπαιδευτικό υλικό, όσο και τον τρόπο διδασκαλίας. Θα πρέπει ως επί το πλείστον να υπάρχει μια αρμονική και παραγωγική σχέση εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου.

### **1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενήλικη μάθηση**

#### **1.4 Τα Εμπόδια**

Έχοντας ήδη μελετήσει τα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευόμενων, μπορεί κάποιος να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι αντιμετωπίζουν αρκετά εμπόδια στη μάθηση. Τα εμπόδια αυτά μπορεί να είναι είτε εξωτερικά είτε εσωτερικά.

Τα εσωτερικά, είναι εκείνα που αποτελούν σημαντικό ρόλο στην απόφαση του εκπαιδευόμενου να παραμείνει ή όχι στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, αλλά και να επενδύσει ή όχι στη μάθηση. Αφορούν προϋπάρχουσες γνώσεις και αξίες οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε ψυχολογικούς παράγοντες. Απαιτούν προσωπική αποδοχή του εμποδίου από τον εκπαιδευόμενο, ενδοσκόπηση και κριτικό στοχασμό όπου κρίνεται απαραίτητο.

Σύμφωνα με τον Κόκκο, τα εσωτερικά εμπόδια χωρίζονται σε δυο κατηγορίες:

- «Εμπόδια που σχετίζονται με προϋπάρχουσες γνώσεις και αξίες» τα οποία σχετίζονται με δύο γεγονότα. Πρώτον, οι εκπαιδευόμενοι έχουν ήδη «απόθεμα γνώσεων και αξιών που απέκτησαν από το σύνολο των δραστηριοτήτων της ζωής τους» και έχουν προσκολληθεί σε αυτές επίμονα, έτσι είναι πιο δύσκολο να αποδεχτούν ένα νέο τρόπο εκμάθησης, με αποτέλεσμα σε ακραίες περιπτώσεις να προκαλείται άρνηση στη νέα μορφή γνώσης. Δεύτερον, οι εκπαιδευόμενοι έχουν επενδύσει συναισθηματικά σε αυτές τις γνώσεις & αξίες, έτσι σε ενδεχόμενη επιδίωξη του εκπαιδευτή που θα αμφιβάλλει για την κρίση τους, θεωρούν πως αμφισβητείται η προσωπικότητά τους. Όταν το ζήτημα αυτό προσωποποιηθεί δημιουργεί συνήθως «προστριβές ανάμεσα στον εκπαιδευτή και τους εκπαιδευόμενους ή στα μέλη της εκπαιδευόμενης ομάδας».
- «Εμπόδια που απορρέουν από Ψυχολογικούς παράγοντες» τα οποία μπορούν να χωρισθούν σε δυο είδη: Το πρώτο είδος «είναι συνυφασμένο με μόνιμα



χαρακτηριστικά της προσωπικότητας, όπως η χαμηλή αυτοεκτίμηση και η έλλειψη αυτοπεποίθησης». Το δεύτερο είδος θεμελιώνεται στο άγχος με δυο κύριες μορφές: την «ανησυχία απέναντι στην απειλή που προέρχεται από επιβεβλημένες απαιτήσεις» και την «ανησυχία για την ικανότητα ανταπόκρισης σε ορισμένες συνθήκες». Όμως και τα δύο είδη θα πρέπει να αντιμετωπισθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα του εκπαιδευόμενου από το πρόγραμμα.

Τα εξωτερικά εμπόδια είναι αυτά τα οποία δυσκολεύουν την πρόσβαση των ενηλίκων εκπαιδευόμενων στα προγράμματα εκπαίδευσης. Ωστόσο, σημαντικότερα για τη διεργασία της μάθησης αναδεικνύονται τα εσωτερικά εμπόδια.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, φαίνεται ότι τα εμπόδια στη μάθηση είναι αρκετά και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, που το εκπαιδευτικό πλαίσιο αδυνατεί να ελέγξει. Πρόκληση για την εκπαίδευση ενηλίκων είναι αφενός μεν να καταφέρει να προσελκύσει ενήλικους εκπαιδευόμενους στα προγράμματά της και αφετέρου δε να κρατήσει, μέχρι την αποπεράτωση του προγράμματος εκείνους, οι οποίοι έχουν ήδη αποφασίσει να ενταχθούν σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης ενηλίκων. Οι παραπάνω στόχοι είναι εφικτοί, αν και εφόσον εμπυχωθούν οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι ώστε να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση σε σχέση με τις ικανότητες τις οποίες έχουν, προκειμένου να είναι επιτυχής η συμμετοχή τους στα προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων. Επομένως οι εκπαιδευτές θα πρέπει

- να απαντούν στους στόχους και στις προσδοκίες των ενηλίκων εκπαιδευομένων,
- να δημιουργούν ευκαιρίες μάθησης απομακρύνοντας τα εμπόδια στη μάθηση και
- να κατανοούν τις αλλαγές που βιώνει ο ενήλικος εκπαιδευόμενος σε μία μεταβατική κατάσταση ζωής, θα βοηθήσει σημαντικά στην προσέλκυση των ατόμων στην εκπαίδευση ενηλίκων.

## 1.5 Τα κίνητρα

Σύμφωνα με την ιεράρχηση του Maslow οι ανθρώπινες ανάγκες ταξινομούνται σε μια πυραμιδοειδή κατάταξη με τις φυσιολογικές ανάγκες στην βάση της πυραμίδας, και την αυτοπραγμάτωση στην κορυφή. Ενδιάμεσα τοποθετούνται οι υπόλοιπες ανάγκες, όπως η ανάγκη για ασφάλεια, η ανάγκη για κοινωνική ένταξη και αποδοχή και η ανάγκη για συναισθηματική ολοκλήρωση. Φαίνεται ότι το ποσοστό κάλυψης των αναγκών κάθε επιπέδου, δημιουργεί και διαφορετικά κίνητρα τα οποία ωθούν τους ενήλικους να ευρύνουν τους ορίζοντες τους, και να αποκτήσουν μόρφωση είτε κοινωνική είτε προσωπική.

Έτσι υπάρχουν τουλάχιστον έξι παράγοντες που λειτουργούν ως κίνητρα στην εκπαίδευση ενηλίκων:

- Η σύναψη κοινωνικών σχέσεων κάνοντας νέους φίλους και εκπληρώνοντας την ανάγκη για κοινωνικοποίηση.
- Οι εξωτερικές προσδοκίες, με την προσπάθεια να συμμορφωθούν προς τις επιθυμίες κάποιου άλλου, πιθανώς κάποιου ανθρώπου με επίσημη εξουσία.
- Η κοινωνική προσφορά, καθώς επιθυμούν να βελτιώσουν την προσφορά τους στην κοινότητα στην οποία ανήκουν ή την κοινωνία γενικότερα.
- Η προσωπική εξέλιξη, με την επιδίωξη επίτευξης υψηλότερης θέσης στον εργασιακό χώρο και την απόκτηση συγκριτικού πλεονεκτήματος έναντι των ανταγωνιστών.
- Η αποφυγή της ρουτίνας, προσπαθώντας να πετύχουν ένα διάλειμμα από την καθημερινότητα του σπιτιού ή της εργασίας και μια διαφοροποίηση από τις υπόλοιπες απαιτήσεις της ζωής.
- Το ενδιαφέρον για τη γνώση, όταν ενδιαφέρονται να μάθουν μόνο και μόνο για να μάθουν, όταν αναζητούν τη γνώση για να ικανοποιήσουν κάποιες πνευματικές ανησυχίες ενός ερευνητικού μυαλού.

## 1.6 Το περιβάλλον μάθησης

Είναι αναγκαίο, το μαθησιακό περιβάλλον να είναι σωματικά και ψυχολογικά άνετο. Οι μεγάλες διαλέξεις, οι ατέλειωτες ώρες στο θρανίο και η απουσία πρακτικής εξάσκησης δημιουργούν υψηλή πιθανότητα για εμφάνιση δυσφορίας και απόρριψης.

Οι ενήλικοι έχουν ήδη διαμορφωμένες κάποιες προσδοκίες, τόσο από τον εαυτό τους όσο και από το πρόγραμμα το οποίο παρακολουθούν. Οι προσδοκίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να συμπίπτουν με εκείνες του εκπαιδευτή τους, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συχνά προστριβές. Ταυτόχρονα, διαθέτουν μεγάλη εμπειρία της ζωής και την μεταφέρουν στην αίθουσα, προσφέροντας έτσι ένα ανεκτίμητο πλεονέκτημα που οφείλει να αναγνωριστεί, να αξιοποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί. Έχουν τη δυνατότητα να μάθουν καλά και πολλά μέσω της αλληλεπίδρασης με τους συν εκπαιδευόμενους τους.

Οι νέες γνώσεις πρέπει να ενσωματώνονται στις προηγούμενες και για να γίνει αυτό οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή εμπειρία. Απαιτείται, έτσι, απόλυτη συνεργασία εκπαιδευομένου – εκπαιδευτή, καθώς και οι δύο αναζητούν κάποια επιβεβαιωτική ανατροφοδότηση· ο μιν πρώτος σχετικά με τη δεξιότητα που επιδιώκει να αποκτήσει, ο δε δεύτερος σε σχέση με τα αποτελέσματα του προγράμματος και την απόδοσή του στην αίθουσα.

Όπως δείχνει η εμπειρία από τη φοίτηση σε διάφορες μετεκπαιδευτικές δομές της χώρας, όπως είναι το ΕΑΠ ή τα Διδασκαλεία που απευθύνονται στους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, το κλειδί στη διαδικασία αυτή είναι η ισορροπία, καθώς ο εκπαιδευτής ενηλίκων πρέπει να λάβει ταυτόχρονα υπόψη του την παρουσίαση του νέου υλικού, το διάλογο, την ανταλλαγή των σχετικών εμπειριών των σπουδαστών και τον διαθέσιμο χρόνο.

Τέλος, θα πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι οι διάφορες θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας λειτουργούν καλύτερα ως πηγές παρά ως ακρογωνιαίοι λίθοι. Για παράδειγμα η προσπάθεια για την απόκτηση μιας δεξιότητας θα μπορούσε να βασιστεί στην συμπεριφοριστική προσέγγιση, ενώ κάποια μαθήματα που στοχεύουν στην προσωπική ανάπτυξη θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν επικερδώς τις ανθρωπιστικές ή τις γνωστικές θεωρίες. Για τους λόγους αυτούς θα έπρεπε να επιλεγεί μια επιλεκτική μάλλον παρά μια ενιαία θεωρητική προσέγγιση για τη δόμηση του διδακτικού στυλ. Εξ άλλου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και το γεγονός ότι οι ενήλικοι επιθυμούν η μάθηση τους να είναι στοχευόμενη, εξατομικευμένη και να γίνεται αποδεκτή η ανάγκη τους για αυτό-καθοδήγηση και προσωπική εμπλοκή σε αυτήν.

Οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι ενδέχεται να έχουν επενδύσει συναισθηματικά σε προηγούμενες γνώσεις και ικανότητες σε τέτοιο βαθμό, ώστε να δυσκολεύονται να αποδεχθούν τις καινούργιες, ιδιαίτερα εάν έρχονται σε αντίθεση με όσα ήδη γνωρίζουν και εφαρμόζουν. Τα

εμπόδια που απορρέουν από ψυχολογικούς παράγοντες, σχετίζονται με χαρακτηριστικά της προσωπικότητας των ενηλίκων εκπαιδευομένων και αφορούν:

- Την έλλειψη αυτοπεποίθησης,
- Το φόβο της αποτυχίας
- Το άγχος που βιώνουν αρκετοί ενήλικοι εκπαιδευόμενοι στη διεργασία της μάθησης.

Μελέτες για την διερεύνηση των εμποδίων στην μάθηση οδήγησαν στην κατάταξη τους σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα εμπόδια που αφορούν της καταστάσεις ζωής του ενήλικου εκπαιδευόμενου την συγκεκριμένη χρονική στιγμή κατά την οποία πραγματοποιείται η μάθηση.
- Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα εμπόδια του εκπαιδευτικού πλαισίου τα όποια περιλαμβάνουν τις πρακτικές και τις διαδικασίες εκείνες που αποθαρρύνουν των εργαζόμενο ενήλικο από την συμμετοχή του σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες.
- Τέλος, στην τρίτη κατηγορία ανήκουν τα εμπόδια της προδιάθεσης δηλαδή εμπόδια τα οποία σχετίζονται με τις στάσεις και τις αντιλήψεις τις οποίες έχει το άτομο για τον εαυτό του ως εκπαιδευόμενου.

Τα εμπόδια του εκπαιδευτικού πλαισίου μπορούν να εξομαλυνθούν κατά ένα τρόπο με την σωστή συνύπαρξη εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου, όταν ο πρώτος:

- Ρωτάει τους εκπαιδευόμενους τι θέλουν να μάθουν.
- Προωθεί την συνεργασία, την ομόνοια και την πολιτισμική σύνθεση.
- Δεν χειραγωγεί τους εκπαιδευόμενους αλλά ούτε να τους αφήνει στην τύχη τους.
- Προσκαλεί τους εκπαιδευόμενους να σκεφτούν κριτικά βοηθώντας τους με αυτόν τον τρόπο να ανακαλύπτουν συνεχώς τις συνθήκες της πραγματικότητας τους.

## **1.7 ΘΕΩΡΙΑ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΣΑΣ ΜΑΘΗΣΗΣ**

Η μετασχηματίζουσα μάθηση που αναπτύχθηκε από τα τέλη της δεκαετίας του 1970, θεωρείται σήμερα η πιο σημαντική και εδραιωμένη επιστημονικά ανάμεσα στις σύγχρονες θεωρίες της εκπαίδευσης ενηλίκων. Η μετασχηματίζουσα μάθηση ως θεωρία αξιοποιεί αρχές, πορίσματα και ερευνητικά δεδομένα τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των ψυχολογικών και κοινωνιολογικών θεωριών που ανέπτυξαν οι Dewey, Freire, Knowles,

Kegan, Habermas, Goleman. Η μετασχηματίζουσα μάθηση αναγνωρίζει τις δυνατότητες του ατόμου για θετική προσωπική αλλαγή και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση των εμπειριών των ενήλικων εκπαιδευομένων για κριτικό στοχασμό. Η μετασχηματίζουσα μάθηση περιλαμβάνει:

- Περισσότερο στοχασμό και κριτική σκέψη.
- Μεγαλύτερη αποδοχή των απόψεων των άλλων.
- Λιγότερη αντίσταση και μεγαλύτερη αποδοχή στις καινοτομίες.

Σκοπός και μέσο της μετασχηματίζουσας μάθησης είναι να βοηθήσει τους ενήλικους εκπαιδευόμενους να καλλιεργήσουν αυτόνομη σκέψη. Η αυτόνομη σκέψη προϋποθέτει την αλληλεπίδραση προσωπικών και κοινωνικών δεδομένων και έχει ως αποτέλεσμα την απόκτηση ικανοτήτων ερμηνείας των εμπειριών. Τρόποι για την ενεργοποίηση της μετασχηματίζουσας μάθησης πρότεινε ο Mezirow και είναι οι ιστορίες ζωής, η ανάλυση των κρίσιμων συμβάντων, η τήρηση ημερολογίου, η αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών, ο διάλογος που ανιχνεύει τις πεποιθήσεις των ατόμων, το παίξιμο ρόλων κτλ.

Ο Mezirow θεωρεί επίσης ότι ο ρόλος των εκπαιδευτών ενηλίκων είναι να υποστηρίζουν τους εκπαιδευόμενους στη διερεύνηση των δυσλειτουργικών παραδοχών, των πρακτικών και των πεποιθήσεων τους, καθώς και στην κατανόηση της εμπειρίας τους μέσα από διαφορετικές οπτικές πλευρές. Θεωρεί δε ότι ο ρόλος των εκπαιδευτών ενηλίκων είναι:

- Να βοηθούν τους ενήλικους εκπαιδευόμενους να επικεντρώνουν και να εξετάζουν τις παραδοχές που καθορίζουν τις πεποιθήσεις, τα συναισθήματα και τις πράξεις τους.
- Να τους βοηθούν να αξιολογήσουν τις συνέπειες αυτών των παραδοχών.
- Να τους βοηθούν να εντοπίζουν και να διερευνούν μια σειρά από εναλλακτικές παραδοχές.
- Να τους βοηθούν να αξιολογούν την αξιοπιστία των παραδοχών τους δια μέσου της επιτυχούς συμμετοχής τους σε διάλογο.

Παράλληλα ο εκπαιδευτής θα πρέπει να λάβει ρόλο εμπνευστικό και διευκολυντικό στη διεργασία της μάθησης και να αποφύγει το παραδοσιακό χαρακτήρα. Θα πρέπει λοιπόν να δημιουργηθεί ένα ευχάριστο περιβάλλον συνεργασίας, μηχανισμοί αμοιβαίου σχεδιασμού, καθώς επίσης και να σχεδιάζει δραστηριότητες οι οποίες βοηθούν στην επίτευξη των στόχων. Επιπροσθέτως ο εκπαιδευτής θα πρέπει να αξιολογεί την ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας

παράλληλα με την ανάγκη για περαιτέρω μάθηση, και τέλος να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους οι οποίες θα βοηθούν στην επίτευξη των στόχων.

### **1.8 Ο όρος «μαθησιακό στυλ»**

Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι υιοθετούν ταυτόχρονα πολλαπλούς ρόλους, οι οποίοι απαιτούν πολύ χρόνο και ενέργεια, περιορίζοντας, ίσως, τον χρόνο τον οποίο μπορούν να αφιερώσουν στον ρόλο του μαθητή. Χρειάζονται παρότρυνση για την απόφαση και την όλη προσπάθειά τους, καθώς επίσης αναγνώριση και σεβασμό του διαφορετικού στυλ μάθησης.

Με τον όρο μαθησιακό στυλ εννοούμε την ατομική διαφορά που υπάρχει στη μάθηση. Βασίζεται στην εκδοχή ότι κάθε άτομο έχει ένα μοναδικό τρόπο να μαθαίνει, δηλαδή πώς να συλλέγει, να επεξεργάζεται και να οργανώνει τις πληροφορίες που αποδέχεται. Για παράδειγμα, ορισμένοι μαθαίνουν καλύτερα μέσα από την οπτική παρουσίαση του μαθησιακού υλικού, ως οπτικοί τύποι, ενώ άλλοι μέσα από την λεκτική παρουσίαση, ως ακουστικοί τύποι. Κάποιοι προτιμούν να επεξεργάζονται τις πληροφορίες αποσπασματικά, βήμα βήμα, ως αναλυτικοί τύποι, ενώ άλλοι προσεγγίζουν συνολικά τις πληροφορίες και τον τρόπο επεξεργασίας τους, ως τύποι με ολική αντίληψη.

Οι τύποι μαθησιακού στυλ διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς το σύνολο των στρατηγικών που υιοθετούνται κάθε φορά για την αντιμετώπιση μιας μαθησιακής κατάστασης. Για παράδειγμα, οι οπτικοί τύποι αντιμετωπίζουν ένα πρόβλημα μέσω της εικονικής του αναπαράστασης, ενώ οι λεκτικοί το επεξεργάζονται προφορικά. Η ουσία του θέματος είναι ότι ο εκπαιδευτής χρειάζεται να χρησιμοποιεί διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις και διδακτικά εργαλεία για:

- Να παρουσιάζονται στα άτομα οι πληροφορίες με διαφορετικούς τρόπους, έτσι ώστε να ταιριάζουν με τα διαφορετικά γνωστικά στυλ.
- .Να γίνεται αποδεκτή τόσο η αναλυτική επεξεργασία και απόδοση των πληροφοριών και απόψεων των εκπαιδευόμενων όσο και η ολική.

### **1.9 Εφαρμογές Αξιοποίηση διαφορετικών διδακτικών εργαλείων:**

- Διαφάνειες.
- Βίντεο.

- Γραπτά κείμενα.
- Προφορική επεξήγηση.
- Χρήση διαγραμμάτων, εικόνων και πινάκων.
- Αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας.

Στην περίπτωση των ενηλίκων εκπαιδευομένων διαδραστικό ρόλο χρίζει η αυτογνωσία ως προς το μαθησιακό στιλ που προτιμά το άτομο και η ανάπτυξη της μεταγνωστικής ικανότητας ενεργοποίησης στρατηγικών κατάλληλων για το άτομο και για το κάθε γνωστικό αντικείμενο.

### 1.10 Δεξιότητες Επικοινωνίας

Η επικοινωνία μπορεί να θεωρηθεί ως μια από τις βασικότερες ανθρώπινες λειτουργίες. Η επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών (ανθρώπων, ζώων, φυτών) βασίζεται στην ικανότητά τους να επικοινωνούν. Οι Εκπαιδευτές Ενηλίκων, είναι σημαντικό να αναγνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο προκύπτει η αποτελεσματική επικοινωνία, καθώς και τον ρόλο που αυτή διαδραματίζει στην επίτευξη των σκοπών της Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε που συναντάμε συχνά τη φράση «η τέχνη της επικοινωνίας», αφού αποτελεί μια «διαδικασία επαφής, αλληλοκατανόησης και αλληλοεπηρεασμού μεταξύ των ανθρώπων, διαδικασία που την καθιστά ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς». Η επικοινωνία μπορεί να οριστεί ως: «η τέχνη της αποτελεσματικής ανταλλαγής πληροφοριών, η οποία ολοκληρώνεται με την εδραίωση κατανόησης ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα άτομα, ανάμεσα σε ένα άτομο και μια ομάδα, ή ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες ομάδες».

Σε ότι αφορά στην επικοινωνία, είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικό και το γενικό πλαίσιο στο οποίο διαδραματίζεται η επικοινωνία. Συγκεκριμένα, ο Verderber αναφέρεται στις ακόλουθες τέσσερις μεταβλητές που αφορούν στο γενικό πλαίσιο επικοινωνίας:

- **Το φυσικό περιβάλλον**, το οποίο στη δική μας περίπτωση περιλαμβάνει την τάξη. Παράγοντες όπως: η τοποθεσία, το φως, η διαρρύθμιση του χώρου, πιθανοί εξωτερικοί θόρυβοι και άλλα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη διαδικασία της επικοινωνίας. Είναι σημαντικό, όσο αυτό φυσικά είναι εφικτό, να διαμορφώνεται ο χώρος της εκπαίδευσης με τέτοιο τρόπο που να ευνοεί την ενεργό συμμετοχή όλων των εκπαιδευομένων και να προωθεί τη μάθηση, τη συλλογικότητα και την αλληλεπίδραση μεταξύ όλων των συμμετεχόντων. Η ιδανική διαρρύθμιση των θέσεων

που προωθεί τη συμμετοχή όλων των μελών μίας ομάδας είναι η κυκλική. Η κυκλική διαρρύθμιση έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. Παρακινεί όλα τα μέλη της ομάδας για ομιλία.
  2. Επιτρέπει καλύτερη ορατότητα μεταξύ των μελών. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, όταν θέλουμε να προσέξουμε τη μη-λεκτική επικοινωνία μελών της ομάδας.
  3. Επιτυγχάνεται ισορροπία στη συμμετοχή.
  4. Δημιουργείται ένα κλίμα ισότητας
- **Ιστορική.** Αναφέρεται στο νόημα που δημιουργείται από προηγούμενες επικοινωνιακές διαδικασίες.
  - **Ψυχολογική.** Η ικανότητα ενός ατόμου αλλά και ο τρόπος με τον οποίο κατανοεί τα άτομα με τα οποία επικοινωνεί, αποτελούν σημαντικό κομμάτι για μια αμφίδρομη επικοινωνία. Για παράδειγμα, εάν ο εκπαιδευόμενος έχει χαμηλή αυτοεκτίμηση και αρνητική εικόνα για τον εαυτό του, πιθανόν να υπάρχει μια εποικοδομητική συζήτηση μεν, αλλά κριτική δε για τη χαμηλή επίδοσή του, να εκληφθεί μπροστά στην υπόλοιπη τάξη ως απόρριψη, χλευασμός ή επίθεση από τον εκπαιδευτή.
  - **Η κουλτούρα,** η οποία προέρχεται από την παιδεία και τη μόρφωση του κάθε ατόμου, οι άγραφοι νόμοι δηλαδή οι οποίοι διαφέρουν ανάλογα με τον τρόπο ζωής του καθενός, αλλά καθοδηγούν την «επικοινωνιακή» μας συμπεριφορά. Για παράδειγμα, στην ελληνική γλώσσα το να απευθύνεσαι στους μεγαλύτερους σου στον πληθυντικό είναι ένα από παράδειγμα προτύπων επικοινωνίας, το οποίο καθορίζεται από την κουλτούρα μας.

### 1.11 Λεκτική και μη – λεκτική επικοινωνία

Η λεκτική επικοινωνία, όπως προσδίδει και ο όρος, αναφέρεται στον προφορικό και γραπτό λόγο. Αν και αποτελεί την πιο συνειδητή μορφή επικοινωνίας, αποτελεί ταυτόχρονα μόνο το 7% της όλης επικοινωνίας. Η βασικότερη μορφή επικοινωνίας είναι η μη-λεκτική επικοινωνία. Ως μη-λεκτική επικοινωνία ορίζεται «η διαδικασία εκείνη μέσω της οποίας το



άτομο επηρεάζει τους άλλους (στο επίπεδο των συναισθημάτων, της σκέψης), χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερα μη-λεκτικά κανάλια».

#### Μορφές μη-λεκτικής επικοινωνίας

- Παράγλωσσα (αποτελεί το 38%)
  - Τόνος φωνής
  - Χροιά
  - Ένταση και ταχύτητα του λόγου
- Γλώσσα του σώματος (αποτελεί το 55 % της επικοινωνίας)
  - Εκφράσεις του προσώπου
  - Χειρονομίες
  - Στάση του σώματος
  - Βλέμμα
  - Κινήσεις του σώματος
  - Αφή / άγγιγμα

#### 1.12 ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΗ ΑΚΡΟΑΣΗ

Η προσεκτική ακρόαση δείχνει στον ομιλητή ότι πραγματικά βρίσκεται μαζί του και ότι ενδιαφέρεται να ακούσει αυτά που έχει να πει. Η προσεκτική ακρόαση κατά τους Ivey, Gluckstern και Ivey αποτελείται από τις ακόλουθες τέσσερις διαστάσεις:

- Την οπτική επαφή: η προσήλωση του βλέμματος στο άτομο που μιλά.
- Τη γλώσσα του σώματος: η οποία δίνει περισσότερη έμφαση είτε στα μηνύματα που θέλουμε να στείλουμε είτε σε αυτά που θέλουμε να κρύψουμε.
- Το φωνητικό ύφος: ο τόνος, ο ρυθμός, η χροιά και η ένταση της φωνής μας υποδηλώνει, εάν πραγματικά ακούμε ή όχι αυτόν που μιλά.

- Η λεκτική ακολουθία: η ικανότητα να παραμένουμε στο θέμα, το οποίο αναπτύσσει ο ομιλητής, χωρίς να διακόπτουμε ή/και να μας απασχολεί το τι θα πρέπει να απαντήσουμε.

### **1.13 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΑΚΡΟΑΣΗ**

Η ενεργητική ακρόαση απαιτεί μια λεκτική, συνήθως προφορική αλληλεπίδραση με τον ομιλητή βασισμένη στην προσεκτική παρακολούθηση των όσων λέει το άτομο και των όσων το άτομο εκφράζει μέσα από τη μη λεκτική του επικοινωνία. Η ενεργός ακρόαση περιλαμβάνει συγκεκριμένες τεχνικές για να επιβεβαιώσετε στον ομιλητή ότι έχετε κατανοήσει αυτά που σας είπε. Δύο τέτοιες δεξιότητες είναι η παράφραση και η αντανάκλαση συναισθημάτων.

### **1.14 Παράφραση**

Μέσα από την παράφραση ο ακροατής επαναδιατυπώνει και ανατροφοδοτεί το άτομο ομιλητή με την ουσία των πληροφοριών που έχει δώσει.

### **1.15 Αντανάκλαση Συναισθήματος**

Η αντανάκλαση συναισθήματος σε αντίθεση με την παράφραση που χρησιμοποιείται, για να αποδώσει στο άτομο το περιεχόμενο των όσων είπε χρησιμοποιείται για να «αντανάκλασει τα συναισθηματικά στοιχεία που ενυπάρχουν στις εκφράσεις του ομιλητή»

### **1.16 Παιδαγωγικές προσεγγίσεις αποτελεσματικής διδασκαλίας**

Στη διδασκαλία δεν υπάρχουν συνταγές, οι οποίες εάν εκτελεστούν, φέρνουν σίγουρα τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η αίθουσα είναι ένα δυναμικό περιβάλλον με πολλαπλές αλληλεπιδράσεις τόσο των τριών βασικών στοιχείων του διαγράμματος όσο και όλων των άλλων στοιχείων του κοινωνικού γίνεσθαι, στο οποίο εντάσσεται η εκπαίδευση.

Η οποιαδήποτε διδασκαλία έχει τρία βασικά συστατικά στοιχεία: τον εκπαιδευόμενο, τον εκπαιδευτή και το γνωστικό αντικείμενο. Βρίσκονται σε μία συνεχή σχέση αλληλεπίδρασης και οι ενέργειες ή τα χαρακτηριστικά του ενός έχουν άμεση επίδραση στα άλλα. Ένα σημαντικό στοιχείο για την επιτυχή επίδραση στα μαθησιακά αποτελέσματα του εκπαιδευομένου είναι η κατανόηση των κύριων χαρακτηριστικών του κατά την είσοδο του στο σύστημα.

Βασικές προϋποθέσεις αποτελεσματικής μάθησης, σύμφωνα με τις οποίες ο ενήλικας εκπαιδευόμενος μαθαίνει, όταν:

- η εκπαίδευση έχει άμεση σχέση με την καθημερινότητά του, με τις ανάγκες και τις εμπειρίες του,
- αντιλαμβάνεται, κατανοεί και αποδέχεται τους στόχους του εκπαιδευτικού προγράμματος,
- ενεργεί και εμπλέκεται στη διαδικασία εκπαίδευσης,
- νιώθει ενταγμένος σε μία ομάδα,
- διευρύνονται τα εμπόδια που συναντά στη μάθηση και ανακαλύπτονται τρόποι για την υπέρβασή τους,
- λαμβάνονται υπόψη οι προσωπικοί τρόποι και ρυθμοί μάθησης και
- το μάθημα διεξάγεται μέσα σε κλίμα που ευνοεί τη συμμετοχή (ουσιαστική επικοινωνία, κλίμα σεβασμού και συνεργατικό πνεύμα).

## 1.17 ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

Όταν οι εκπαιδευτικοί στόχοι τίθενται από την εναρκτήρια κιόλας συνάντηση και προωθούνται μέσα από τη ουσιαστική αλληλεπίδραση εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων, την έκφραση των συναισθημάτων τους, τη συνεργατικότητα, την ομαδικότητα, την αμοιβαιότητα, τότε οικοδομείται η εμπιστοσύνη τόσο προς τον εκπαιδευτή όσο και προς τους λοιπούς εκπαιδευόμενους, καλλιεργείται η συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων, ενισχύεται ο παραμερισμός των τυχόν φόβων, ανησυχιών και ενοχών με άλλα λόγια διαμορφώνεται και «υπογράφεται» το λεγόμενο “εκπαιδευτικό συμβόλαιο”.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η οδοποιία είναι μια επιστήμη που έχει σημαντική ιστορική διαδρομή ανά τους αιώνες διαδραματίζοντας μεγάλο ρόλο, ιδιαίτερα στις πρώτες εκφράσεις της για την επικοινωνία μεταξύ κοινοτήτων, χωριών κ.ο.κ. . Αποτελούσε και αποτελεί μέχρι και σήμερα ένδειξη του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων μιας περιοχής, καθώς η κατασκευή και η συντήρηση όσο και η χρήση αποτελούν ενδείξεις σύμφωνα με τα κοινωνικά πρότυπα πολιτισμικής έκφρασης και κουλτούρας. Η οδοποιία έχει 4 βασικούς στόχους:

- Μέγιστη ασφάλεια κίνησης
- Οικονομία
- Εκτίμηση μελλοντικής και τρέχουσας κυκλοφορίας
- Καθορισμός απαιτούμενης υποδομής

Το μάθημα της οδοποιίας στο τμήμα Πολιτικών έργων υποδομής διδάσκεται στο Γ` εξάμηνο σαν οδοποιία 1, στο Δ` εξάμηνο σαν οδοποιία 2 και στο Ε` εξάμηνο σαν τεχνικά έργα οδοποιίας. Η ύλη του εκάστοτε μαθήματος σύμφωνα με το πρόγραμμα στο site του τμήματος:

- Στοιχεία οδού. Χαρακτηριστικά στοιχεία οχημάτων. Δυναμική της κυκλοφορίας. Στάδια μελέτης οδού. Μελέτη χάραξης οδού. Διαγράμματα κίνησης γαιών. Μελέτη ισόπεδων και ανισόπεδων κόμβων. Στοιχεία οδών πόλεων. Βοηθητικές εγκαταστάσεις και τεχνικά έργα οδού. Οικονομικά στοιχεία κατασκευής και εκμετάλλευσης οδών.
- Βασικές γνώσεις εδαφομηχανικής και κυκλοφορίας. Προκαταρκτικές εργασίες. Τύποι. Κατηγορίες οδοστρωμάτων. Εύκαμπτα και δύσκαμπτα οδοστρώματα. Μέθοδοι υπολογισμού εύκαμπτων και δύσκαμπτων οδοστρωμάτων.
- Αποστραγγίσεις και αποχετεύσεις οδών - Υπόνομοι. Πλακοσκεπείς οχετοί από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα. Σωληνωτοί οχετοί. Θολωτοί οχετοί από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα. Τοίχοι αντιστήριξης. Προστασία και ενίσχυση επιχωμάτων.

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων αναφορικά με θεμελιώδεις αρχές, μεθόδους, καθώς και στάδια σχεδιασμού νέων οδών ή βελτίωσης υφιστάμενων. Παρουσιάζονται οι υφιστάμενες οδηγίες σχεδιασμού, καθώς και οι τάσεις στον τομέα της γεωμετρικής μελέτης οδών σε σχέση με τις αναθεωρήσεις ή την υιοθέτηση νέων παραμέτρων σχεδιασμού.

Επιστήμες που είναι συνδεδεμένες με την οδοποιία:

- Τοπογραφία
- Εδαφομηχανική
- Στατιστική
- Χρήση Η/Υ
- Τεχνοοικονομικές μελέτες
- Αρχιτεκτονική τεχνικών έργων

Σύμφωνα με τον ορισμό των Seels & Reachey (1994): Εκπαιδευτική Τεχνολογία είναι « η εφαρμογή τεχνολογικών διαδικασιών και εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να λύσουν προβλήματα της διδασκαλίας και της μάθησης». Πράγματι με την πρόοδο της τεχνολογίας παρατηρείται έντονη διείσδυσή της στην εκπαίδευση και από την παρουσία ραδιοφώνου, τηλεόρασης πλέον οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αποτελούν καθημερινότητα στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εκπαιδευτική τεχνολογία του σήμερα έχει επηρεαστεί από το παρελθόν και την εισαγωγή του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαίδευση. Ιστορικά μπορούν να οριστούν τρεις περίοδοι:

- πριν την εμφάνιση μικροϋπολογιστών, όπου μόνο μεγάλα πανεπιστήμια είχαν μεγάλους υπολογιστές με μεγάλες δαπάνες στην συντήρηση και πολύπλοκες διαδικασίες στην λειτουργία του
- περίοδος μικροϋπολογιστών, χαρακτηρίζεται από περιορισμένες δυνατότητες τόσο στη συγγραφή μαθημάτων όσο και στη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού (Logo) στο αναλυτικό πρόγραμμα

- εποχή διαδικτύου , το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα πολυμέσα, η βιντεοδιάσκεψη και η πρόσβαση στο διαδίκτυο από παντού συνέβαλλαν καθοριστικά στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αρχικά για την ανώτερη και έπειτα για τα σχολεία.

Μερικά πλεονεκτήματα της χρήσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση θα μπορούσαν να συνοψιστούν ως εξής:

- Χαμηλό κόστος
- Μέγιστη ωφέλεια
- Αυξανόμενη παραγωγικότητα
- Περισσότερα κίνητρα στους δέκτες για παρακολούθηση της παρουσίασης
- Οπτικοποίηση εννοιών
- Ταχύτερη πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών
- Λήψη τεχνολογικής γνώσης που χρησιμεύει στην εργασία
- Εκμάθηση ερευνητικής διαδικασίας ορισμός του προβλήματος , στρατηγικές αναζήτησης πληροφοριών, τοποθεσία και πρόσβαση , χρήσιμων πληροφοριών , σύνθεση και αξιολόγηση
- Μάθηση σε όλους ανεξαρτήτου γεωγραφικής τοποθεσίας και δεξιοτήτων γενικότερα
- Σχέση μεταξύ δεξιοτήτων και πραγματικής ζωής

Σύστημα Υπερμέσων ορίζεται ως ένα σύστημα που διαχειρίζεται ένα σύνολο πληροφοριών οι οποίες μπορούν να προσπελαστούν μη σειριακά. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ενότητες πληροφοριών, οι οποίες ποικίλλουν αυθαίρετα ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο. Μπορούν να περιέχουν κείμενο, γραφικά, εικόνες, video, και animation, και συνδέονται με λογικούς συνδέσμους (links) ώστε να σχηματίζουν ένα δίκτυο πληροφοριών. <sup>[2]</sup>

Τα προγράμματα αυτά συνδυάζουν εικόνα (κείμενο, γραφικά, κινούμενα σχέδια), ήχο και βίντεο. Πιο συγκεκριμένα, με την χρήση του PowerPoint ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει ένα πρόγραμμα που είχε ευρεία χρήση στις επιχειρήσεις σαν μέσο

παρουσιάσεων σε συσκέψεις και προώθηση προϊόντων σε πελάτες και να ενισχύσει με αυτόν τον τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία.

Σύμφωνα με τα δεδομένα πολλών και πρόσφατων μελετών και ερευνών οι υπολογιστές εμφανίζουν πολλές και ποικίλες εκπαιδευτικές δυνατότητες και προοπτικές:

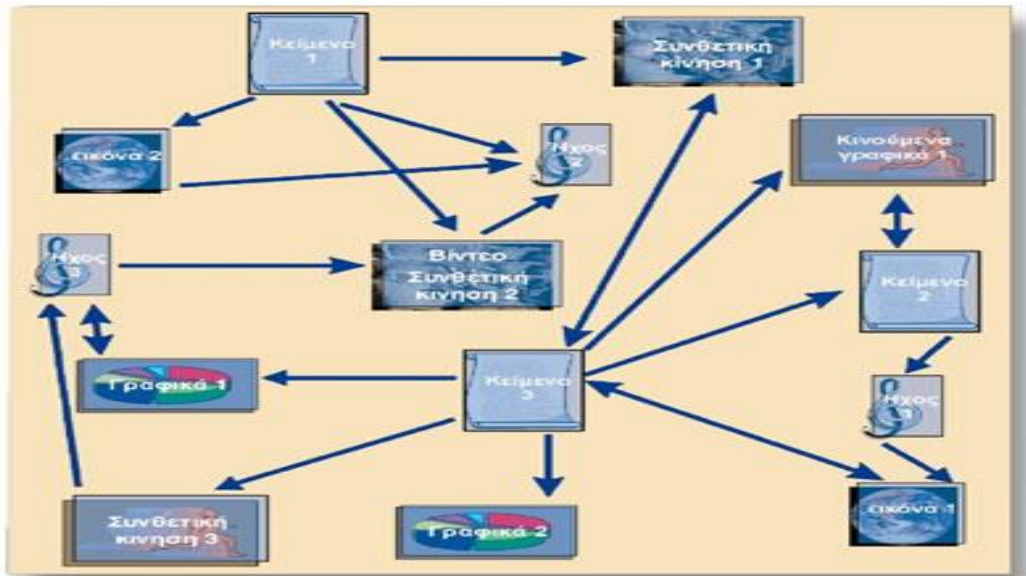
- Μάθηση ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική
- Παρουσιάζουν τα γεγονότα με διάφορα μέσα (εικόνα, ήχο, βίντεο κλπ)
- Ενεργητικός ρόλος μαθητή στην διδακτική διαδικασία
- Εξατομικεύουν την διδασκαλία
- Έλεγχος διδασκαλίας είτε από καθηγητή είτε από μαθητή
- Σύνδεση πραγματικής ζωής με την εκπαιδευτική διαδικασία
- Ομαδοκεντρικές διαδικασίες εκμάθησης μέσω εργασιών
- Ρόλος του εκπαιδευτικού διευκολυντικός, συντονιστικός και διαμεσολαβητικός

Ωστόσο, η χρήση τους δεν έχει φτάσει στα επίπεδα που θα άρμοζε σε ένα τέτοιο εργαλείο.

Μερικοί από τους λόγους που συμβαίνει αυτό αναφέρονται παρακάτω:

- Συνεχής και ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας
- Έλλειψη γνώσεις για το πώς οι τεχνολογικές επιλογές αποτελούν κοινωνικό καταλύτη
- Τεχνολογικά μη καταρτισμένο κοινό

Παρόλα αυτά, δεν παύει να είναι αναγκαία η εκπαίδευση των μαθητών καθώς πλαισιώνονται από έναν κόσμο `Νέας τεχνολογίας`. Όπως επίσης, η προετοιμασία τους για την επαγγελματική αποκατάσταση, καθώς αποτελούν προϋποθέσεις.



Εικόνα 1: Σχηματική αναπαράσταση υπερμέσων. [7]

Το PowerPoint χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση και από τους εκπαιδευτικούς, αλλά και από τους μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί το χρησιμοποιούν για την παρουσίαση του μαθήματος, ενώ οι μαθητές για να παρουσιάσουν εργασίες. Αν και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι πλέον σε κάθε εκπαιδευτικό ίδρυμα οποιασδήποτε βαθμίδας η χρήση τους σε καθημερινή βάση βρίσκει τους εκπαιδευτικούς σκεπτικούς. Πολλοί δεν έχουν πειστεί για την αποτελεσματικότητα της χρήσης στην κατανόηση του μαθήματος και προτιμούν τις παραδοσιακές μεθόδους. Έτσι πολλές έρευνες διεξάγονται για να αποδείξουν τον ρόλο που παίζει η χρήση του PowerPoint, καθώς και πως επηρεάζει η σωστή ή μη χρήση του.

Μερικά από τα πλεονεκτήματα χρήσης του PowerPoint:

- Καλύτερη οργάνωση διδασκαλίας
- Πολύπλευρη διάδοση της γνώσης μέσω του λόγου του καθηγητή αλλά και μέσω εικόνων ήχων κλπ
- Φορητότητα
- Έλεγχος για την είσοδο χρήστη
- Δυνατότητα να δώσουν οι καθηγητές την παρουσίαση στους μαθητές



Μερικά από τα μειονεκτήματα χρήσης του PowerPoint:

- Προβολή μέσω υπολογιστή που αποξενώνει τους μαθητές από τους συμμαθητές τους
- Προβολή μέσω πολλών υπολογιστών δημιουργούν διαφορετικούς ρυθμούς στην τάξη
- Μαθητές θέλγονται από την εικόνα και τον ήχο και ξεχνούν την προσοχή τους στο μάθημα

## 2.1 Έρευνα για τη επίδραση του PowerPoint στην βαθμολογία

Στο Πανεπιστήμιο του Τέξας (UTPB) 35 φοιτήτριες και 4 φοιτητές που παρακολουθούσαν το μάθημα της Κοινωνικής Ψυχολογίας συμμετείχαν σε μια έρευνα για την χρήση του PowerPoint και την επίπτωση αυτού στην βαθμολογία.<sup>[5]</sup> Αυτό το μάθημα λάμβανε χώρα 3 φορές την εβδομάδα για 50 λεπτά. Το εξάμηνο διήρκησε 15 εβδομάδες.

Υπήρξαν τρεις τύποι παρουσίασης: διαφάνειες, βασικό PowerPoint και εκτεταμένο PowerPoint. Το βασικό PowerPoint περιείχε πληροφορίες μόνο σε μορφή κειμένου. Το εκτεταμένο PowerPoint περιείχε και ήχους και εικόνες καθώς και όταν εμφανίζονταν νέο κείμενο στην διαφάνεια είχε διαφορετική μορφοποίηση. Αν και οι εικόνες σχετίζονταν με το περιεχόμενο του μαθήματος, τα εφέ ήχου και η εμφάνιση του κειμένου δεν σχετίζονταν γενικά. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας εμφανίζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μέσα ( και τυπικές αποκλίσεις ) των αξιολογήσεων που πραγματοποιήθηκαν μετά τα μαθήματα ως προς τον τύπο διάλεξης

Μέτρο	Διαφάνειες	Βασικό PowerPoint	Εκτεταμένο PowerPoint
Αρέσκεια στο μάθημα(1-9)	7,24(0,34)	7,43(0,17)	7,55(0,23)
Μάθηση(1-9)	7,38(0,08)	7,59(0,10)	7,63(0,14)
Quiz(0-10)	8,36(0,48)	8,41(0,53)	7,49(0,30)
Προετοιμασία μαθήματος (hr)	1,83(0,39)	1,50(0,61)	2,83(0,38)
Βαθμολογία	26,50(3,11)	28,50(8,81)	31,00(4,00)

Η βαθμολογία στον πίνακα έχει ως εξής: 1 δεν μου αρέσει καθόλου 5 ουδέτερο 9 μου άρεσε σε μεγάλο βαθμό.

Παρατηρούμε ότι οι φοιτήτριες/τές θεώρησαν ότι το μάθημα που τους άρεσε περισσότερο και τους έμαθε πιο πολλά ήταν αυτό με το εκτεταμένο PowerPoint. Μετά το πέρας του μαθήματος εξετάζονταν σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, στις οποίες βλέπουμε ότι το εκτεταμένο PowerPoint έδωσε τις λιγότερες σωστές απαντήσεις ενώ το βασικό PowerPoint τις περισσότερες. Για την προετοιμασία του μαθήματος η δημιουργία του εκτεταμένου PowerPoint πήρε περισσότερο από τον χρόνο του εκπαιδευτικού. Στο τέλος του εξαμήνου στις ερωτήσεις για την επίδραση συγκεκριμένων παραγόντων που χρησιμοποιήθηκαν στο PowerPoint καθώς και για το αν η διαφορετικότητα στις παρουσιάσεις είχε κάποια επίδραση βλέπουμε ξεκάθαρα την επιλογή του εκτεταμένου PowerPoint .

## **2.2 Έρευνα για την επίδραση της σωστής ή μη χρήσης του PowerPoint**

Στο Πανεπιστήμιο του Τέξας (UTPB) 20 φοιτήτριες και 7 φοιτητές συμμετείχαν σε μια έρευνα για την χρήση του PowerPoint και την σημασία των εικόνων που χρησιμοποιούνται.<sup>[5]</sup>

Υπήρξαν 3 διαφορετικοί τύποι διαφανειών: μόνο κείμενο, εικόνες σχετικές με το κείμενο, τυχαίες με το κείμενο εικόνες. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας εμφανίζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Σύγκριση των διαφανειών του PowerPoint με αυτές που περιείχαν μόνο κείμενο, εικόνες σχετικές με το κείμενο και τυχαίες με το κείμενο εικόνες.

Μέτρο	Μόνο κείμενο	Εικόνες σχετικές με το κείμενο	Τυχαίες με το κείμενο εικόνες	Μόνο κείμενο ή εικόνες σχετικές με το κείμενο	Μόνο κείμενο ή τυχαίες με το κείμενο εικόνες	Εικόνες σχετικές ή τυχαίες με το κείμενο
Άρεσκεια	3,32	3,39	3,39	-0,47	-3,51(0,01)	-2,95(0,01)
Μνήμη	2,00	1,93	1,33	0,21	2,36(0,05)	2,02(0,05)
Αναγνώριση	9,41	9,52	8,97	0,65	2,58(0,05)	2,37(0,05)

Η βαθμολογία στον πίνακα έχει ως εξής: 1 μου άρεσε σε μεγάλο βαθμό 5 ουδέτερο 9 δεν μου αρέσει καθόλου.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι τη μνήμη βοήθησε περισσότερο η παρουσίαση με τις τυχαίες εικόνες. Οι φοιτήτριες/φοιτητές θεωρούν ότι οι σχετικές με το κείμενο εικόνες τους άρεσαν περισσότερο, τους βοήθησαν να θυμηθούν το μάθημα και να αναγνωρίσουν τα τμήματα αυτού πιο εύκολα.

Το PowerPoint μπορεί να είναι αποτελεσματικό εργαλείο για την παρουσίαση υλικού μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας και να ενθαρρύνει τους μαθητές στην γνώση. Έχει τη δυνατότητα να προβάλλει θέματα δύσκολα για την τάξη. Επί παραδείγματι, για το μάθημα της ανθρωπολογίας που γίνεται στο εξωτερικό, μια παρουσίαση PowerPoint μπορεί να προβάλλει εικόνες από μια ανθρωπολογική ανασκαφή από κάποια απομακρυσμένη περιοχή, ερωτήσεις για να απαντήσουν οι μαθητές, ένα διάγραμμα με σχετικές στατιστικές και ένα μίνι τεστ σχετικά με αυτά που συζητήθηκαν πράγματα που παρέχουν στους μαθητές πληροφορίες που είναι οπτικές, απαιτητικές και ενδιαφέρουσες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Όπως, αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2 ο ρόλος των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντικός και επιτακτικός σύμφωνα με τις κοινωνικές απαιτήσεις. Η χρήση του PowerPoint στην εκπαίδευση σύμφωνα με έρευνες έχει πολύ θετική επίδραση και μάλιστα η σωστή χρήση του προγράμματος. Παρακάτω ακολουθεί μια συνοπτική γνωριμία με το πρόγραμμα και τις βασικές λειτουργίες του στην κατεύθυνση πραγμάτωσης μιας σωστής και αποδοτικής παρουσίασης.

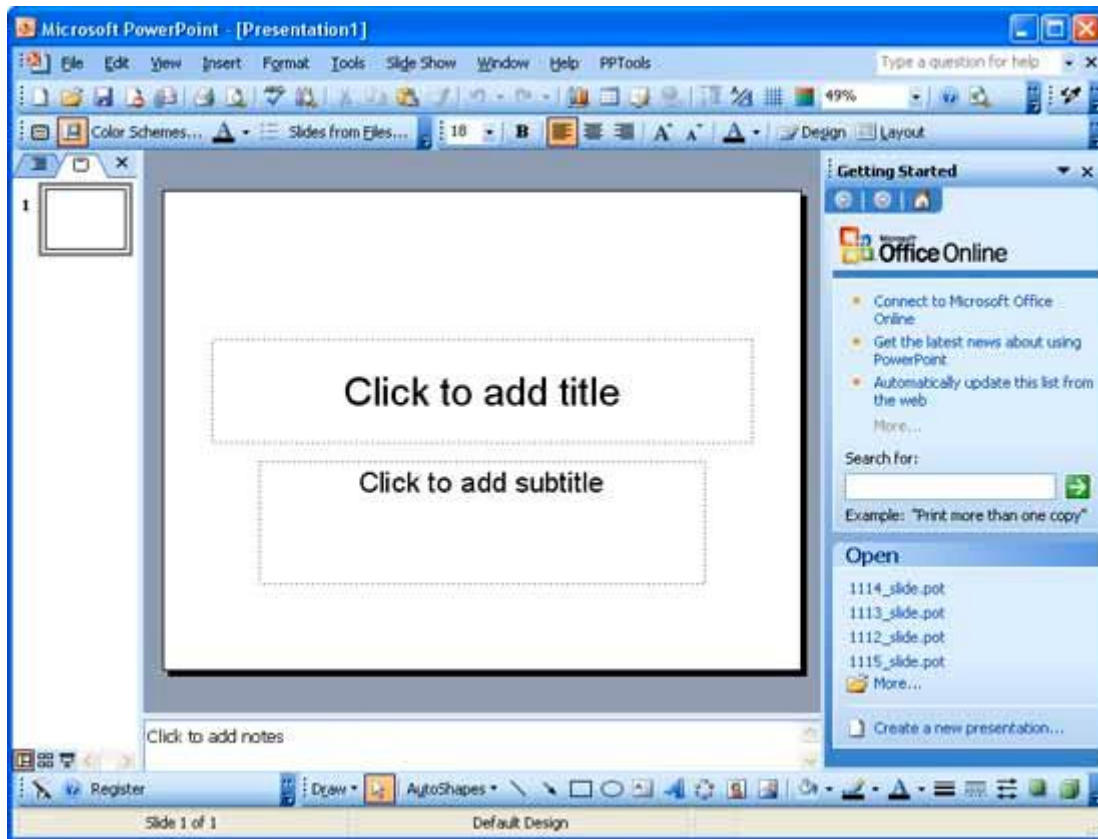
Κατά το στήσιμο της παρουσίασης πρέπει η έρευνα του διδακτικού περιεχομένου να είναι επαρκής, τεκμηριωμένη και αντικειμενική. Έτσι, η ύπαρξη βιβλιογραφίας, καθώς και η χρήση συνδέσμων και παραπομπών κρίνεται απαραίτητη. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται επίσης στο αισθητικό αποτέλεσμα, στην εύκολη ανάγνωση των διαφανειών και στην κατανόησή τους από το δέκτη. Ανάλογα με το κοινό και τις επικοινωνιακές δεξιότητες του παρουσιαστή ορίζεται η έκταση χρήσης εικόνων και κειμένου.

Το κείμενο πρέπει να είναι απλό και όσο πιο σύντομο γίνεται. Η γραμματοσειρά παίζει σημαντικό ρόλο στο πόσο γρήγορα θα περάσει η πληροφορία από την διαφάνεια στην αντίληψη του δέκτη. Έτσι, το φόντο (χρώμα, εικόνα φόντου), το μέγεθος της γραμματοσειράς, το εφέ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξαρτώνται και από την αίθουσα που θα γίνει η παρουσίαση και παίζουν καθοριστικό παράγοντα για το αν θα γίνει επιτυχημένη παρουσίαση.

Η εικόνα παίζει καθοριστικό ρόλο στις παρουσιάσεις με την χρήση του PowerPoint. Η χρήση της πρέπει να είναι συχνή αλλά όχι υπερβολική ώστε να προκληθεί σύγχυση. Επίσης, μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται και στο μέγεθος της εικόνας έτσι ώστε να είναι ευκρινής και χωρίς παραμορφώσεις. Ο παρουσιαστής πρέπει να εξηγεί τις εικόνες κατά την διάρκεια της παρουσίασης και αν είναι εφικτό αυτές να αντικαθιστούν τμήματα του κειμένου.

### 3.1 Βασικά σημεία λειτουργίας PowerPoint

Για την ενεργοποίηση του PowerPoint πατάμε έναρξη στον υπολογιστή → προγράμματα → PowerPoint .



Εικόνα 2: Η πρώτη εικόνα μετά το άνοιγμα του προγράμματος. <sup>[8]</sup>

Όπως φαίνεται από την εικόνα 2 μπορούμε να εντοπίσουμε διάφορα εργαλεία:

- Γραμμή μενού (πρώτη σειρά)

Το οποίο περιέχει όλες τις εντολές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οργανώνονται σε μενού και υπομενού

- Εργαλειοθήκες

Περιέχει τις πιο συνηθισμένες εντολές

- Βασική γραμμή εργαλείων (δεύτερη σειρά)

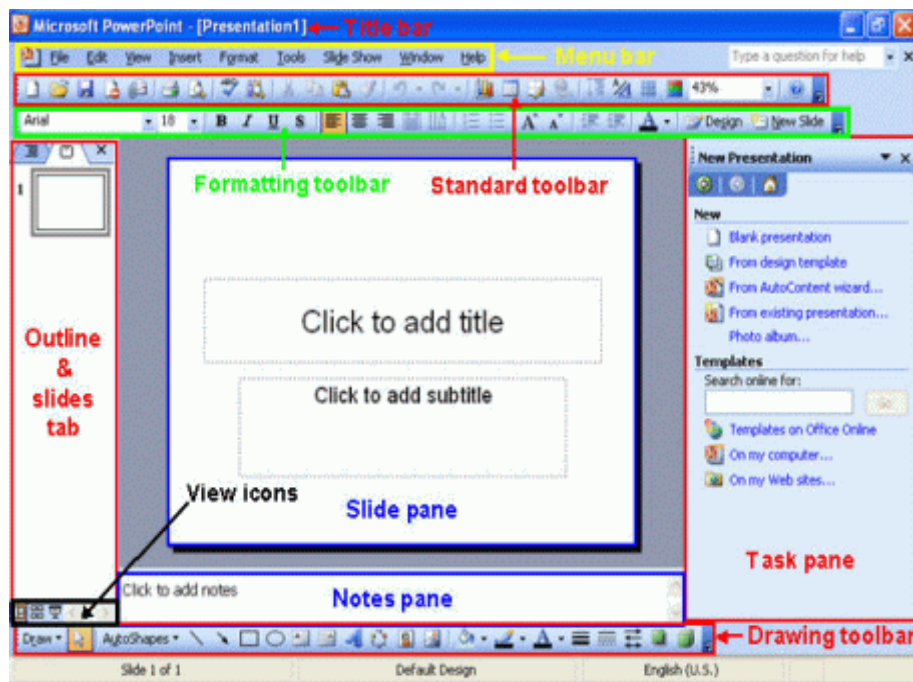
Περιέχει τις εντολές που σχετίζονται με τα αρχεία και τη χρήση κοινών αντικειμένων

- Γραμμή εργαλείων (τρίτη σειρά)

Περιέχει εντολές μορφοποίησης κειμένου που θα συνοδεύουν τα γραφικά και τη παρουσίαση οπτικού εφέ

- Γραμμή εργαλείων Σχεδίαση (τελευταία σειρά)

Περιέχει τις εντολές με τις οποίες μπορείτε να δημιουργήσετε και να διαμορφώσετε γραφικά αντικείμενα



Εικόνα 3: Άλλη μια εικόνα του προγράμματος.<sup>[9]</sup>

Όπως φαίνεται από την εικόνα 2 μπορούμε να εντοπίσουμε διάφορα εργαλεία:

- Γραμμή κατάστασης

Επισκόπηση παρουσίασης (αριστερό λευκό πλαίσιο) Περιέχει πληροφορίες σχετικά με το τρέχον έγγραφο: αριθμός των διαφανειών στο σύνολο και τη τρέχουσα διαφάνεια που προβάλλεται ή μορφοποιείται.

- Κουμπιά για να επιλέξετε τον τρόπο εμφάνισης (δεξί λευκό πλαίσιο)

Επιτρέπει να μεταβείτε γρήγορα από τη μία κατάσταση στην άλλη οθόνη και να δούμε πώς θα αλλάξει την παρουσίαση.

- Διαφάνειες Panel (Slide panel)

Τοποθετούνται μία προς μία, όπως θα φαίνονται κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.

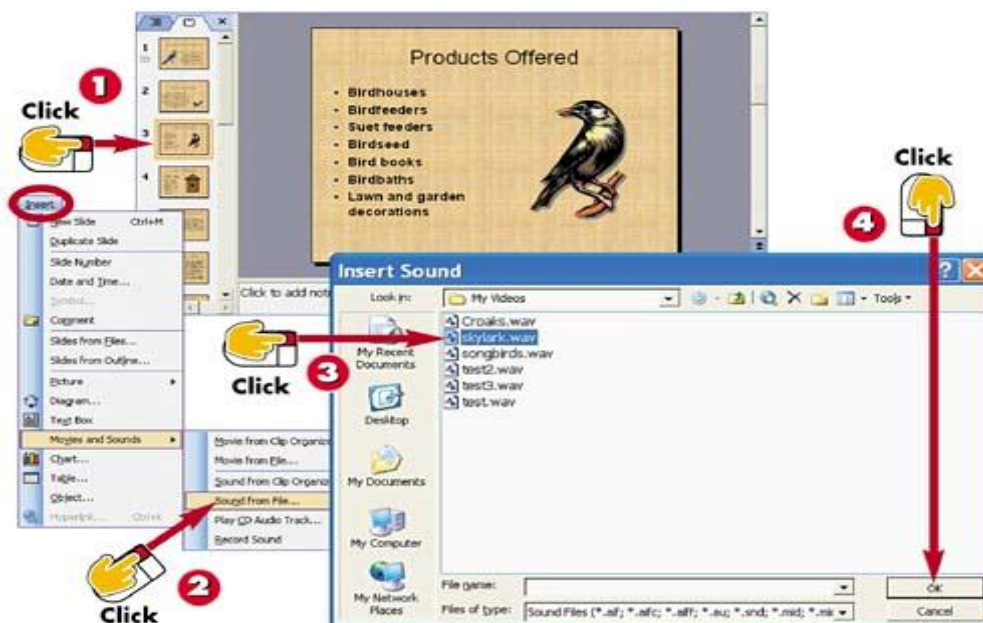
- Περίληψη Panel (δεξί λευκό πλαίσιο)

Επιλογές για την παρουσίαση του περιεχομένου.

- Σημειώσεις Panel

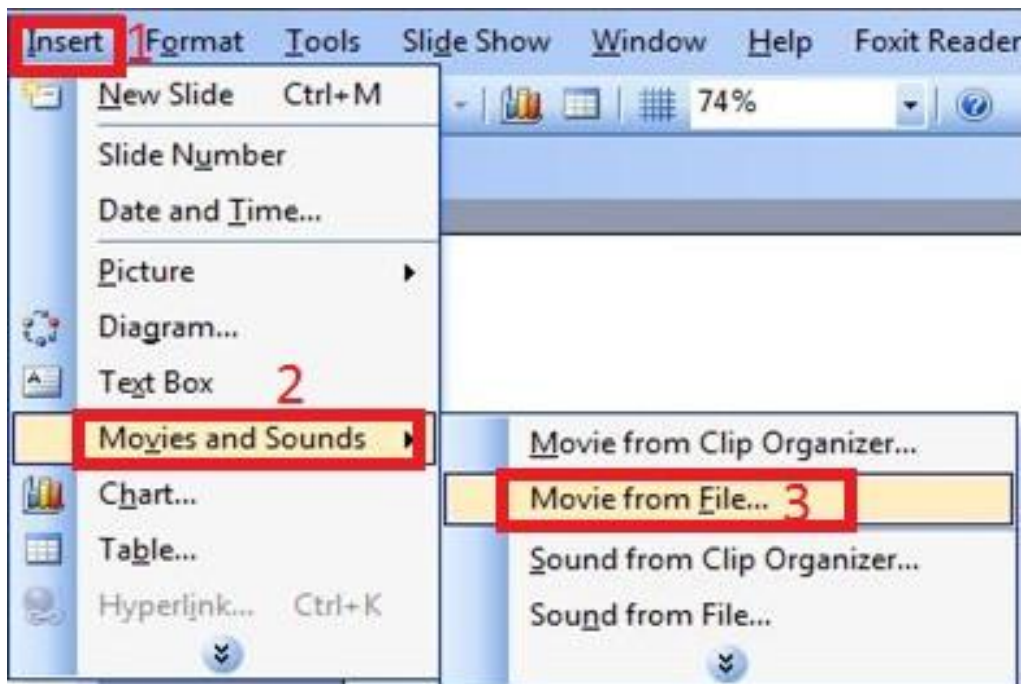
Εδώ σημειώνονται σημαντικά σημεία που θα βοηθήσουν στην παρουσίαση.

Δυο σημαντικά εργαλεία που περιέχει το PowerPoint όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα είναι η ενσωμάτωση στην παρουσίαση ήχου και βίντεο. Αυτές οι δυο δυνατότητες αν και φαντάζουν δύσκολες στην εφαρμογή τους στην πραγματικότητα δεν είναι καθόλου. Ακολουθούν στη συνέχεια 2 σχηματικές απεικονίσεις για την καλύτερη κατανόηση της πορείας εισαγωγής ήχου και βίντεο σε μια παρουσίαση PowerPoint.



Εικόνα 4: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής ήχου στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[10]</sup>

Ενώ για την περίπτωση εισαγωγής βίντεο

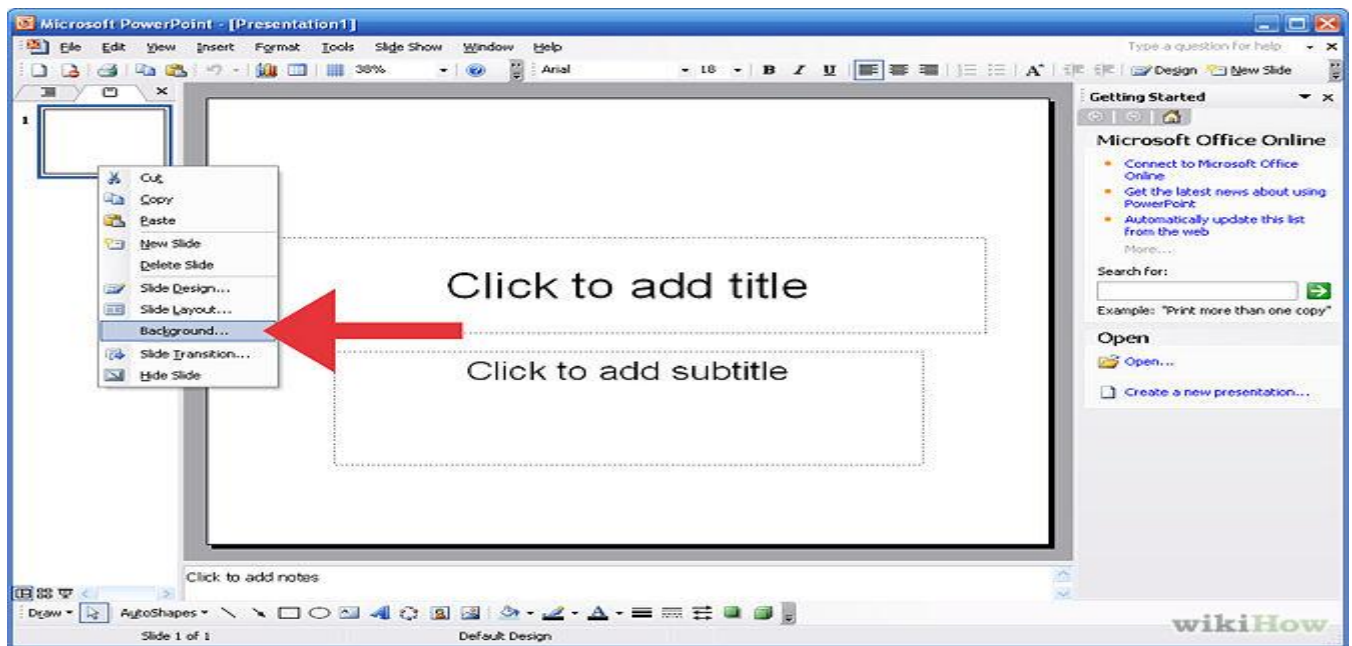


Εικόνα 5: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής βίντεο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[11]</sup>

Η επιλογή του σωστού φόντου που θα συνοδεύει την παρουσίαση είναι πολύ σημαντική.

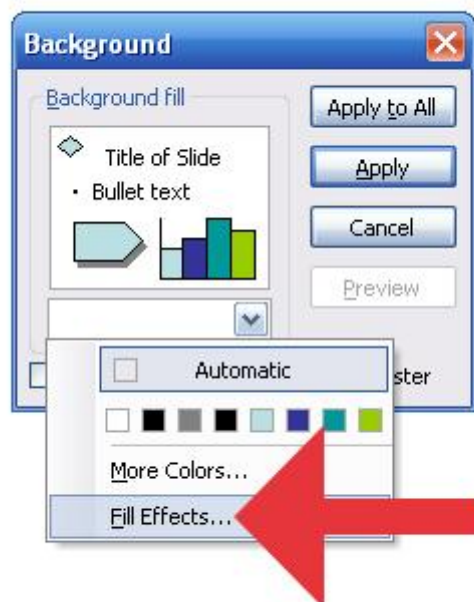
Δεξί κλικ με το ποντίκι στην πρώτη διαφάνεια και επιλογή Φόντο επιφάνειας.





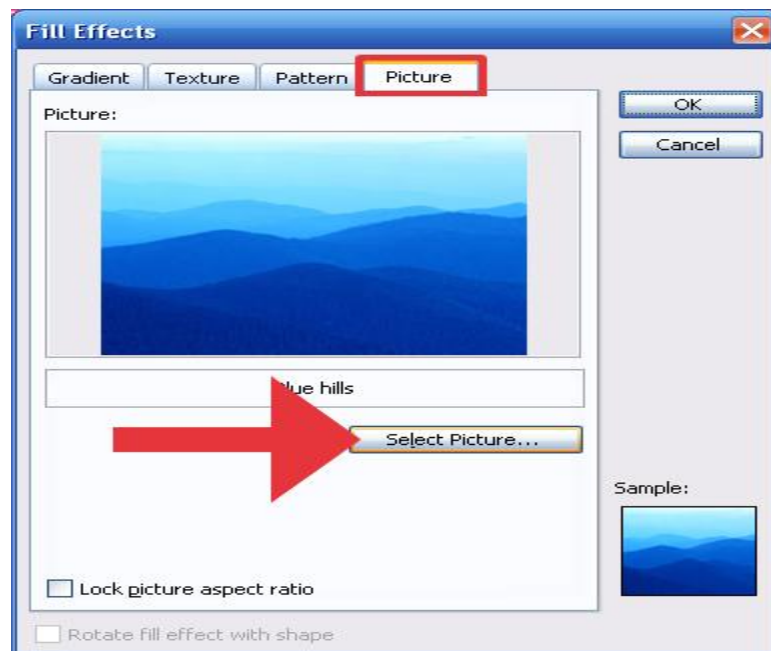
Εικόνα 6: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής φόντο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[13]</sup>

Στη συνέχεια φόντο γεμίματος:



Εικόνα 7: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής φόντο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[13]</sup>

Στη συνέχεια εικόνα και επιλογή εικόνας:



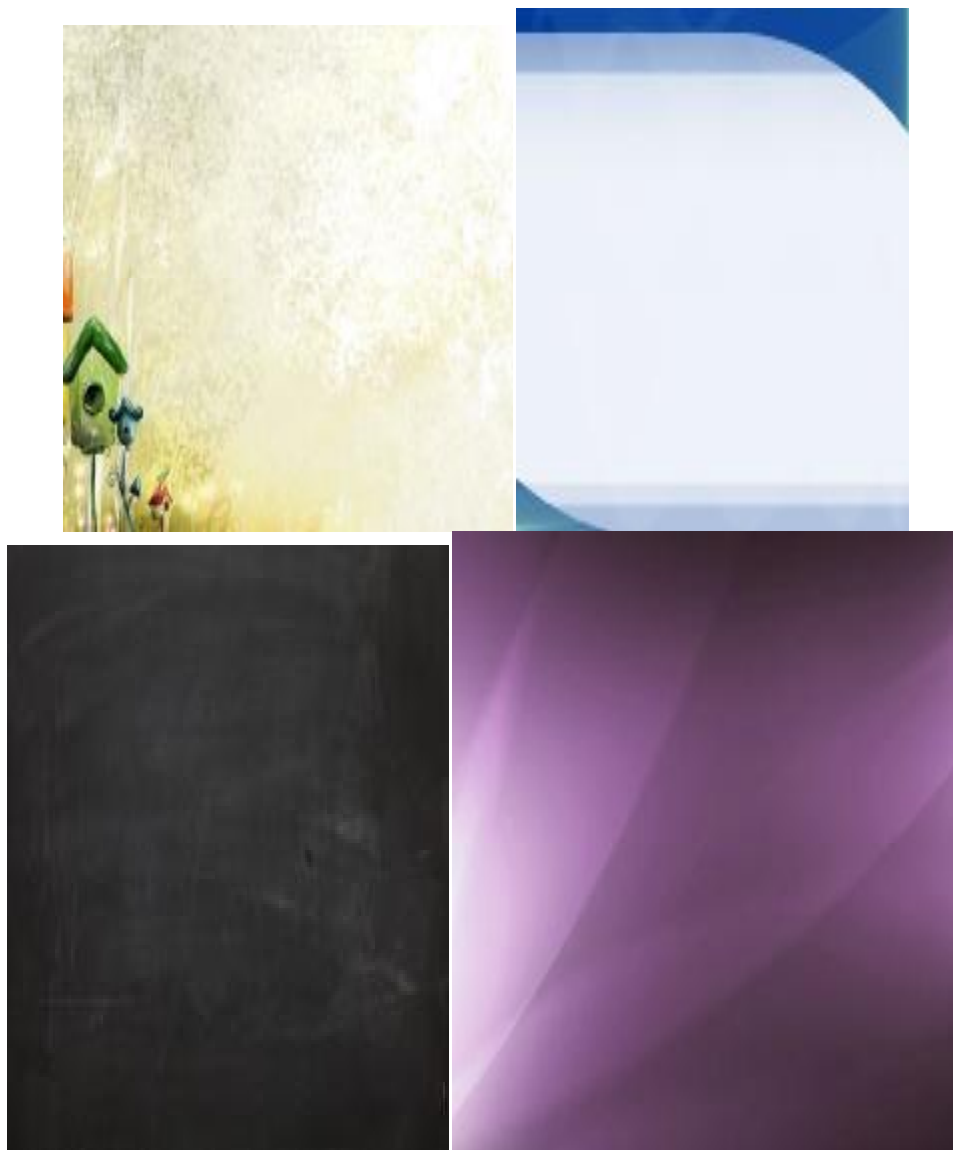
Εικόνα 8: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής φόντο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[13]</sup>

Μετά την επιλογή της επιθυμητής εικόνας υπάρχουν διάφορες εναλλακτικές εντολές για το θα συνοδεύει όλες ή κάποιες διαφάνειες.



Εικόνα 9: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής φόντο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[13]</sup>

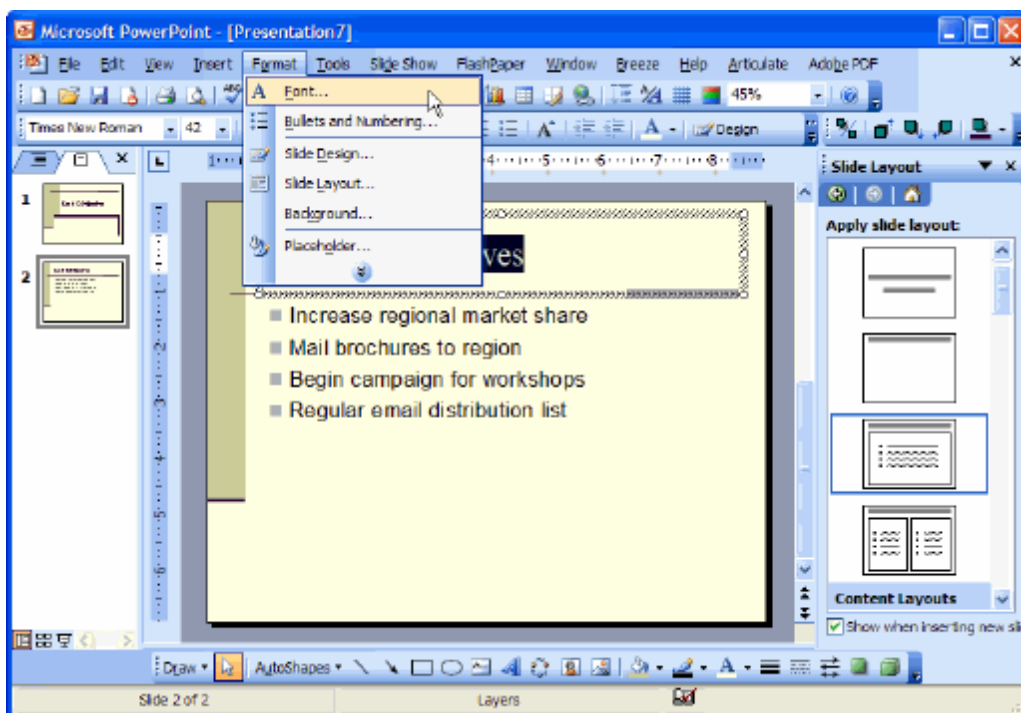
Μερικές εικόνες που υπάρχουν στο διαδίκτυο εμφανίζονται παρακάτω:



Εικόνα 10: Μερικές εικόνες που υπάρχουν στο διαδίκτυο για φόντο στις διαφάνειες του PowerPoint.<sup>[14]</sup>

Μετά την επιλογή του φόντου των διαφανειών πρέπει να επιλεγθεί η σχεδίαση των διαφανειών.

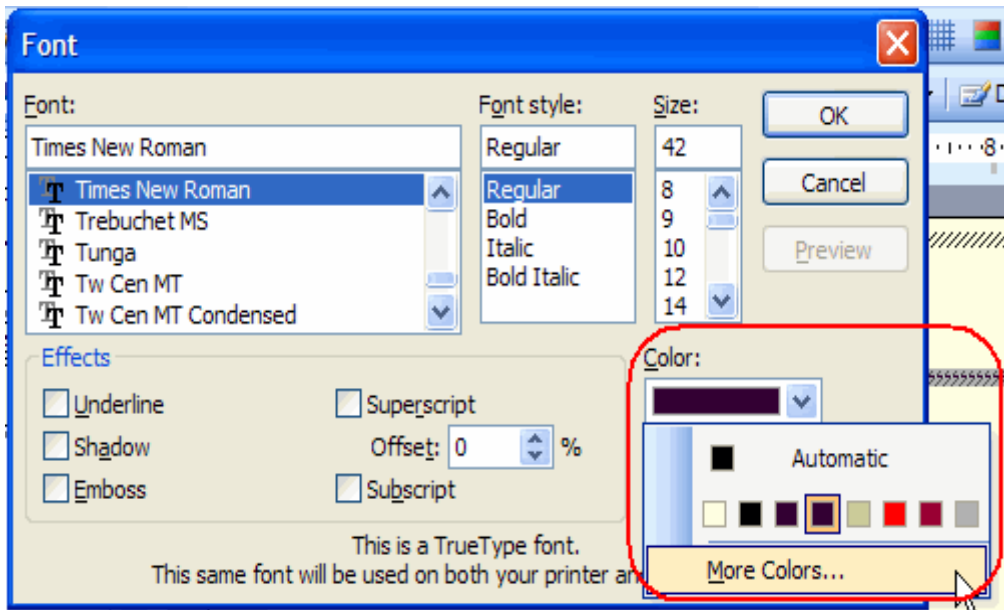
Κλικάρουμε Μορφή και Σχεδίαση διαφανειών και εμφανίζεται ένα δεξί πλαίσιο στο οποίο επιλέγεται το στυλ κειμένου που θα ακολουθεί η τρέχουσα διαφάνεια. Υπάρχουν μόνο τίτλοι, τίτλοι κείμενα με μια ή 2 στήλες, τίτλοι κείμενα και χώροι για φωτογραφίες διαγράμματα κ.ο.κ.



Εικόνα 11: Σχηματική απεικόνιση της πορείας σχεδιασμού των διαφανειών του PowerPoint.

[15]

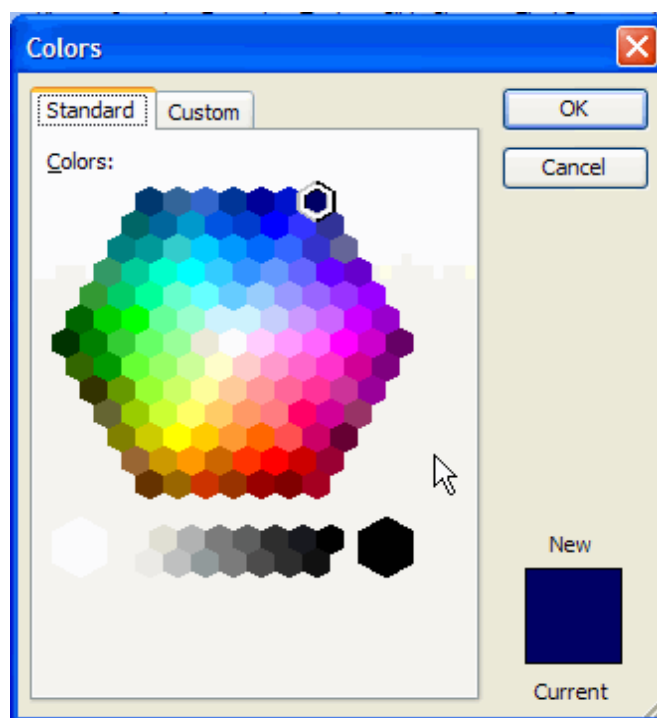
Αφού έχει επιλεγθεί το στυλ κειμένου της διαφάνειας, στη συνέχεια πρέπει να επιλεγθεί η γραμματοσειρά, το χρώμα των λέξεων κλπ. Αυτό γίνεται με το κλικάρισμα πάνω στο χώρο που είναι επιθυμητό να γραφτεί κάτι, έπειτα κλικάρουμε την Μορφή και στη συνέχεια την Γραμματοσειρά και εμφανίζεται η εικόνα 12.



Εικόνα 12: Σχηματική απεικόνιση της πορείας σχεδιασμού των διαφανειών του PowerPoint.

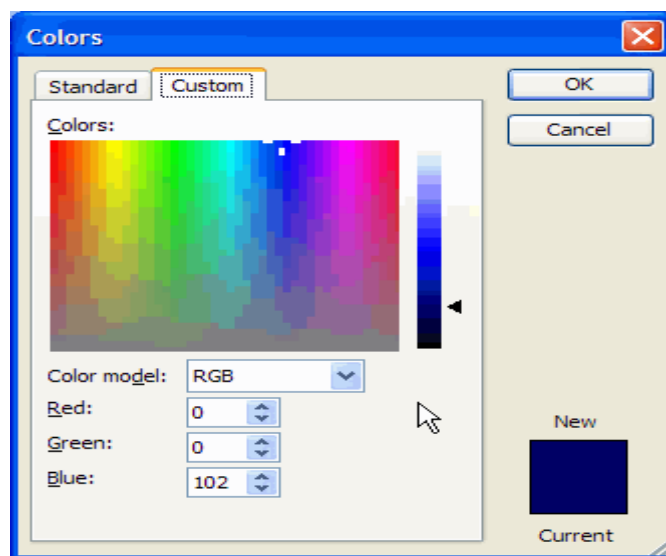
[15]

Αν τα χρώματα δεν καλύπτουν με κλικάρισμα του πεδίου Χρώμα και στη συνέχεια περισσότερα χρώματα εμφανίζονται οι εικόνες 13 και 14.



Εικόνα 13: Σχηματική απεικόνιση της πορείας σχεδιασμού των διαφανειών του PowerPoint.

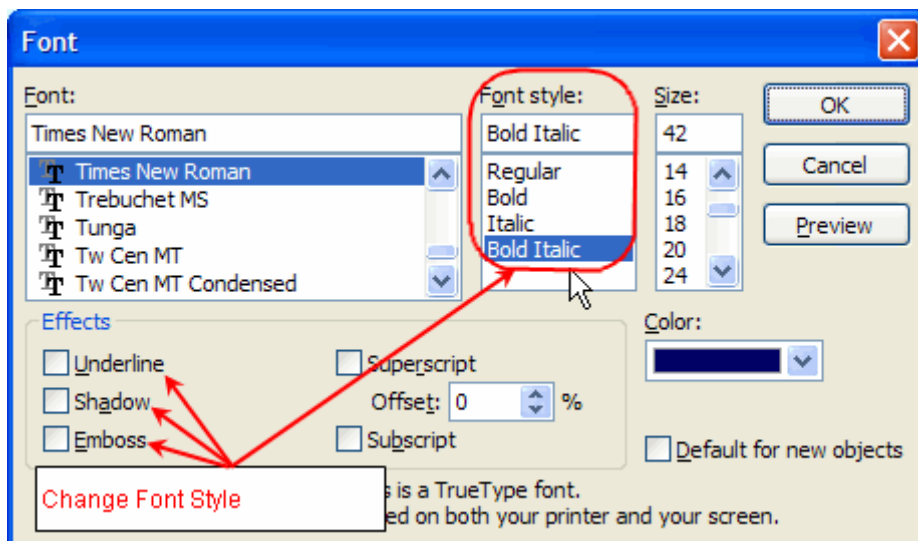
[15]



Εικόνα 14: Σχηματική απεικόνιση της πορείας σχεδιασμού των διαφανειών του PowerPoint.

[15]

Στη συνέχεια, επιλέγουμε το μέγεθος και το σχήμα των γραμμάτων.



Εικόνα 15: Σχηματική απεικόνιση της πορείας σχεδιασμού των διαφανειών του PowerPoint.

[15]

Υπάρχουν στο αριστερό και πάνω πλαίσιο διάφοροι τύποι γραμματοσειρών για να επιλεγθούν σύμφωνα με τις ανάγκες. Υπάρχουν 4 στυλ γραφής:

- Κανονικά
- Έντονα
- Πλάγια
- Έντονα πλάγια

Σημαντικό είναι και το μέγεθος των γραμμάτων για να είναι οι διαφάνειες ευανάγνωστες. Υπάρχουν 5 επιλογές για εφέ:

- Υπογράμμιση
- Σκίαση
- Ανάγλυφη όψη
- Μορφή εκθέτη
- Μορφή δείκτη

Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα σταδιακής εμφάνισης του κειμένου, ή κίνησής του.

Μορφή **à** Σχεδίαση διαφανειών **à** Προσαρμοσμένη κίνηση **à** Προσθήκη εφέ:

- Είσοδος  
Αναφέρεται στην πρώτη εμφάνιση της λέξης και του κειμένου στην παρουσίαση
- Έμφαση  
Αναφέρεται στην γραμματοσειρά ,μεγέθυνση, σμίκρυνση, στροβιλισμός ώστε να δοθεί έμφαση σε ένα σημείο της παρουσίασης.
- Έξοδος  
Αναφέρεται στην τελευταία εμφάνιση της λέξης και του κειμένου στην παρουσίαση

- Διαδρομές κίνησης

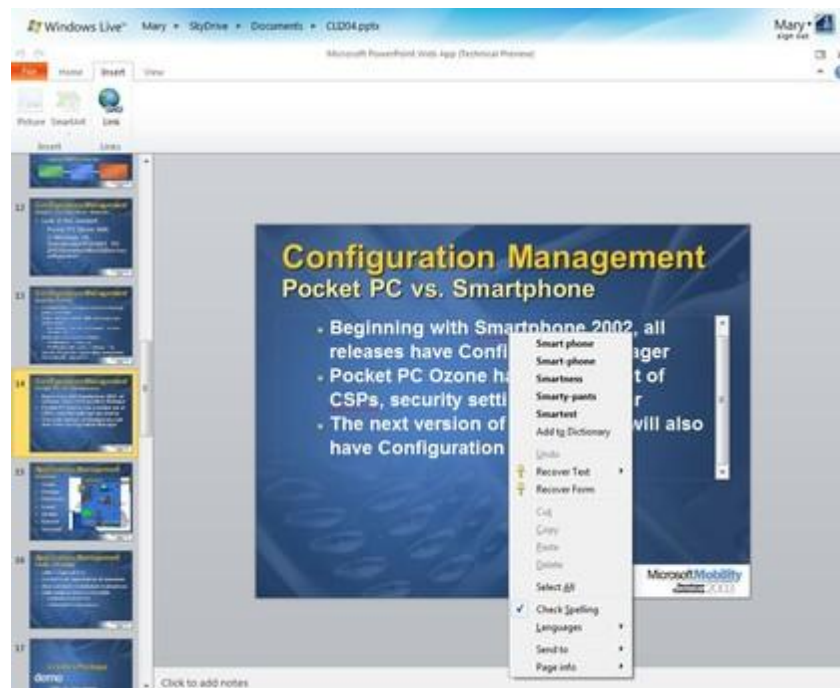
Δίνει διάφορες διαδρομές που μπορούν να ακολουθηθούν

Πίνακας 3: Πέντε διαφορετικοί τύποι παρουσίασης των διαφανειών.

Slides View	Αυτό είναι ένα εξαιρετικό μέρος για να δείτε τις διαφάνειες της παρουσίασης σαν μικρογραφία εικόνας , ενώ υπάρχει δυνατότητα επεξεργασίας. Τα εικονίδια είναι εύκολο ένα εύκολο βήμα περιήγησης στην παρουσίαση και άμεσης ανάγνωσης των αποτελεσμάτων των τυχόν αλλαγών στο σχεδιασμό . Τέλος, ευκολία στην αναδιάταξη , προσθήκη ή διαγραφή διαφανειών.
Outline View	Αυτό είναι ένα εξαιρετικό μέρος για να γραφτεί το περιεχόμενο , σύλληψη ιδεών, σχεδιασμός παρουσίασης, και περιήγησης στις διαφάνειες και στο κείμενο. Η καρτέλα Περίγραμμα εμφανίζει το κείμενο παρουσίασης σε μορφή διάρθρωσης .
Normal View	Κανονική προβολή είναι η κύρια προβολή επεξεργασίας , όπου γράφετε και σχεδιάζετε η παρουσίαση.
Slide Sorter View	Προβολή ταξινόμησης διαφανειών δίνει μια άποψη των διαφανειών σε μορφή μικρογραφιών. Η άποψη αυτή καθιστά εύκολο να ταξινομηθεί και να οργανωθεί η σειρά των διαφανειών, όπως δημιουργείτε η παρουσίαση και στη συνέχεια επίσης , όπως προετοιμάζετε η παρουσίαση για εκτύπωση .
Reading View	Προβολή ανάγνωσης , προκειμένου όχι να αναγνωστεί η παρουσίαση σε ένα κοινό (μέσω μιας μεγάλης οθόνης για παράδειγμα) , αλλά αντ 'αυτού για προβολή της παρουσίασης σε ατομικό υπολογιστή .Η χρήση της άποψης αυτής στον υπολογιστή, όταν είναι επιθυμητή η προβολή της παρουσίασης όχι σε πλήρη οθόνη προβολής, αλλά σε ένα παράθυρο με απλούς ελέγχους που κάνουν την παρουσίαση εύκολο για αναθεώρηση .
Slide Show View	Χρήση του Slide Show View , προκειμένου να αναγνωστεί η παρουσίαση σε κοινό. Η προβολή αυτή της παρουσίασης καταλαμβάνει την πλήρη οθόνη του υπολογιστή , ακριβώς όπως μια πραγματική παρουσίαση . Κατά την άποψη αυτή , εμφανίζετε η παρουσίαση με τον τρόπο που θα την αναγνώσει το ακροατήριο . Εμφανίζονται τα γραφικά , χρονοδιαγράμματα, ταινίες , κινούμενα εφέ και εφέ μετάβασης σας όπως στη διάρκεια της πραγματικής παρουσίασης .



Ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο είναι ο ορθογραφικός έλεγχος.



Εικόνα 16: Σχηματική απεικόνιση της πορείας ορθογραφικού ελέγχου των διαφανειών του PowerPoint. <sup>[17]</sup>

Επιλέγετε η επιθυμητή διαφάνεια **↵** δεξί κλικ **↵** ορθογραφικός έλεγχος

Κατά την διάρκεια της παρουσίασης ο παρουσιαστής ίσως χρειαστεί να ενεργοποιήσει τον δείκτη. Αυτό συμβαίνει με δεξί κλικ στην επιθυμητή διαφάνεια **↵** επιλογή δείκτη. Υπάρχουν τρεις επιλογές για τον δείκτη:

- Βέλος

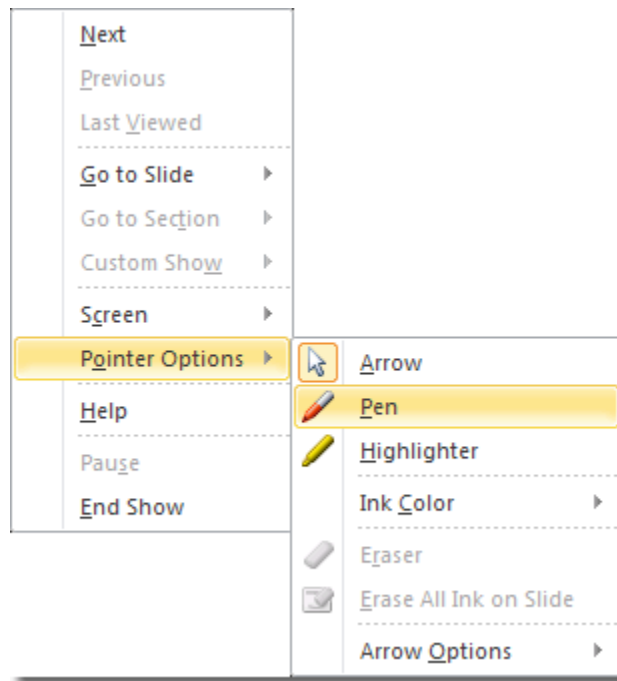
Είναι ο προεπιλεγμένος δείκτης και είναι καλός για να δείχνονται πράγματα

- Στυλό

Κατάλληλος για την χάραξη κύκλων και σημειώσεων στις διαφάνειες κατά την διάρκεια της παρουσίασης

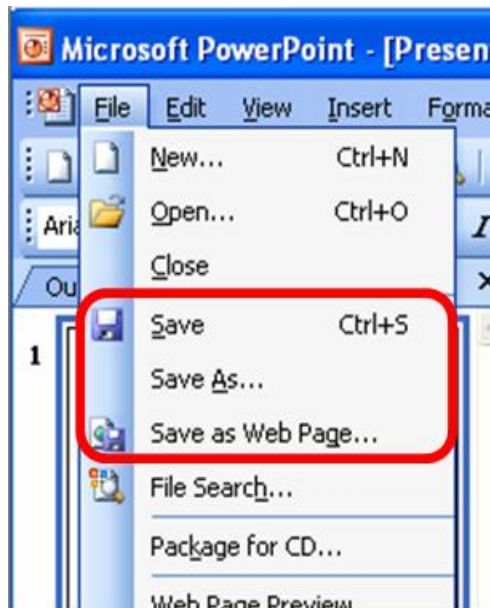
- Επισημαίνων

Εφαρμόζει ένα επισημασμένο φόντο σε ένα επιθυμητό μέρος της διαφάνειας



Εικόνα 17: Σχηματική απεικόνιση της πορείας εισαγωγής δείκτη στις διαφάνειες του PowerPoint .<sup>[18]</sup>

Μετά το τέλος της δημιουργίας μιας παρουσίασης PowerPoint υπάρχουν τρεις τρόποι αποθήκευσής της.



Εικόνα 18: Σχηματική απεικόνιση της πορείας αποθήκευσης των διαφανειών του PowerPoint

[19]

#### Αποθήκευση

Αν πρόκειται για μια παρουσίαση που έχει ήδη δημιουργηθεί θα σωθούν μόνο οι επιπλέον αλλαγές, αλλιώς θα εμφανιστεί το παράθυρο όνομα του αρχείου που ζητά να επιλεγεί πότε και πού θα αποθηκευτεί η παρουσίαση. Η προεπιλεγμένη θέση του PowerPoint (ή οποιαδήποτε από τις εφαρμογές του Microsoft Office) είναι ένας φάκελος που ονομάζεται έγγραφά μου.

Υποθέτοντας ότι έχετε ήδη αποθηκεύσει την παρουσίαση άλλη μια φορά το Αποθήκευση ως χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει ένα αντίγραφο της παρουσίασης. Αν κλικάρουμε σε αυτό, το PowerPoint θα εμφανίσει το παράθυρο διαλόγου Όνομα αρχείου και θα ζητήσει τον τόπο αποθήκευσης του αρχείου, και την ονομασία. Αυτό δεν θα αλλάξει το αρχικό αρχείο, αλλά θα σώσει τυχόν αλλαγές που έχουν γίνει στην παρουσίαση.

#### Αποθήκευση ως ιστοσελίδα

Δίνει τη δυνατότητα να αποθηκευτεί η παρουσίαση σε μια μορφή που είναι αναγνώσιμη από μηχανές αναζήτησης του Διαδικτύου, όπως ο Internet Explorer ή ο Firefox. Αυτό είναι χρήσιμο εάν η παρουσίαση πρόκειται να δημοσιευτεί στο διαδίκτυο, αλλά δεν είναι η καλύτερη επιλογή αποθήκευσης όταν προορίζεται για προσωπικό αρχείο και όχι ακόμη για

δημοσίευση. Όταν κλικάρουμε σε αυτό θα υπάρξει μια διαφορετική εκδοχή του πλαισίου  
Όνομα αρχείου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η Οδοποιία έχει ως αντικείμενο το προγραμματισμό, τη μελέτη, την κατασκευή και την λειτουργία οδών. Για να επιτύχει τους σκοπούς της η Οδοποιία χρησιμοποιεί γνώσεις από διάφορες επιστήμες όπως:

- Για την μελέτη των οδικών δικτύων τα μαθηματικά ,τη Στατιστική, τη Φυσική ,την Χωροταξία.
- Για την αναζήτηση της πορείας της οδού πάνω στο έδαφος τη Γεωλογία, τη Γεωγραφία, την Τοπογραφία.
- Για την κατασκευή της οδού χρησιμοποιεί γνώσεις από Εδαφομηχανική και Τεχνολογίας υλικών.
- Τέλος για την μελέτη της λειτουργίας βασίζεται στις οικονομικές επιστήμες.

Ο πρώτος οδοποιός ήταν εκείνος που άνοιξε με τους αγκώνες και το σώμα του την πρώτη οδό μέσα στο δάσος. Ο πρώτος αυτός στενωπός δρόμος χρησιμοποιήθηκε και από δεύτερο και τρίτο και έτσι δημιουργήθηκε η πρώτη βατή οδός. Η σημερινή της μορφή δημιουργήθηκε, όταν για τον σχεδιασμό και την κατασκευή των δρόμων έγινε αναγκαία η ανθρώπινη σκέψη και εργασία. Μέχρι τότε οι άνθρωποι στις μετακινήσεις τους ακολουθούσαν τη ροή των ποταμών. Οι πρώτες ενδείξεις σχεδιασμού και κατασκευής οδικών έργων, των οποίων ο σχεδιασμός και η κατασκευή απαιτούσε ανθρώπινη σκέψη και ανθρώπινη εργασία είναι:

- οι λιθόστρωτοι δρόμοι που κατασκευάστηκαν στη Μεσοποταμία περίπου το 4000 π.Χ, όπου ανακαλύφθηκε και ο τροχός.
- οι πλινθόστρωτοι δρόμοι στην Ινδία περί το 3000 π.Χ.
- οι λιθόστρωτοι δρόμοι στη Μινωική Εποχή στη Κρήτη

Οι μέθοδοι Οδοποιίας έχουν αλλάξει πολύ από τότε που οι πρώτοι δρόμοι χτίστηκαν γύρω στο 4000 π.Χ.. Στην αρχαιότητα, οι μεταφορές μέσω ποταμών ήταν πολύ ταχύτερες και ευκολότερες από ό, τι οι οδικές μεταφορές. Οι Ρωμαίοι ήταν από τους πρώτους που έχτισαν

πλακόστρωτα δρομάκια στη Βόρεια Αφρική και την Ευρώπη για να στηρίξουν τις στρατιωτικές τους επιχειρήσεις. Αργότερα, οι Άραβες κατασκεύαζαν δρόμους που ήταν καλυμμένοι με πίσσα. Οι δρόμοι κατασκευάστηκαν με χωματουργικές εργασίες και την ανύψωση της οδού στο κέντρο για την αποστράγγιση του νερού. Η οδική κατασκευή και η τεχνική συντήρησης βελτιώθηκε σταδιακά, από τη μελέτη της οδικής κυκλοφορίας, το πάχος της πέτρας, την οδό, και τις κλίσεις. Αρχικά υλικά κατασκευής δρόμου ήταν πέτρες που είχαν τοποθετηθεί σε ένα κανονικό, συμπαγή σχήμα και καλύπτονταν με μικρότερες πέτρες για να παραχθεί ένα στερεό στρώμα.

Οι τεχνικές κατασκευής ήταν απλές αλλά αποτελεσματικές, καθώς μείωναν σημαντικά τον χρόνο ταξιδιού. Η Απία Οδός στη Ρώμη, εξακολουθεί να υφίσταται παρά το γεγονός ότι κατασκευάστηκε πριν από 2300 χρόνια. Εάν οι ρωμαϊκοί δρόμοι θεωρούνται η έναρξη της κατασκευής των οδικών, τα πεζοδρόμια Telford είναι γνωστά ως το δεύτερο στάδιο αυτής της διαδικασίας, που ακολουθείται από Πεζοδρόμιο καλντερίμι που τελικά οδηγούν στους δρόμους με πίσσα. Σήμερα, οι συγκεκριμένοι δρόμοι έχουν προσθέσει μια άλλη διάσταση στη σταθερότητα και την αντοχή των δρόμων.

Η σύγχρονη κατασκευή δρόμων περιλαμβάνει την απομάκρυνση των γεωγραφικών εμποδίων και τη χρήση νέων δομικών υλικών που είναι πολύ πιο βελτιωμένα και ανθεκτικά . Οι πέτρες και η γη απομακρύνονται με έκρηξη ή σκάψιμο . Επιχώματα , σήραγγες , γέφυρες κατασκευάζονται και στη συνέχεια αφαιρείται η βλάστηση με την αποψίλωση των δασών , εάν είναι απαραίτητο . Τέλος , το υλικό επιστρώνεται , χρησιμοποιώντας μια σειρά μηχανημάτων οδοποιίας .

Οι δρόμοι βασικά σχεδιάζονται και κατασκευάζονται για χρήση από πεζούς και οχήματα . Αποχετεύσεις όμβριων καθώς και οικολογικά κριτήρια θα πρέπει να εξετάζονται σοβαρά . Τα ιζήματα και η διάβρωση ελέγχεται για την αποφυγή επιβλαβών συνεπειών . Τα συστήματα αποχέτευσης είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να είναι σε θέση να μεταφέρουν τα λύματα σε κανάλια, ρέματα, ποτάμια ή στη θάλασσα .

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως τα τρία μπούλετ που αναφέρθηκαν παραπάνω θα είχαν μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint σύμφωνα με όσα έχουν γραφτεί παραπάνω.

Ακολουθούν **οι πλινθόστρωτοι δρόμοι**  
στην Ινδία περί το 3000 π.Χ.



Και τέλος **οι λιθόστρωτοι δρόμοι**  
στη Μινωική Εποχή Κρήτη



Άξιο σημείου αναφοράς είναι και ο  
δρόμος που σώζεται ως σήμερα  
στη Κρήτη ο οποίος κατασκευάστηκε  
το 1700 μ.Χ και είχε μήκος 50 Km.



Εικόνα 19: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση  
PowerPoint. <sup>[παράρτημα]</sup>

Οι αρχαίοι Έλληνες, είχαν δημιουργήσει ένα δικό τους σύστημα αμαξήλατης επικοινωνίας:

Χάραζαν στα βραχώδη μέρη αυλάκια παντού και πάντοτε με σταθερό μετατρόχιο 1.40 μ., μέσα στα οποία κινιόταν η δίτροχη ή τετράτροχη άμαξα. Τα ονόμαζαν αρματροχιές ή αμαξοτροχιές. Η άμαξα είχε προκαθορισμένη διαδρομή, χωρίς να μπορεί να λοξοδρομήσει και κινιόταν με τους τροχούς μέσα στις αρματροχιές.

Αυτό ήταν και το μείζον επίτευγμα των Ελλήνων οδοποιών.

Στην πραγματικότητα, παραλληλίζοντας το σύστημά τους με τα σημερινά δεδομένα, θα λέγαμε ότι επρόκειτο για ένα είδος σιδηροδρόμου. Όπως ο σιδηρόδρομος έχει τους τροχούς επάνω στις ράγες, αντιστοίχως είχαν την άμαξα να κινείται σταθερά μέσα στις αρματροχιές. Προφανώς η δυνατότητα να διασταυρωθούν δύο άμαξες σε τόπο δύσβατο ήταν αδύνατη και γινόταν μόνο σε προκαθορισμένα σημεία. Αν θυμηθούμε μάλιστα τη γνωστή ιστορία της οδικής διαμάχης Οιδίποδος και Λαΐου γίνεται κατανοητό ότι παρόμοιες με τις σημερινές θα ήταν οι διαμάχες των αμαξηλατών, όταν ξαφνικά βρισκόντουσαν αντιμέτωποι. Οι διακλαδώσεις, εκτροπές κατά τους αρχαίους, μάλιστα είναι ίδιες με τα ψαλίδια του σιδηροδρόμου, ώστε να καθίσταται εφικτή η αλλαγή πορείας της άμαξας.

Οι αρματροχιές σώζονται μόνο στα βραχώδη μέρη, αφού στα πεδινά εδάφη δεν ήταν εφικτή η διατήρησή τους, ωστόσο έχουν βρεθεί και αρματροχιές σε χώμα. Σήμερα, αναζητώντας σε κάθε τόπο τις αρματροχιές, μπορούμε να σχεδιάσουμε στο χάρτη επακριβώς τη διαδρομή μιας αρχαίας οδού.

Οι αρχαίοι Έλληνες, για λόγους οικονομίας κατασκεύαζαν μόνον τα απολύτως απαραίτητα τεχνικά έργα. Έτσι είναι λίγες, οι σωζόμενες λίθινες γέφυρες, ενώ περισσότερες θα ήταν οι ξύλινες. Οι αστικοί δρόμοι συνήθως είχαν για οδόστρωμα πατημένο χώμα μαζί με χαλίκι ή σπασμένα κεραμίδια. Τα λιθόστρωτα σπάνιζαν και καθιερώθηκαν κατά τα ρωμαϊκά χρόνια. Οι δρόμοι ήταν κατά κανόνα στενοί, με εξαίρεση τις κεντρικές αρτηρίες, με πλάτος που κυμαινόταν από τα 2 έως τα 5 μέτρα.

Το οδικό σύστημα των αρχαίων Ελλήνων χρονολογείται τουλάχιστον από τον 7ο και 6ο αιώνα π.Χ. Το πιο πυκνό δίκτυο βρίσκεται στην Πελοπόννησο Λακωνία, Αρκαδία, Αργολιδοκορινθία και είναι έργο της Σπάρτης. Υπάρχουν ενδείξεις ότι στα προϊστορικά χρόνια, οι Μυκηναίοι, διέθεταν ένα παρόμοιο αμαξήλατο δίκτυο, από το οποίο πιθανότατα να κληρονόμησαν τεχνογνωσία οι επερχόμενοι. Κατά την τουρκοκρατία και τα μεσαιωνικά χρόνια οι μεταφορές γίνονταν με υποζύγια, σχηματίζοντας πολυπληθή караβάνια, από τα γνωστά καλντερίμια..

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως κάποιες προτάσεις από τις παραπάνω παραγράφους θα είχαν μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint.





§ Οι αστικοί δρόμοι είχαν συνήθως για οδόστρωμα πατημένο χώμα μαζί με χαλίκι ή σπασμένα κεραμίδια.

§ Οι δρόμοι ήταν κατά κανόνα στενοί με πλάτος που κυμαινόταν από τα 2 έως τα 5 μέτρα.

§ Το πιο πυκνό δίκτυο βρίσκεται στην Πελοπόννησο Λακωνίας και είναι έργο της Σπάρτης.



Εικόνα 20: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση PowerPoint. <sup>[παράρτημα]</sup>

#### 4.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί απαραίτητοι για την κατανόηση της οδοποιίας

Η κυκλοφορία των οχημάτων πρέπει να διεξάγεται με πλήρη ασφάλεια και με συνθήκες, που να ευνοούν την ανάπτυξη ταχύτητας σε επιτρεπόμενα όρια. Για την μελέτη και την κατασκευή των δρόμων τρεις βασικοί παράγοντες παίζουν ρόλο:

- Α) Το αυτοκίνητο
- Β) Ο άνθρωπος
- Γ) Η οικονομία

Τα οδοστρώματα χωρίζονται γενικά σε τρεις κατηγορίες:

- Οδοστρώματα υψηλού τύπου Κατασκευάζονται για μεγάλο όγκο κυκλοφορίας. Η ποιότητα της επιφάνειας πρέπει να είναι σταθερή. Πρέπει επίσης η επιφάνεια του οδοστρώματος να μην είναι ολισθηρή για οποιοδήποτε καιρό.

- Οδοστρώματα μέσου τύπου Έχουν περίπου τα ίδια χαρακτηριστικά με τα οδοστρώματα υψηλού τύπου έχουν όμως λιγότερο κόστος κατασκευής και φυσικά μικρότερη αντοχή.
- Οδοστρώματα χαμηλού τύπου Είναι τα οδοστρώματα που κατασκευάζονται με σταθεροποίηση του εδάφους ή με σκύρα ( μικρά κομμάτια σπασμένης πέτρας).

Έρεισμα: είναι εδαφική ζώνη δεξιά και αριστερά του οδοστρώματος.

Κατάστρωμα: είναι το σύνολο της επιφάνειας του οδοστρώματος, των ερεισμάτων και των ζωνών καθοδήγησης.

Ζώνες καθοδήγησης (στερεά εγκιβωτισμού): είναι οι περιοχές αριστερά και δεξιά του οδοστρώματος που ορίζουν το τέλος των λωρίδων κυκλοφορίας. Έχουν πλάτος από 0,25m-0,50m ανάλογα με τον τύπο της οδού. Βασικός σκοπός να συγκρατούν το οδόστρωμα και να καθορίζουν τα όρια του οδοστρώματος.

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως ο παραπάνω ορισμός θα είχε μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint.

#### **ΖΩΝΕΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ (ΣΤΕΡΕΑ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΥ)**

Είναι οι περιοχές αριστερά και δεξιά του οδοστρώματος που ορίζουν το τέλος των λωρίδων κυκλοφορίας. Έχουν πλάτος από 0,25m-0,50m ανάλογα με τον τύπο της οδού. Βασικός σκοπός να συγκρατούν το οδόστρωμα και να καθορίζουν τα όρια του οδοστρώματος.



Με ζώνες καθοδήγησης



Χωρίς ζώνες καθοδήγησης

Εικόνα 21: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση PowerPoint. <sup>[παράρτημα]</sup>

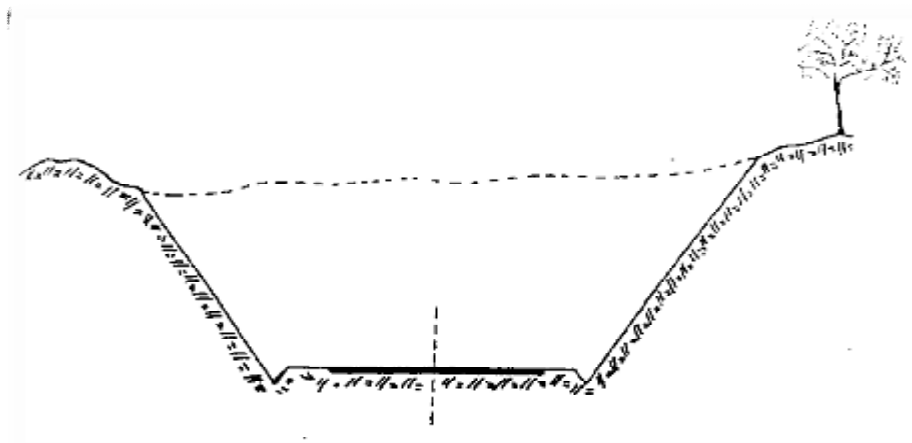
Άξονας οδού: χωρίζει την άνοδο από την κάθοδο. Βρίσκεται συνήθως στη μέση του καταστρώματος αλλά μπορεί και αλλού ανάλογα με τον τύπο οδού.

Τάφρος: Ότι πιο απαραίτητο για το δρόμο. Υπάρχουν δεξιά και αριστερά, σκοπός τους είναι η αποφυγή πλημμύρας. Οι διαστάσεις των τάφρων διαμορφώνονται με βάση το έδαφος και τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής που δημιουργείται ο δρόμος.

Όρυγμα: είναι το τμήμα του φυσικού εδάφους που σκάβουμε για να διαμορφώσουμε την οδό.

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως ο παραπάνω ορισμός θα είχε μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint.

**ΟΡΥΓΜΑ:** είναι το τμήμα του φυσικού εδάφους που σκάβουμε για να διαμορφώσουμε την οδό.



Εικόνα 22: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση PowerPoint. <sup>[παράρτημα]</sup>

Επίχωμα: είναι το υλικό που τοποθετείται εκεί, όπου η επιφάνεια της οδού προβλέπονται να είναι ψηλότερη από το φυσικό έδαφος.

Πρανή ορύγματος/ επιχώματος: είναι οι πλευρικές με κλίση επιφάνειες που δημιουργούνται από την εκσκαφή/ επιχωμάτωση του φυσικού εδάφους.

Φρύδι ορύγματος: λέγεται η τομή του φυσικού εδάφους με το πρανές του ορύγματος.

Πόδι επιχώματος: λέγεται η τομή του φυσικού εδάφους με το πρανές του επιχώματος.

Μεταξύ δύο κορυφών δημιουργείται ένα σαμάρι που λέγεται αυχένας.

Μεταξύ δύο πλαγιών δημιουργείται μια χαμηλή ζώνη που λέγεται ρέμα ή σε μεγάλες εκτάσεις χείμαρρος ή ποταμός.

Ισοκλινής γραμμή μιας τοπογραφικής επιφάνειας λέγεται η γραμμή της επιφάνειας, η οποία σε κάθε σημείο της έχει την ίδια κλίση.

## 4.2 Χάραξη οδού

Για να ξεκινήσουμε τη χάραξη μίας οδού πρέπει να ξέρουμε:

- Την Κατηγορία της οδού που θέλουμε να φτιάξουμε.
- Την Ταχύτητα μελέτης που θέλουμε να επιτύχουμε.

Ταχύτητα μελέτης ονομάζουμε την μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα που μπορούν να φτάσουν τα οχήματα με ασφάλεια σε ένα τμήμα οδού.

Κατηγορία της οδού (Με Γερμανικούς Κανονισμούς)

- Οι οδοί κατηγορίας A: έκτος κατοικημένων περιοχών και η επιτρεπόμενη ταχύτητα κυκλοφορίας είναι 100 Km/h για οδούς δύο λωρίδων κυκλοφορίας, ενώ για τις οδούς με διαχωριστική νησίδα ανάμεσα στα δύο ρεύματα κυκλοφορίας είναι απεριόριστη.
- Οι οδοί κατηγορίας B: εντός και προ κατοικημένων περιοχών. Χρησιμεύουν κυρίως για τη σύνδεση με οδούς της ομάδας κατηγοριών A και έχουν επιτρεπόμενη ταχύτητα 50Km/h-80Km/h εφόσον χρησιμοποιούνται μόνο από αυτοκίνητα.
- Οι οδοί κατηγορίας C: είναι οι δρόμοι που διέρχονται από κατοικημένες περιοχές και έχουν υπεραστική σύνδεση. Η επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται κατά κανόνα στα 50Km/h.
- Οι οδοί κατηγορίας D: σε κατοικημένες περιοχές με καθοριστικό χαρακτηριστικό την προσπέραση. Η επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται σε 50Km/h ή και λιγότερο.
- Οι οδοί κατηγορίας F: πρώτων είναι οι οδοί κατοικιών και δευτέρων είναι οι οδοί που κινούνται τα μηχανάκια. Η επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα είναι 30Km/h.

Το τοπογραφικό διάγραμμα όπως συνηθίζεται να λέγεται, δεν είναι ένα απλό σχέδιο που συνοδεύει ένα δημόσιο έγγραφο ή ένα συμβόλαιο, όπως αρκετοί νομίζουν, αλλά είναι μια ολοκληρωμένη τοπογραφική μελέτη που περιέχει:

- Την έρευνα του μηχανικού
- Τις μετρήσεις πεδίου
- Τις εργασίες γραφείου

Τα τοπογραφικά διαγράμματα συντάσσονται σε διάφορες κλίμακες ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο χρειάζονται:

- 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000 σε τοπογραφικά σχέδια
- 1:5000, 1:10000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000 σε τοπογραφικούς χάρτες.
- 1:500, 1:1000, 1:2500 σε κτηματολογικά σχέδια

#### **4.3 ΕΞΗΓΗΣΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ**

Όταν λέμε κλίμακα 1:5000 σημαίνει ότι έχουμε σμικρύνει το αντικείμενο 5.000 φορές δηλαδή 1cm του χάρτη αντιστοιχεί σε 5.000cm=50m στην πραγματικότητα.

Τα τοπογραφικά διαγράμματα συντάσσονται βάσει όλων των απαιτούμενων προδιαγραφών που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για κάθε κατηγορία.

- Συμβολαίου – μεταβιβάσεων
- Κατάτμησης γηπέδων
- Έκδοσης οικοδομικής αδείας
- Έκδοσης οικοδομησιμότητας
- Οριοθέτησης οικοπέδων - αγροτεμαχίων - εκτάσεων - κατασκευών
- Καθορισμού αιγιαλού & παραλίας
- Πράξεων χαρακτηρισμού δασαρχείου
- Πράξης τακτοποίησης – αναλογισμού- προσκύρωσης
- Πράξης εφαρμογής
- Διορθωτικής πράξης εφαρμογής
- Διαγράμματος εφαρμογής
- Χάραξη ρυμοτομικών - οικοδομικών γραμμών τετραγώνων

- Αδειοδοτήσεων κεραιών κινητής και σταθερής τηλεφωνίας

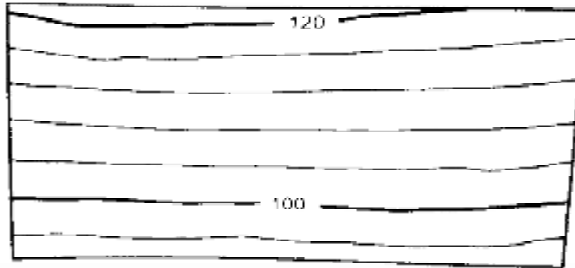
Ένα τοπογραφικό διάγραμμα απεικονίζει την υπάρχουσα κατάσταση σε οριζόντια προβολή (x,y). Σ' αυτή φαίνονται κτίσματα, δρόμοι, ρέματα κλπ. Η προβολή αυτή στην οδοποιία την ονομάζουμε Οριζοντιογραφία.

Το τοπογραφικό σχέδιο, με το οποίο αναπαριστούμε τη μορφολογία του εδάφους, σχεδιάζεται με τη μέθοδο των ορθών προβολών. Ειδικότερα, κάθε σημείο του εδάφους έχει ένα υψόμετρο (Υ) από την επιφάνεια της θάλασσας ή από κάποιο οριζόντιο επίπεδο που θεωρούμε ως επίπεδο αναφοράς. Με τη βοήθεια μεθόδων που διδάσκει η επιστήμη της Τοπογραφίας (Ταχυμετρία και Χωροστάθμιση), μπορούμε να αποτυπώσουμε στο χαρτί σχεδίασης κάθε σημείο του εδάφους. Η σχεδίαση αυτή περιλαμβάνει ως απαραίτητο στοιχείο το υψόμετρο του κάθε σημείου.

Η ισοϋψής καμπύλη είναι μια γραμμή του εδάφους της οποίας όλα τα σημεία έχουν το ίδιο υψόμετρο, δηλαδή ισαπέχουν από τη μέση στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας ή οποία ορίζεται ως αφετηρία μετρήσεως των υψών. Θεωρούμε, λοιπόν, ότι το έδαφος κόβεται από οριζόντια επίπεδα που είναι παράλληλα στο προβολικό επίπεδο (επίπεδο θάλασσας) και τα οποία ισαπέχουν μεταξύ τους. Η ίση απόσταση μεταξύ των επιπέδων που τέμνουν το έδαφος, καλείται ισοδιάσταση των ισοϋψών καμπυλών του σχεδίου. Όσο πιο μικρή είναι η ισοδιάσταση του σχεδίου, τόσο μεγαλύτερη η ακρίβεια σχεδίασης της μορφολογίας του εδάφους. Οι ισοϋψείς καμπύλες προβάλλονται στο προβολικό επίπεδο (χαρτί σχεδίασης) και έτσι έχουμε ένα σχέδιο το οποίο ονομάζεται «οριζοντιογραφία».

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως ο παραπάνω ορισμός της οριζοντιογραφίας θα είχε μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint.

Η οριζοντιογραφία αποτελείται από ισοϋψείς καμπύλες (γραμμές). Μια ισοϋψείς καμπύλη ορίζεται ως ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που έχουν το ίδιο υψόμετρο. Δηλαδή πάνω στην ισοϋψή 100 κάθε σημείο της έχει υψόμετρο 100.00μ. Η υψομετρική διαφορά από τη μια ισοϋψή στην άλλη λέγεται ισοδιάσταση. Όταν οι ισοϋψείς είναι σχεδόν παράλληλες μεταξύ τους τότε παριστάνουν μια πλαγία.



Εικόνα 23: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση PowerPoint. [παράρτημα]

#### 4.4 Χάραξη ισοκλινοῦς γραμμής

Έστω ότι θέλουμε να ενώσουμε τα σημεία A και B του παρακάτω τοπογραφικού με μια ισοκλινή γραμμή.

- Υπολογίζεται η υψομετρική διαφορά των A και B (έστω  $\Delta H$ )
- Επιλέγεται ένα μήκος ισοκλινοῦς L μεγαλύτερο από την ευθύγραμμη απόσταση AB.
- Υπολογίζεται η κλίση  $\acute{S} = \Delta H/L$ .
- Συγκρίνεται η  $\acute{S}$  με τη μέγιστη κλίση της οδού  $\max S$  μειωμένη κατά 0.01. Αν  $\acute{S} > \max S - 0.01$  τότε υπολογίζεται το βήμα της ισοκλινοῦς γραμμής  $\acute{D} = (\delta * 100) / (\max S * p)$  όπου  $\delta$  η ισοδιάσταση των υψομετρικών καμπυλών  $S$  η κατά μήκος κλίση  $p$  η κλίμακα του σχεδίου. Αν  $\acute{S} \leq \max S - 0.01$  τότε υπολογίζεται το βήμα της ισοκλινοῦς γραμμής  $\acute{D} = (\delta * 100) / (S * p)$
- Αφού επιλεγεί το βήμα  $\acute{D}$  χαράσσεται η ισοκλινή. Με αφετηρία το σημείο A με βήμα  $\acute{D}$  και με τη βοήθεια ενός διαβήτη χαράσσουμε ευθύγραμμα τμήματα μεταξύ διαδοχικών υψομετρικών καμπυλών του τοπογραφικού μέχρι το σημείο B. Με την πρώτη δοκιμή η ισοκλινή δεν θα περάσει από το σημείο B οπότε επιλέγουμε μια νέα κλίση  $\acute{S}'$  κοντά στην  $\acute{S}$  και υπολογίζουμε ξανά το βήμα  $\acute{D}'$ .

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται η περίπτωση στην οποία το βήμα είναι μικρό για αν κόψει την επόμενη υψομετρική καμπύλη. Τότε επιλέγεται το διπλάσιο βήμα και τέμνεται η μεθεπόμενη υψομετρική καμπύλη ή επιλέγεται το μισό βήμα και τέμνεται η ενδιάμεση υψομετρική καμπύλη. Αξίζει να σημειωθεί ότι μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μια ισοκλινή σε ένα τοπογραφικό. Τα σημεία αλλαγής της είναι οι αυχένες και οι μισγάγγειες ενός τοπογραφικού.

Αφού έχουμε χαράξει όλα τα σημεία ανάμεσα στην αρχή και το τέλος πρέπει κάθε σημείο να το ενώσουμε με το άλλο όσο πιο δυνατόν στη μέση κάθε ισοκλινής.

Στις περιπτώσεις που το βήμα της ισοκλινούς τέμνει ενδιάμεση ισοϋψή τότε σχεδιάζουμε μια βοηθητική καμπύλη (διακεκομμένη) εντός της λωρίδας των δύο διαδοχικών καμπυλών με άνοιγμα διαβήτη  $d/4$  ή  $d/2$  μέχρι να φθάσουμε στην επόμενη ισοϋψή

Στη περίπτωση που με τη χρησιμοποίηση του βήματος της ισοκλινούς  $d$  δεν τέμνεται η επόμενη ισοϋψής καμπύλη, τότε λαμβάνουμε άνοιγμα διαβήτη  $2d$  και βρίσκουμε το σημείο τομής με τη μεθεπόμενη ισοϋψή

Η χάραξη αυτή είναι μια τεθλασμένη γραμμή με πλευρές, την οποία δεν μπορεί να ακολουθήσει ένα όχημα με σταθερή ταχύτητα. Χρειάζεται λοιπόν να επέμβουμε και να τη κάνουμε πιο «τεταμένη» ώστε να αποτελείται από πλευρές μεγαλύτερου μήκους στις οποίες να μπορούν να υπάρχουν κατάλληλες καμπύλες. Η ευθυγράμμιση αυτή οδηγεί στην πολυγωνική της οδού. Η πολυγωνική πρέπει να είναι όσο πιο κοντά γίνεται στην ισοκλινή με τη μικρότερη δυνατόν κλίση. Έτσι θα αποφεύγονται οι μεγάλες χωματουργικές εργασίες (επιχώματα και εκχώματα).

Για παράδειγμα εάν βρισκόμαστε σε μια πλαγία και μετακινηθούμε προς τα κατάντη (χαμηλότερα σημεία), δημιουργούνται επιχώματα. Ενώ εάν μετακινηθούμε προς τα ανάντη (υψηλότερα σημεία) δημιουργούνται εκχώματα.

Η πολυγωνική να μην απέχει από την ισοκλινή περισσότερο από 4 ισοϋψείς καμπύλες. Το τελικό μήκος  $L_{\text{πολυγωνικής}}$  θα είναι μικρότερο από αυτό της  $L_{\text{ισοκλινής}}$ . Οπότε η κλίση της πολυγωνικής θα είναι μεγαλύτερη από αυτή της ισοκλινής.

Στο στάδιο της οριζοντιογραφίας προσδιορίζονται τα εξής στοιχεία:

- Ευθυγραμμίες
- Κυκλικά τόξα
- Τόξα συναρμογής



Η ευθυγραμμία εμφανίζει τα εξής πλεονεκτήματα για τις οδούς ομάδας Α:

- Μέσω αυτής εξασφαλίζεται το απαιτούμενο μήκος ορατότητας για προσπέραση σε οδούς δύο λωρίδων κυκλοφορίας καθώς και σε κοίλες κατακόρυφες καμπύλες
- Προσαρμόζεται η χάραξη σε τμήματα τεχνικών έργων και αγωγών.

Στην περίπτωση όμως που γίνεται εφαρμογή μεγάλων ευθυγραμμιών με σταθερή κατά μήκος κλίση παρουσιάζονται τα εξής μειονεκτήματα:

- Δυσχεραίνεται η εκτίμηση των αποστάσεων και των ταχυτήτων των κινούμενων οχημάτων τόσο στην ίδια όσο και στην αντίθετη κατεύθυνση,
- Αυξάνεται ο κίνδυνος θάμβωσης από τα φώτα των αντίθετα κινουμένων οχημάτων κατά τη διάρκεια της νύχτας,
- Προκαλούν κόπωση στους οδηγούς
- Προσαρμόζονται δύσκολα στο ανάγλυφο των λοφωδών και ορεινών εδαφών.

Για τους παραπάνω λόγους πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες ευθυγραμμίες με σταθερή κατά μήκος κλίση.

#### 4.5 Μηκοτομή

Κατά μήκος κλίση

Οι κατά μήκος κλίσεις πρέπει να είναι μικρές για τους εξής λόγους:

- Κυκλοφοριακή ασφάλεια
- Λειτουργικό κόστος
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Μειωμένη ρύπανση
- Κυκλοφοριακή ποιότητα

Οι κατά μήκος κλίσεις επιλέγονται ώστε να προσαρμόζονται όσον το δυνατόν στο φυσικό έδαφος για την αποφυγή μεγάλων επιχωμάτων και ορυγμάτων. Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση πρέπει να επιλέγεται  $sm_{in} \geq 0.7\%$ . Επίσης θα πρέπει η κατά μήκος κλίση της οδού να είναι μεγαλύτερη από την πρόσθετη κλίση των οριογραμμών ώστε να μην δημιουργούνται ζώνες κακής απορροής των όμβριων. Γενικότερα για την πλήρη εξασφάλιση των ομβρίων της οδού

θα πρέπει η διαφορά μεταξύ της κατά μήκος κλίσης και της πρόσθετης κλίσης των οριογραμμών να μην ξεπερνά το 0,2% ή το 0,5% καλύτερα.

$$s-\Delta s \geq 0,5\%$$

Όπου:  $s[\%]$ = κατά μήκος κλίση της οδού

$\Delta s[\%]$ = πρόσθετη κλίση οριογραμμών

#### 4.6 ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ

Πρακτικά είναι αδύνατον να λάβουμε υπόψη μας όλα τα σημεία του άξονα της οδού για τη χάραξη της μηκοτομής, γι' αυτό επιλέγουμε ορισμένα χαρακτηριστικά σημεία όπως:

- Την αρχή και το τέλος της οδού.
- Τα επτά βασικά σημεία κάθε καμπύλης (στροφής) του άξονα της οδού δηλαδή τα Α, Ε, Ω, Δ, Ω', Ε', Α'.
- Τα εκατομετρικά και χιλιομετρικά σημεία του άξονα της οδού. Με τη λέξη χιλιομέτρηση εννοούμε τη μέτρηση του μήκους της οδού.
- Τα σημεία τομής του άξονα της οδού με τις υψομετρικές καμπύλες στις ευθυγραμμίες. Ανάμεσα στην αρχή Α και την αρχή Αο της στροφής, και ανάμεσα στο τέλος της στροφής Αο' με την αρχή της στροφής Α1 κ.ο.κ επειδή υπάρχει μεγάλη απόσταση μεταξύ τους, ορίζω κάποια σημεία ίσης απόστασης με ονομασία 1, 2, 3 κλπ.

#### ΠΡΩΤΟ ΒΗΜΑ

- Έχοντας ένα χαρτί millimeter πλάτους 30cm, το χωρίζουμε σε 20cm από το πάνω μέρος και 10cm από το κάτω μέρος με μια οριζόντια διαχωριστική γραμμή. Η οποία ονομάζεται «θεωρητικός άξονας» ή επίπεδο συγκρίσεως.
- Κάτω από τον θεωρητικό άξονα σχεδιάζουμε ακόμη οκτώ οριζόντιες γραμμές σε απόσταση μεταξύ τους 1cm.
- Έπειτα σε απόσταση 21cm από την αρχή του μήκους του millimeter ορίζουμε το «κουτί» με τα στοιχεία της οδού δηλαδή τον τίτλο του σχεδίου και τις κλίμακες.

## ΔΕΥΤΕΡΟ ΒΗΜΑ

Στις οχτώ οριζόντιες σειρές που δημιουργήθηκαν κάτω από το επίπεδο συγκρίσεως γράφουμε όλα τα στοιχεία της μηκοτομής. Το πινακίδιο αυτό είναι τυποποιημένο για τον Ελληνικό χώρο και χρησιμοποιείται απ' όλους τους Έλληνες Μελετητές Οδοποιίας.

Αρχικά συμπληρώνουμε τα κελιά με τις διατομές οδού και τις αποστάσεις μεταξύ διατομών οι οποίες συμπληρώνονται ταυτόχρονα.

Στη σειρά με τίτλο ΔΙΑΤΟΜΕΣ θα γράφουμε τα χαρακτηριστικά σημεία Α, 1, 2, ΑΟ .... κλπ. Και στη σειρά με τίτλο ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ θα γράφουμε την απόσταση μεταξύ των διαδοχικών διατομών. Οι αποστάσεις μεταξύ των διατομών της στροφής βρίσκονται από τους πίνακες ΓΙΩΤΗ όπως προαναφέραμε στο προηγούμενο μάθημα.

## ΤΕΤΑΡΤΟ ΒΗΜΑ

Στη συνέχεια συμπληρώνουμε τη σειρά ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ. Στη θέση κάθε σημείου γράφουμε την απόσταση του από την αρχή Α της οδού υπολογίζοντας την αθροιστικά. Ξεκινώντας από το μηδέν. Οι αποστάσεις από την αρχή αναγράφονται κάθετα

## ΠΕΜΠΤΟ ΒΗΜΑ

Έπειτα συμπληρώνουμε τη ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΘΕΣΗ (ΧΘ). Στη σειρά αυτή σημειώνουμε τα εκατομετρικά και χιλιομετρικά σημεία του άξονα της οδού βάσει της απόστασης τους από την αρχή της οδού.

## ΕΚΤΟ ΒΗΜΑ

Στη συνέχεια συμπληρώνουμε τη σειρά ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ. Στη σειρά αυτή σημειώνουμε το υψόμετρο κάθε διατομής γράφοντας το ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ.

## ΕΒΔΟΜΟ ΒΗΜΑ

Αφού γράψουμε όλα τα υψόμετρα εδάφους όλων των διατομών, στη συνέχεια θα σημειώσουμε πάνω στο επίπεδο συγκρίσεως τον ορίζοντα. Δηλαδή το μικρότερο υψόμετρο πάνω στο οποίο δουλέψαμε στην οριζοντιογραφία και από αυτό τον αριθμό παίρνουμε τον μικρότερο στρογγυλό αριθμό πολλαπλάσιο του δέκα. Και αυτός ο αριθμός θα είναι το σχετικό υψόμετρο του θεωρητικού άξονα.

Έπειτα πάνω στην ευθεία του επιπέδου συγκρίσεως θα τοποθετηθούν οι θέσεις όλων των διατομών. Θα φέρουμε λοιπόν κάθετες ευθείες που η απόστασή τους θα μετρηθεί.

### ΟΓΔΟΟ ΒΗΜΑ

Θα συμπληρώσουμε τη σειρά με το τίτλο ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΕΣ και ΚΑΜΠΥΛΕΣ. Όμως η μηκοτομή δεν είναι εξ' ολοκλήρου ευθυγραμμία. Βλέποντας το σχήμα μας (μηκοτομή) αντιλαμβανόμαστε ότι τα υψόμετρα έχουν ανεβοκατεβάσματα. Εκεί όπου κάθε φορά θα βλέπουμε ότι η μηκοτομή ανεβαίνει θα υπερυψώνουμε λίγο την ευθεία, στη σειρά ευθυγραμμίες και καμπύλες, ενώ κάθε φορά που η μηκοτομή κατεβαίνει θα χαμηλώνουμε την ευθεία μας. Τέλος θα ενώνουμε κάθε ευθεία που είναι πιο ψηλά με αυτή που είναι πιο χαμηλά όσο ομαλά γίνεται με ένα χάρακα.

Μετά το όγδοο βήμα έχουμε ολοκληρώσει το σχεδιασμό του διαγράμματος της μηκοτομής του φυσικού εδάφους. Αυτό το διάγραμμα μας δείχνει την πορεία της οδού υψομετρικά που κάναμε πάνω στο χάρτη. Όπως είναι φυσικό αυτές οι απότομες κλίσεις που έχουν δημιουργηθεί δεν είναι εφικτό να της ακολουθήσει όχημα.

### ΕΝΑΤΟ ΒΗΜΑ

Γι' αυτό ορίζουμε εμείς την υψομετρική θέση της οδού σχεδιάζοντας το διάγραμμα της μηκοτομής της οδού. Θα πρέπει λοιπόν κατά κάποιο τρόπο να την «ευθυγραμμίσουμε».

Το διάγραμμα της μηκοτομής της οδού «ερυθρά» σχεδιάζεται πάνω στο διάγραμμα της μηκοτομής του εδάφους.

Για να καθορίσουμε τη θέση της ερυθράς γραμμής εξετάζουμε με διαφανή χάρακα αν ενώνοντας το πρώτο με το τελευταίο σημείο επιτυγχάνουμε ισοφάριση των επιφανειών των χωματισμών. Αν υπάρχει μεγάλο περίσσειμα εκχωμάτων ή επιχωμάτων, μετακινούμε κατάλληλα το χάρακα, για να επιτύχουμε ισορροπία των χωματισμών.

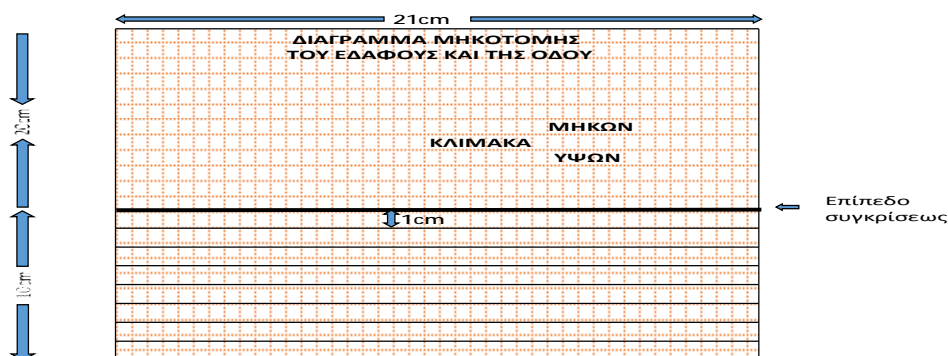
Ο τρόπος καθορισμού της ερυθράς γραμμής απαιτεί μεγάλη πείρα διότι θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας τις κατά μήκος κλίσεις και την ισοφάριση χωματισμών (εκχώματα=επιχώματα) τα οποία δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 8m .

Δηλαδή σχεδιάζοντας την ερυθρά γραμμή όσο πιο κοντά στη μηκοτομή εδάφους παρατηρούμε ότι αυτή η γραμμή δημιουργεί κάποιες επιφάνειες πάνω και κάτω από την ερυθρά. Οι πάνω επιφάνειες δείχνουν ότι είναι εδάφη που πρέπει να εκσκαφούν (έκχωμα) για να φτάσουμε στο υψόμετρο της οδού, που είναι η ερυθρά. Οι κάτω επιφάνειες δείχνουν ότι είναι εδάφη που πρέπει να προστεθούν χώματα (επίχωμα) για να φτάσουμε στο υψόμετρο της οδού.

### ΔΕΚΑΤΟ ΒΗΜΑ

Συμπληρώνουμε τη σειρά με τίτλο ΚΛΙΣΕΙΣ. Σχεδιάζουμε μικρά βέλη (μέσα στο πλάτος του ενός cm της σειράς) με κλίση ανάλογα με τη μορφολογία του δρόμου (ανεβοκατεβάσματα) και το βέλος δείχνει τη πορεία του δρόμου.

Στο σημείο αυτό θα δειχθεί ένα παράδειγμα πως το πρώτο βήμα θα είχε μορφή σε μια παρουσίαση PowerPoint.



Εικόνα 24: Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής της θεωρίας του κεφαλαίου 3 σε παρουσίαση PowerPoint. <sup>[παράρτημα]</sup>

### 4.7 Στοιχεία μελέτης κατά τη διατομή

Για τη σωστή απορροή των ομβρίων εφαρμόστηκαν οι κατάλληλες επικλίσεις.

Οι αναγκαίες αυτές τιμές των επικλίσεων διαμορφώνονται ως εξής:

- ευθυγραμμία  $q_{min}=2,5\%$
- κυκλικά τόξα  $q_{min}=2,5\%$  και  $q_{max}=7,0\%$  (για την υπό μελέτη οδό)

Η επίκλιση στις καμπύλες διαμορφώνεται με κατεύθυνση προς το εσωτερικό της καμπύλης για λόγους δυναμικής της κίνησης.

## ΠΡΩΤΟ ΒΗΜΑ

Θα χρησιμοποιήσουμε ένα χαρτί πλάτους 30cm και μήκος όσο χρειαστεί (ανάλογα με το πόσες διατομές θα σχεδιάσω). Στην συνέχεια χωρίζω τα 30cm σε 15cm και 15cm πλάτος και ανά 21cm φέρνω κάθετες γραμμές. Με αυτό τον τρόπο χωρίζουμε το χαρτί σε σελίδες A4.

Η πρώτη σελίδα θα είναι το υπόμνημα του σχεδίου, δηλαδή θα γράψουμε το τίτλο, την κλίμακα σχεδίασης και το ονοματεπώνυμο του μελετητή.

Σε κάθε σελίδα θα σχεδιάσουμε δύο διατομές, μια πάνω και μια κάτω.

## ΔΕΥΤΕΡΟ ΒΗΜΑ

Σχεδιάζουμε μια οριζόντια γραμμή, την οποία παίρνουμε σαν επίπεδο αναφοράς για τα ύψη. Αυτή η γραμμή θα έχει μήκος όσο το πλάτος της διατομής ,δηλαδή 40m αλλά σε κλίμακα 1:200 αντιστοιχεί σε 20cm.

Στο μέσον της οριζόντιας αυτής γραμμής σχεδιάζουμε μια γραμμή διακεκομμένη, η οποία δείχνει τον άξονα της οδού.

## ΤΡΙΤΟ ΒΗΜΑ

Κάτω από το οριζόντιο επίπεδο αναφοράς σχεδιάζουμε δύο σειρές πλάτους ενός εκατοστού η κάθε μία, οι οποίες προεκτείνονται προς τα αριστερά ένα cm , όπου μέσα εκεί γράφουμε τους τίτλους των 2 σειρών ,ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ και ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ.

## ΤΕΤΑΡΤΟ ΒΗΜΑ

Μέσα στις δύο σειρές σημειώνω με μικρά σημάδια τις θέσεις των 5 σημείων της διατομής. Μετά γράφουμε στη σειρά με τίτλο ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ την απόσταση μεταξύ των σημείων, που είναι 10m.Στη σειρά με τίτλο ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΕΔΑΦΟΥΣ γράφουμε κατακόρυφα σε κάθε σημείο το υψόμετρο του ,που βρήκαμε στην οριζοντιογραφία.

## ΠΕΜΠΤΟ ΒΗΜΑ

Πάνω στο οριζόντιο επίπεδο αναφοράς και στη κάθε θέση που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από αυτά τα 5 σημεία φέρνουμε κάθετες ,το μήκος των οποίων είναι ανάλογο με το υψόμετρο των σημείων και σε κλίμακα 1:200.

Έπειτα ενώνουμε με ελεύθερο χέρι τις άκρες των ευθειών και η γραμμή που δημιουργείται δείχνει το φυσικό έδαφος σε μία κατά πλάτος τομή.

## ΕΚΤΟ ΒΗΜΑ

Πάνω στην ευθεία του κεντρικού σημείου (διακεκομμένη γραμμή) γράφουμε κατακόρυφα το υψόμετρο της οδού\_ για το σημείο A , το οποίο υπολογίσαμε από την μηκοτομή της οδού (ερυθρά), και το συμπληρώνουμε στη σειρά υψόμετρα οδού. π.χ 12,5m

Ακολούθως πάνω στη ίδια ευθεία φέρνουμε το υψόμετρο της οδού πάντα σε κλίμακα 1:200 και εκεί που θα φτάσει το υψόμετρο της οδού, εκεί θα σχεδιάσουμε και την οδό με το πλάτος της.

Το πλάτος της οδού είναι το κατάστρωμα, δηλαδή το οδόστρωμα μαζί με τα ερείσματα.

## ΕΒΔΟΜΟ ΒΗΜΑ

Στα άκρα του καταστρώματος της οδού σχεδιάζουμε τα πρανή του εδάφους.

Όταν η διατομή είναι σε έκχωμα σχεδιάζουμε και τάφρους απορροής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

1. Υπάρχουν πολλά κίνητρα που οδηγούν τους ενήλικες στην εκπαίδευση
2. Αν και υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα για την χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση αλλά και συγκεκριμένα για την χρήση του υπολογιστή, στην Ελλάδα ακόμη συναντώνται αντιστάσεις
3. Υπάρχουν αρκετά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στην χρήση του PowerPoint
4. Οι φοιτήτριες/τές θεώρησαν ότι το μάθημα που τους άρεσε περισσότερο και τους έμαθε πιο πολλά ήταν αυτό με το εκτεταμένο PowerPoint. Μετά το πέρας του μαθήματος εξετάζονταν σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, στις οποίες βλέπουμε ότι το εκτεταμένο PowerPoint έδωσε τις λιγότερες σωστές απαντήσεις ενώ το βασικό PowerPoint τις περισσότερες. Για την προετοιμασία του μαθήματος η δημιουργία του εκτεταμένου PowerPoint πήρε περισσότερο από τον χρόνο του εκπαιδευτικού. Στο τέλος του εξαμήνου στις ερωτήσεις για την επίδραση συγκεκριμένων παραγόντων που χρησιμοποιήθηκαν στο PowerPoint καθώς και για το αν η διαφορετικότητα στις παρουσιάσεις είχε κάποια επίδραση βλέπουμε ξεκάθαρα την επιλογή του εκτεταμένου PowerPoint
5. Τη μνήμη βοήθησε περισσότερο η παρουσίαση με τις τυχαίες εικόνες. Οι φοιτήτριες/φοιτητές θεωρούν ότι οι σχετικές με το κείμενο εικόνες τους άρεσαν περισσότερο, τους βοήθησαν να θυμηθούν το μάθημα και να αναγνωρίσουν τα τμήματα αυτού πιο εύκολα.
6. Υπάρχουν στο διαδίκτυο πολλές σελίδες και φωτογραφίες με αναλυτικές πληροφορίες και οδηγίες για τη χρήση του προγράμματος PowerPoint
7. Στο κεφάλαιο 4 με βάση το παράρτημα αλλά και πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο της οδοποιίας παρατηρείται ότι και οι ορισμοί και οι πορείες χάραξης εξηγούνται αναλυτικότερα και πιο κατανοητά στην παρουσίαση από ότι σε ένα πυκνογραμμένο κείμενο χωρίς εικόνες.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. [http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/3710/1101\\_01\\_oaed\\_enotita13\\_v01.pdf](http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/3710/1101_01_oaed_enotita13_v01.pdf)  
(23/7/2015)
2. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AD%CF%83%CE%BF>(23/7/2015)
3. <http://www.aristotelio.edu.gr/education/images/stories/Pazarli.pdf>(23/7/2015)
4. <http://elektra.teilar.gr/syncppt/TechCommEdu.pdf>(5/8/2015)
5. <https://apps.lis.illinois.edu/wiki/download/attachments/4366090/Effectiveness%20of%20Powerpoint%20Presentations%20in%20Lectures.pdf>(5/8/2015)
6. [http://www.facdev.niu.edu/facdev/resources/guide/technology/teaching\\_with\\_powerpoint.pdf](http://www.facdev.niu.edu/facdev/resources/guide/technology/teaching_with_powerpoint.pdf)(7/8/2015)
7. <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C127/577/3748,16436/11.1.4>  
(7/8/2015)
8. <http://www.indezine.com/products/powerpoint/learn/templates/applying-slide-layouts-ppt2003.html>(7/8/2015)
9. <http://www.msoffice-tutorial-training.com/microsoft-powerpoint.html>(7/8/2015)
10. <http://etutorials.org/Microsoft+Products/microsoft+office+powerpoint+2003/Part+9.+Adding+Multimedia+Elements/Adding+a+Sound+File/>(7/8/2015)
11. <http://tips.betdownload.com/powerpoint-insert-or-ad-video-into-powerpoint-724n.aspx>(11/8/2015)
12. [http://www.teipat.gr/ekpaideysi/tmima\\_politikwn\\_ergwn\\_ypodomis.php](http://www.teipat.gr/ekpaideysi/tmima_politikwn_ergwn_ypodomis.php)(17/8/2015)
13. <https://www.google.gr/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=&url=http%3A%2F%2Fwww.wikihow.com%2FAdd-Background-Graphics-to->

[Powerpoint&psig=AFQjCNHfV-837vSn8nNBE9Z2cw8MCXKK9A&ust=1441827454235782](#)(17/8/2015)

14. <http://www.pptbackgrounds.net/>(17/8/2015)
15. <http://www.guidesandtutorials.com/powerpoint-format-text.html>(17/8/2015)
16. <http://www.electricteacher.com/pviews.htm>(3/9/2015)
17. <http://it-code-news.blogspot.gr/2009/09/it-news-headlines-techradar-21092009.html>(3/9/2015)
18. <http://www.electricteacher.com/ppen.htm>(3/9/2015)
19. <http://www.refreshtech.co.uk/powerpoint-2003-the-basics/>(3/9/2015)
20. <http://www.brighthubengineering.com/structural-engineering/59665-road-construction-history-and-procedure/>(3/9/2015)