



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων

**Εφαρμογή εκπαιδευτικών σεναρίων στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών  
με την υποστήριξη του διαδραστικού πίνακα.**

Ρίζος Θ. Τζαλακώστας

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στη Διδακτική της Τεχνολογίας και τα Ψηφιακά Συστήματα

Ιούνιος 2012

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές μου στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ηλεκτρονική Μάθηση του Τμήματος Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για όλα όσα μου έδωσαν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Επιπρόσθετα ευχαριστώ τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. **Δ. Σάμψων** και τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. **Σ. Ρετάλη** για την συνεργασία και την επιπλέον ενασχόληση τους με θέματα που μας ενδιέφεραν ή προβλημάτιζαν.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ την Επίκουρη Καθηγήτρια κ. **Φ. Παρασκευά**, που ήταν και η επιβλέπουσά μου. Με την βοήθεια, την καθοδήγηση την έμπνευση και τα κίνητρα που μου έδωσε βοήθησε στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Μέσα από τις πολύτιμες οδηγίες, τις κατευθύνσεις και την ενθάρρυνση της επιβλέπουσάς μου, η παρούσα μελέτη ολοκληρώθηκε ξεπερνώντας εμπόδια και αγκυλώσεις. Ευχαριστώ θερμά και τους συμφοιτητές μου στο τμήμα με τους οποίους συνεργάστηκα στην εκπόνηση των ομαδικών εργασιών για τις γόνιμες και εποικοδομητικές συζητήσεις καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τους εκπαιδευτικούς που πήραν μέρος στην εκπαιδευτική παρέμβαση και συμμετείχαν δημιουργικά, παρ' όλα τα εμπόδια και τη δύσκολη καθημερινότητά που είχαν να αντιμετωπίσουν.

Τέλος, δεν παραλείπω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, και τα δυο παιδιά μου, που με την παρουσία τους και μόνο με στήριξαν τόσο πολύ σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Ως ελάχιστη αναγνώριση τους αφιερώνω την παρούσα εργασία.

## Περίληψη

Οι διεθνώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες απαιτούν σήμερα από τον σύγχρονο άνθρωπο να αποκτά τις ικανότητες εκείνες που τον καθιστούν ενεργά συμμετέχοντα και ικανό να ανταποκριθεί στις κοινωνικές απαιτήσεις. Οι τεχνολογικές εξελίξεις επιφέρουν αλλαγές σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα την ανάγκη για εκπαίδευση των ενηλίκων.

Η δυναμική των Τεχνολογιών Επικοινωνίας και Πληροφοριών αναδεικνύει νέους τρόπους προσέγγισης της μάθησης και η αλληλεπίδραση του μαθητή με το περιεχόμενο είναι πιο άμεση, ρεαλιστική και παράλληλα ελκυστική. Η νέα γενιά μαθητών, επονομαζόμενη και ψηφιακή γενιά, είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένη με τα ψηφιακά μέσα και δείχνει προτίμηση στον ψηφιακό τρόπο μάθησης.

Η αλματώδης εξέλιξη της τεχνολογίας και η χαμηλή διεισδυτικότητα των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση λόγω του θεσμικού και κοινωνικού πλαισίου, των προσωπικών πεποιθήσεων, των εμπειριών, θεωριών και της ελλιπούς ή μη κατάλληλα διαμορφωμένης επιμόρφωσης έχουν δημιουργήσει το επονομαζόμενο και ψηφιακό χάσμα μεταξύ της γενιάς των εκπαιδευτικών και των μαθητών. Παράλληλα με την εμμονή των εκπαιδευτικών σε παραδοσιακά σχήματα εκπαίδευσης και στην άγνοια χρήσης τεχνολογικών εργαλείων και ψηφιακών πόρων, που μπορούν να τους βοηθήσουν προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι μαθησιακοί στόχοι, δημιουργείται μια εκ διαμέτρου αντίθετη προσέγγιση στον τρόπο που επιθυμούν να εκπαιδεύονται οι μαθητές και που εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν, με αποτέλεσμα την χαμηλή σε βαθμό εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία.

Η διείσδυση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα του Διαδραστικού Πίνακα επιφέρει μαζί της και την ανάγκη για εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση και ένταξη του τεχνολογικού εργαλείου στην εκπαιδευτική πρακτική.

Η εκπαιδευτική κοινότητα όμως παρουσιάζεται επιφυλακτική σε επιμορφωτικές διαδικασίες που εκπορεύονται από κρατικούς φορείς λόγω της αδυναμίας αυτών των προγραμμάτων να συνδέσουν τη θεωρία με τη σχολική πράξη και να πείσουν για τη χρησιμότητα εισαγωγής στη σχολική τάξη νέων τεχνολογικών εργαλείων και διαφορετικών προσεγγίσεων του μαθησιακού περιεχομένου. Η απροθυμία των εκπαιδευτικών να εμπλακούν και να συμμετάσχουν ενεργά σε επιμορφωτικά προγράμματα οφείλεται κυρίως στην αδυναμία αυτών των

προγραμμάτων να συνδέσουν τη θεωρία με τη σχολική πράξη και να πείσουν για τη χρησιμότητα εισαγωγής στη σχολική τάξη νέων μεθόδων διδασκαλίας. Αυτό σταδιακά επιφέρει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης αφού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον εκπαιδευτικό.

Παρουσιάζεται λοιπόν η ανάγκη για εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ, ενός τεχνολογικού εργαλείου, που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία φαίνεται να αποτελεί σημείο εισόδου των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πρακτική μέσα από το διττό του ρόλο, αφού παράλληλα ελέγχει και ελέγχεται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ταυτόχρονα η σωστή χρήση και ο συνδυασμός των δυνατοτήτων του ΔΠ αναβαθμίζουν το επίπεδο της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

Η παρούσα μελέτη, στηριζόμενη σε ένα οιονεί πειραματικό ερευνητικό σχέδιο, επιχείρησε τη διερεύνηση ενός τρόπου εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στη χρήση και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη στηριζόμενη στο μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας. Μια ομάδα δέκα εκπαιδευτικών συμμετείχε εθελοντικά και κατεγράφησαν τα στοιχεία του ΔΠ που εμπλέκονται στη μάθηση και τα οποία οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν στην μέχρι τότε διδακτική πρακτική. Στη συνέχεια μέσα από την εκπαιδευτική παρέμβαση αναμετρήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι εκπαιδευτικοί με βάση τα εργαλεία μέτρησης ήτοι της Ρουμπρίκας αξιολόγησης και της Λίστας ελέγχου. Τα στοιχεία έδειξαν σημαντικά στατιστική διαφορά στα στοιχεία που περιείχονταν στη Λίστα ελέγχου και στη βαθμολογία της Ρουμπρίκας αξιολόγησης.

Παράλληλα η μελέτη εξέτασε το βαθμό εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ στη διδασκαλία. Μια κλίμακα αυτοαναφοράς χρησιμοποιήθηκε για να καταγράψει τη διαφορά στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Η εμπιστοσύνη στη χρήση του ΔΠ ενισχύει την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών σχετικά με τη λειτουργία του τεχνολογικού εργαλείου και αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιτυχούς ένταξης και ενσωμάτωσης του ΔΠ στη διδασκαλία. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών επηρεάστηκε προς τα βελτίω.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Διαδραστικός πίνακας, αλληλεπίδραση, δυνατότητες, διαμεσολάβηση, τεχνολογικό εργαλείο, ηλεκτρονικός υπολογιστής, εκπαίδευση εκπαιδευτικών, Γνωστική Μαθητεία, πολυτροπικότητα.



## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Η ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης .....	60
Εικόνα 2: Το λογισμικό του ΔΠ	Εικόνα 3: Σύνδεση στο δίκτυο..... 94
Εικόνα 4: Ο χώρος και ο εξοπλισμός της εκπαιδευτικής παρέμβασης .....	94
Εικόνα 5: Το φορητό εργαστήριο	Εικόνα 6: Ασύρματη σύνδεση..... 95
Εικόνα 7: Η πλατφόρμα της Google για το Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο-Gmail .....	98
Εικόνα 8: Ιστολόγιο στο wordpress από συμμετέχοντα εκπαιδευτικό.....	99
Εικόνα 9: Φύλλο εργασίας εκπαιδευτικού στο Slideshare.....	100
Εικόνα 10: Εισαγωγή εικόνας στο περιβάλλον του ΔΠ.....	101
Εικόνα 11: Η εναλλαγή στα δύο ψηφιακά περιβάλλοντα.....	107
Εικόνα 12: Αξιολόγηση στη νέα έννοια .....	108
Εικόνα 13: Ο πίνακας ελέγχου και η εμφάνιση του ιστολογίου.....	109
Εικόνα 14: Εμφάνιση ιστολογίου με μαθητοκεντρική προσέγγιση.....	110
Εικόνα 15: Δημιουργία νέας σελίδας στο Wordpress.....	111
Εικόνα 16: Ιστολόγιο εκπαιδευτικού με σελίδες μαθησιακού περιεχομένου.....	111
Εικόνα 17: Δημιουργία άρθρου στο WordPress.....	112
Εικόνα 18: Ιστολόγιο εκπαιδευτικού που φιλοξενεί βίντεο από το YouTube. ....	112
Εικόνα 19: Αρχείο στο Slideshare	Εικόνα 20: Αρχείο στο Slideshare..... 115
Εικόνα 21: Αρχείο ppt που αντιστοιχεί στη θεωρία του σεναρίου. ....	116
Εικόνα 22: Αρχείο docx και υπερσυνδέσεις .....	116
Εικόνα 23: Αναπαράσταση της εκπαιδευτικής παρέμβασης με τις μεθόδους της Γνωστικής Μαθητείας. ....	117
Εικόνα 24: Εισαγωγή υπερσυνδέσμου στο ιστολόγιο .....	118
Εικόνα 25: Μενού εισαγωγής .....	118
Εικόνα 26: Εισαγωγή εικόνας στο ΔΠ.....	119
Εικόνα 27: Περιοχές των χαρακτηριστικών του ΔΠ .....	119
Εικόνα 28: Εργαλεία γραφής και πληκτρολόγησης κειμένου.....	120
Εικόνα 29: Συνδυασμός δυνατοτήτων του ΔΠ στο κείμενο.....	121
Εικόνα 30: Παράδειγμα χρήσης της δυνατότητας «σύρε κι άσε».....	121
Εικόνα 31: Άσκηση συντακτικής δομής με «σύρε κι άσε» .....	122
Εικόνα 32: Προβολή περιοχής	Εικόνα 33: Μεγέθυνση περιοχής ..... 122
Εικόνα 34: Χρωματισμός σελίδας.....	123

Εικόνα 35: Γεωμετρικά και άλλα σχήματα	Εικόνα 36: Γραμμές προς χρήση	124
Εικόνα 37: Γεωμετρικά εργαλεία στο ΔΠ.....		124
Εικόνα 38: Συνδυαστική χρήση προτύπου και γραμμών .....		125
Εικόνα 39:Επιλογή αντικειμένων	Εικόνα 40:Μενού δυνατοτήτων....	125
Εικόνα 41:Τα σύμβολα φέρουν την ιδιότητα της απεριόριστης κλωνοποίησης.....		126
Εικόνα 42: Συμπλήρωση κειμένου και συμβόλων.....		127
Εικόνα 43: Άνοιγμα της πλευράς των σελίδων	Εικόνα 44: Το μενού των σελίδων.....	128
Εικόνα 45:Επιλογή αντικειμένου και δημιουργία υπερσύνδεσης.....		129
Εικόνα 46: Ιδιότητες αντικειμένου.....		129
Εικόνα 47: Εφέ πλήρωσης εικόνας .....		130
Εικόνα 48: Εργαλεία της περιοχής 2.....		131
Εικόνα 49: Εργαλεία της περιοχής 2.....		131
Εικόνα 50: Η διπλή σελίδα με περιεχόμενο	Εικόνα 51: Η διπλή σελίδα με πρότυπο .....	132
Εικόνα 52: Περιοχή 2 ανάπτυγμα του μενού «Αρχείο» .....		133
Εικόνα 53: Χρονισμένη αποθήκευση.....		134
Εικόνα 54: Εργασία που αναπτύχθηκε για την παρουσίαση του μενού «Επεξεργασία» .....		135
Εικόνα 55:Παρουσίαση και ανάπτυξη του μενού «Επεξεργασία» .....		136
Εικόνα 56:Επεξεργασία ομάδων σελίδας.....		136
Εικόνα 57 Η «Προβολή»	Εικόνα 58:Ανάπτυξη του μενού «Προβολή» .....	137
Εικόνα 59:Προσθήκη και αφαίρεση από τη γραμμή εργαλείων .....		137
Εικόνα 60: Τα νέα εργαλεία.....		138
Εικόνα 61: Μενού Εισαγωγή .....		139
Εικόνα 62: Δημιουργία ερώτησης.....		139
Εικόνα 63: Εισαγωγή αρχείου ήχου σε αντικείμενο .....		140
Εικόνα 64: Συνδυαστική χρήση δυνατοτήτων: Εικόνα, ήχος, κείμενο, σχήμα.....		140
Εικόνα 65: Ενσωμάτωση αρχείου Flash	Εικόνα 66: Εισαγωγή υπερσυνδέσμου	141
Εικόνα 67: Μενού «Μορφή»	Εικόνα 68:Ανάπτυξη του μενού «Μορφή».....	142

Εικόνα 69: Μενού «Σχεδίαση»	Εικόνα 70: Ανάπτυξη της «Σχεδίασης»	143
Εικόνα 71: Ανάπτυξη του μενού «Βοήθεια»		143
Εικόνα 72: Άνοιγμα των σελίδων	Εικόνα 73: Δυνατότητες του μενού	144
Εικόνα 74: Η βιβλιοθήκη πόρων	Εικόνα 75: Επιστήμες και τεχνολογία	145
Εικόνα 76: Δραστηριότητες	Εικόνα 77: Πολυμεσική εφαρμογή	145
Εικόνα 78: Δημιουργία Αναγραμματισμού	Εικόνα 79: Λύση Αναγραμματισμού	146
Εικόνα 80: Επισύναψη αρχείου		147
Εικόνα 81: Επισύναψη και εισαγωγή εφαρμογής exe		147
Εικόνα 82: Εφέ πλήρωσης με μοτίβο		148
Εικόνα 83: Χρήση του ΔΠ ως H/Y, προβολή του μαθήματος μέσα από ιστολόγιο		149
Εικόνα 84: Χρήση του ΔΠ ως τεχνολογικού εργαλείου		150
Εικόνα 85: Υλικό εξάσκησης στο ΔΠ και υπερσύνδεσμος σε ιστότοπο		150
Εικόνα 86: Εξακρίβωση των απαντήσεων με χρήση του διττού ρόλου του ΔΠ		151
Εικόνα 87: Ερώτηση διαμορφωμένη με τα εργαλεία της περιοχής 2 του ΔΠ		151
Εικόνα 88: Επιβράβευση του μαθητή		152
Εικόνα 89: Προβληματισμός		152
Εικόνα 90: Ενδεικτική οθόνη του μαθήματος		153
Εικόνα 91: Απόκρυψη της οθόνης, το πρώτο τμήμα		154
Εικόνα 92: Απόκρυψη οθόνης, το δεύτερο τμήμα		155
Εικόνα 93: Εργασία σε ενδιάμεση φάση του μαθήματος		155

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Μοντέλο Burden από την ενσωμάτωση της χρήσης ΔΠ .....	33
Πίνακας 2: Μοντέλο Χρήσης ΔΠ πέντε σταδίων του Beauchamp .....	35
Πίνακας 3:Μια περίληψη των πρακτικών από τους εκπαιδευτικούς που χρησιμοποίησαν την τεχνολογία ΔΠ ανάλογα με το επίπεδο της διαδραστικότητας που χρησιμοποιήθηκε από τους εκπαιδευτικούς.....	37
Πίνακας 4: Σύνδεση της εκπαιδευτικής χρήσης των δυνατοτήτων του ΔΠ και υποστηρικτικές στρατηγικές. ( Warwick, Mercer, et al., 2010). .....	49
Πίνακας 5: Προσδιορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του ΔΠ σχετικά με τη μάθηση.....	53
Πίνακας 6: Είδη μάθησης της Γνωστικής μαθητείας και υποστήριξη από το ΔΠ .....	82
Πίνακας 7: Πίνακας αντιστοιχισής ρόλων-στόχων ειδικού μαθητή στο μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας.....	83
Πίνακας 8 Βαθμός αξιοπιστίας Ρουμπρίκας.....	103
Πίνακας 9: Συνολική αξιοπιστία Λίστας Ελέγχου.....	103
Πίνακας 10: Αξιοπιστία Κλίμακας εμπιστοσύνης.....	104
Πίνακας 11: Μέθοδοι της Γνωστικής Μαθητείας στην εκπαιδευτική παρέμβαση. ..	156
Πίνακας 12:Δείκτης αξιοπιστίας ρουμπρίκας.....	161
Πίνακας 13: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Σχηματικές επιρροές» .....	161
Πίνακας 14: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Ευρηματικές επιρροές».....	161
Πίνακας 15: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Εποικοδομητικές επιρροές»....	162
Πίνακας 16: Δείκτης αξιοπιστίας κλίμακας εμπιστοσύνης. ....	162
Πίνακας 17: Δείκτης αξιοπιστίας κλίμακας εμπιστοσύνης .....	162
Πίνακας 18: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας.....	166
Πίνακας 19: Αποτελέσματα κλίμακας εμπιστοσύνης.....	168
Πίνακας 20:Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 1.....	169
Πίνακας 21: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 2.....	169
Πίνακας 22: Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 3 .....	170
Πίνακας 23 Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 4.....	170
Πίνακας 24: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 5.....	170
Πίνακας 25: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 6.....	170
Πίνακας 26: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 7.....	171
Πίνακας 27: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 8.....	171

Πίνακας 28: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 9.....	171
Πίνακας 29: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 10.....	171
Πίνακας 30: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 11.....	172
Πίνακας 31: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 12.....	172
Πίνακας 32: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 13.....	172
Πίνακας 33: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 14.....	172
Πίνακας 34: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 15.....	173
Πίνακας 35: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 16.....	173
Πίνακας 36: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 17.....	173
Πίνακας 37: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 18.....	173
Πίνακας 38: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 19.....	174
Πίνακας 39: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 20.....	174
Πίνακας 40: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 1 Διευκόλυνση του ΔΠ	174
Πίνακας 41: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 2 Ρόλος των εκπαιδευομένων .....	175
Πίνακας 42: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 3 Σχηματικές επιρροές.	175
Πίνακας 43: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 4 Ευρηματικές επιρροές .....	175
Πίνακας 44: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 5 Εποικοδομητικές επιρροές .....	176

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Προτιμήσεις των εκπαιδευτικών ως προς την πηγή παροχής εκπαίδευσης τους στις ΤΠΕ.....	16
Σχήμα 2: Ο ΔΠ και ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....	40
Σχήμα 3: Διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού σε ομαδική δραστηριότητα στο Δ.....	52
Σχήμα 4: Κλώνοι και Μέθοδοι της γνωστικής μαθητείας κατά τον Darabi.....	75
Σχήμα 5: Είδη μάθησης στη γνωστική μαθητεία.....	80
Σχήμα 6: Κατανομή των συμμετεχόντων με κριτήριο το φύλο.....	91
Σχήμα 7: Προϋπηρεσία συμμετεχόντων.....	91
Σχήμα 8: Πιστοποίηση συμμετεχόντων στις ΤΠΕ.....	92
Σχήμα 9: Εξοπλισμός σχολικής τάξης.....	92
Σχήμα 10: Σχηματικές επιρροές.....	163
Σχήμα 11: Ευρηματικές επιρροές.....	163
Σχήμα 12: Εποικοδομητική επιρροή.....	164

## Περιεχόμενα

1.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1	ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗΣ.....	1
1.1.1	Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ.....	1
1.2	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.....	4
1.2.1	Επιμόρφωση και προβλήματα.....	4
1.3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	9
1.3.1	Κατάρτιση και αποτελέσματα.....	9
1.3.2	Παράγοντες που επηρεάζουν την ένταξη και ενσωμάτωση των ΔΠ στην διδασκτική πράξη.....	11
1.3.3	Στόχος της διπλωματικής εργασίας.....	17
1.3.4	Η κρισιμότητα της έρευνας.....	19
1.4	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ.....	20
1.4.1	Ερευνητικά ερωτήματα.....	20
1.4.2	Δομή της διπλωματικής εργασίας.....	20
2.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	21
2.1	ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	21
2.1.1	Ο Διαδραστικός πίνακας.....	21
2.1.1.1	Τι είναι ο διαδραστικός πίνακας.....	21
2.1.1.2	Τεχνικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες του ΔΠ.....	22
2.1.2	Επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών και χρήση του διαδραστικού πίνακα.....	27
2.1.3	Στάδια χρήσης και ανάπτυξης του ΔΠ.....	30
2.1.4	Βασικές συνιστώσες επιτυχούς ενσωμάτωσης του ΔΠ. Παιδαγωγική πρακτική και Εννοχρήστρωση πόρων.....	38
2.1.5	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στην παιδαγωγική πρακτική με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα.....	44
2.1.6	Επίδραση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του διαδραστικού πίνακα στη μάθηση.....	48
2.1.7	Η εξέλιξη του διαδραστικού πίνακα.....	54
2.2	ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	55
2.2.1	Η θεωρία του Εποικοδομητισμού.....	55
2.2.1.1	Ο Γνωστικός Εποικοδομητισμός.....	55
2.2.1.2	Κοινωνικός Εποικοδομητισμός του Vygotsky.....	58
2.2.1.3	Η Ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης.....	60
2.2.2	Το Πλαίσιο Στήριξης.....	61
2.2.3	Η Θεωρία της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης.....	61
2.2.3.1	Ορισμός της θεωρίας της Εγκαθιδρυμένης μάθησης.....	61
2.2.3.2	Η ασθενής και η ισχυρή εκδοχή.....	62
2.2.3.3	Περιβάλλον ανάπτυξης της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης.....	63
2.2.4	Θεωρία Μάθησης Ενηλίκων και Επαγγελματική Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών.....	64
2.2.4.1	Η θεωρία της Ανδραγωγικής.....	64
2.2.4.2	Η προσωποκεντρική θεωρία.....	65
2.2.4.3	Εκπαίδευση ενηλίκων και κοινωνική αλλαγή.....	66
2.2.4.4	Η μετασχηματίζουσα μάθηση του Mezirow.....	67
2.2.4.5	Η συνθετική προσέγγιση (Jarvis P.).....	68
2.2.5	Τα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευομένων.....	69

2.2.6	Παράγοντες που επηρεάζουν την ενήλικη μάθηση .....	71
2.2.6.1	Τα κίνητρα .....	71
2.2.7	Προϋποθέσεις ενός αποτελεσματικού προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων .....	72
2.2.8	Γνωστική Μαθητεία.....	73
2.2.8.1	Ορισμός της Γνωστικής Μαθητείας .....	73
2.2.8.2	Βασικές αρχές και χαρακτηριστικά γνωρίσματα της Γνωστικής Μαθητείας.....	74
2.2.8.3	Μέθοδοι διδασκαλίας της Γνωστικής Μαθητείας .....	76
2.2.8.4	Η γνωστική μαθητεία μέσα από το ΔΠ.....	79
3.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	84
3.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	84
3.2	ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ.....	84
3.3	ΟΡΙΣΜΟΙ.....	85
3.3.1	Εννοιολογικοί ορισμοί .....	85
3.3.1.1	Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ).....	85
3.3.1.2	Η Γνωστική Μαθητεία.....	85
3.3.1.3	Η εμπιστοσύνη .....	85
3.3.2	Λειτουργικοί ορισμοί.....	86
3.3.2.1	Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ).....	86
3.3.2.2	Η Γνωστική Μαθητεία.....	86
3.3.2.3	Η εμπιστοσύνη .....	87
3.4	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ .....	87
3.4.1	Ερευνητικές υποθέσεις .....	87
3.4.1.1	Μηδενικές Υποθέσεις Ερευνητικό ερώτημα 1. ....	87
3.4.1.2	Μηδενικές Υποθέσεις Ερευνητικό ερώτημα 2. ....	88
3.4.1.3	Εναλλακτικές Υποθέσεις .....	88
3.5	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ .....	89
3.6	ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ .....	90
3.7	ΔΕΙΓΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	90
3.7.1	Οι συμμετέχοντες.....	90
3.8	ΥΛΙΚΟ.....	93
3.9	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	93
3.9.1	Ο Χώρος που πραγματοποιήθηκε το πρόγραμμα κατάρτισης.....	93
3.9.2	Μέθοδοι Έρευνας .....	95
3.9.3	Υποστήριξη από τον ερευνητή. ....	95
3.10	ΌΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	96
3.11	Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	96
3.11.1	Η Εκπαιδευτική παρέμβαση .....	97
3.11.1.1	Απόφαση δημιουργίας λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.....	98
3.11.1.2	Απόφαση δημιουργίας ιστολογίου-ψηφιακού υλικού στο διαδίκτυο .. .....	98
3.11.1.3	Απόφαση δημιουργίας λογαριασμού στο “Slideshare” .....	99
3.11.1.4	Απόφαση δημιουργίας ψηφιακού υλικού (εικόνες) και εισαγωγής του στο ΔΠ.....	100
3.11.1.5	Απόφαση για τη δημιουργία εκπαιδευτικού σεναρίου προσανατολισμένου στην ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ.....	101
3.11.1.6	Απόφαση για τη χρονική διάρκεια της κατάρτισης, τον τόπο και το χώρο. ....	102
3.12	ΌΡΓΑΝΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ.....	102



3.12.1	Εγκυρότητα και αξιοπιστία των οργάνων.....	102
3.13	ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	104
3.14	Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ .....	105
3.14.1	Συγκρότηση της ομάδας .....	105
3.14.2	Πρώτη συνεδρία.....	107
3.14.2.1	Η δημιουργία ιστολογίου στην ψηφιακή πλατφόρμα του Wordpress. 109	
3.14.2.2	Δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare .....	113
3.14.3	Δεύτερη συνεδρία .....	114
3.14.4	Τρίτη συνεδρία.....	133
3.14.5	Τέταρτη συνεδρία .....	148
4.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	158
4.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	158
4.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	160
4.2.1	Ανάλυση αξιοπιστίας – εσωτερικής συνέπειας εργαλείου μέτρησης έρευνας.....	160
4.2.1.1	Ανάλυση αξιοπιστίας Ρουμπρίκας παρατήρησης.....	160
4.2.1.2	Ανάλυση αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου .....	161
4.2.1.3	Ανάλυση αξιοπιστίας Κλίμακας εμπιστοσύνης.....	162
4.2.2	Έλεγχος ερευνητικών υποθέσεων.....	162
5.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	176
5.1	ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	176
5.2	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	185
5.3	ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	186
5.4	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	191
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	192
7.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	210
7.1	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	210
7.1.1	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ.....	210
7.1.1.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	210
7.1.2	Θεωρητική προσέγγιση.....	210
7.1.2.1	Γνωστική Μαθητεία.....	210
7.2	ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....	212
7.2.1	Περιγραφή των Δραστηριοτήτων (Activities).....	215
7.2.2	Δραστηριότητες στην εκπαιδευτική παρέμβαση .....	217
7.3	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....	231
7.3.1	Παράδειγμα εκπαιδευτικού σεναρίου .....	231
7.4	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	247
7.4.1	Υλικό που παραδόθηκε στους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς.....	247
7.4.2	Δημιουργία Blog στο Wordpress.....	249
7.4.3	Δημιουργία λογαριασμού στο slideshare.....	263
7.4.4	Δημιουργία λογαριασμού e-mail Google .....	271
7.4.5	Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο διαδραστικό πίνακα. ....	277
7.5	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ .....	282
7.5.1	Εργαλεία μετρήσεων.....	282
7.5.1.1	Λίστα ελέγχου παρατήρησης.....	282
7.5.2	Κλίμακα εμπιστοσύνης εκπαιδευτικού στις διαδραστικές τεχνολογίες	284
7.5.3	Ρουμπρίκα αξιολόγησης πέντε χαρακτηριστικών.....	287
7.6	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε .....	288
7.6.1	Πίνακες στατιστικών στοιχείων SPSS.....	288

7.6.1.1	Κλίμακα εμπιστοσύνης.....	288
7.6.1.2	Ρουμπρικά αξιολόγησης .....	305
7.6.2	Στατιστικά στοιχεία MINITAB .....	308
7.6.2.1	Κλίμακα εμπιστοσύνης Μονοκατάληκτο .....	308
7.6.2.2	Ρουμπρικά Μονοκατάληκτο .....	313
7.7	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ .....	315
7.7.1	Πληροφορίες για την έρευνα .....	315
7.7.1.1	Ερωτηματολόγιο .....	315
7.7.1.2	Ερωτήσεις δημογραφικού χαρακτήρα .....	316

## Ορολογία διαδραστικού πίνακα

**Acquisition:** Απόκτηση

**Annotation:** Σχολιασμός

**Affordance:** οι "εν δυνάμει ικανότητες ενός αντικειμένου να διευκολύνει την σταθερή πρόθεση ενός χρήστη"

**Apprehension:** Σύλληψη

**Collation:** Σελιδοποίηση

**Comparison:** Επιλογή

**Composing:** Σύνθεση

**Digital tools:** Ψηφιακά εργαλεία

**Drag and drop:** Σύρε κι άσε

**Editing:** Επεξεργασία

**Fading:** Αποκλιμάκωση

**Focusing:** Επικέντρωση

**Interactive white board (IWB):** διαδραστικός πίνακας

**Interactivity:** Αλληλεπίδραση / διαδραστικότητα

**Modeling:** Μοντελοποίηση

**Multimodality:** Πολυτροπικότητα

**Orchestration:** Ενορχήστρωση

**Hardware:** υλικό

**software:** λογισμικό

**Speed:** ταχύτητα

**Automaticity:** Αυτοματοποίηση

**Capacity:** Χωρητικότητα

**Range:** Εύρος

**Repeating:** Επανάληψη

**Retrieval:** Ανάκτηση

**Role play:** Παιχνίδι ρόλων

**Sharing:** Κοινή χρήση

**Simultaneity:** Ταυτοχρονισμός

**Tool:** Εργαλείο

## Συντομογραφίες

**BECTA**= British Educational Communications and Technology Agency

**EuSCRIBE** =European Schools and Classroom Research of Interactive Whiteboards in Education.

**ICT** = Information and Communication

**ISTE** = International Society for Technology in Education (Διεθνής Κοινότητα για την Τεχνολογία στην Εκπαίδευση)

**IWB**= Interactive whiteboard

**LAN** = Local Area Network

**O.E.C.D.**=Organization for Economic CO-Operation and Development

**ZPD** = zone of proximal development (ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης)

**Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.** = Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης

**ΑεξΑΕ** = ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση

**ΔΠ**= Διαδραστικός πίνακας

**εκ.** = εκατομμύρια

**κλπ.** = και λοιπά

**Ο.ΕΠ.ΕΚ**= Οργανισμός Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών

**ΤΠΕ** = Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας

**ΥΠΔΒΜΘ**= Υπουργείο Παιδείας Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων

## Γλωσσάριο – Ελληνική απόδοση αγγλικών όρων

ακολουθώ (Follow)

αλληλεπίδραση (interaction, interactivity)

αλληλοδιδασκαλία (reciprocal teaching)

ανακαλυπτική μάθηση (discovery learning)

ανάκτηση (retrieval)

ανάλυση παραγόντων (factor analysis)

αναστοχασμός (reflection)

ασαφώς ορισμένες (δραστηριότητες) (ill-defined)

αυτοαποτελεσματικότητα (self-efficacy)

αυτοκαθορισμός, αυτορρύθμιση (self regulation)

αυτοματοποίηση (automaticity)

αυτονομία (autonomy)

αφομοίωση - ένταξη της νέας εμπειρίας στο υπάρχον νοητικό πλαίσιο, χωρίς αλλαγή του (assimilation)

βαθμολογικές κλίμακες (rating scales)

γνωστική εμπλοκή (cognitive engagement)

γνωστική μαθητεία (cognitive apprenticeship)

δεδομένα από αναφορές που προέρχονται από τα ίδια τα άτομα που συμμετέχουν σε μια διαδικασία (self-reports)

δέσμευση (commitment)

δημιουργία νοήματος (sense making)

διαδικτυακή μάθηση (Web-based learning)

διαδραστικά διαδικτυακά μαθήματα (tutorials)

διαδραστικός πίνακας (interactive whiteboard)

διάθεση ελεύθερου χρόνου (time commitment)

διάρκεια (persistence)

διδασκαλία με σύνδεση (anchored instruction)

διευκολυντής (facilitator)

δυνατότητα (affordance)

εγκαθιδρυμένη μάθηση (situated learning)

εικονικά (virtual) =

εικονικός κόσμος (virtual world)

έκφραση-άρθρωση (articulation)  
εν ενεργεία εκπαιδευτικοί (in-service teachers)  
ενδιαφέρον (interest)  
ενοποίηση (integration)  
ενορχήστρωση (orchestration)  
εξ αποστάσεως μάθηση (distance learning)  
εξερεύνηση (exploration)  
επαγγελματική ανάπτυξη (professional development)  
επανάληψη (repeating)  
επένδυση (investment)  
επεξεργασία (editing)  
επίδειξη μοντέλου (modeling)  
επικέντρωση (focusing)  
επικοινωνία (communicating)  
επιλογή (comparison)  
επικοδομισμός (constructivism)  
ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε μετά τη διδακτική παρέμβαση (post-test)  
ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε πριν από τη διδακτική παρέμβαση (pre-test)  
ευελιξία (flexibility)  
εύρος (range)  
θεωρία της εγκαθιδρυμένης γνώσης (situated cognition)  
θεωρία της Εγκαθιδρυμένης μάθησης (Situated Learning Theory)  
θεωρίες εμπλαισιωμένης μάθησης (situated learning theories)  
θεωρίες μάθησης ενηλίκων (adult learning theories)  
ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης (Social Networking Sites)  
καθοδήγηση (coaching)  
καθοδηγητής (coach)  
καθοδηγητής στο πλευρό (guide on the side)  
κίνητρα (motivation)  
κλιμακούμενη υποστήριξη (scaffolding)  
κοινή χρήση (sharing)  
κοινότητες πρακτικών (communities of practice)  
κοινωνία (commonality)  
κοινωνική δικτύωση (social networking)

κοινωνική παρουσία (social presence)  
κοινωνικός εποικοδομισμός (social constructivism)  
λίστες ελέγχου (checklists)  
λογισμικό (software)  
μαθαίνω κάνοντας (learning by doing)  
μαθησιακή εμπλοκή (engagement)  
μελέτες περίπτωσης (case studies)  
μετάδοση της μάθησης (transfer of learning)  
μοντελοποίηση (modeling)  
νοηματοδοτημένη μάθηση (meaningful learning)  
νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή (legitimate peripheral participation)  
οδηγίες (guidelines)  
οιονεί πειραματικό σχέδιο (quasi experimental design)  
παιχνίδι ρόλων (role playing)  
παρατήρηση (observation)  
πλαίσιο αναφοράς (context)  
πολυτροπικότητα (multimodality)  
προ-πειραματικό σχέδιο (pre-experimental design)  
προσανατολισμός στην επίτευξη (achievement orientation)  
προσδοκία (expectation)  
πρόσθετη έρευνα (go beyond basic requirement)  
προσοχή (attention)  
προσπάθεια (effort)  
σβήσιμο, υποχώρηση (fading)  
σελιδοποίηση (collation)  
σχολιασμός (annotation)  
συγκέντρωση (concentration)  
σύνθεση (composing)  
σύλληψη (apprehension)  
συνεργασία ομοτίμων (peer collaboration)  
συνεργατική μάθηση (cooperative learning)  
σχήματα ή νοητικά μοντέλα (schemata or mental models)  
Σχολή Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών (Teacher Education School)  
ταχύτητα (Speed)

ταυτοχρονισμός (simultaneity)

Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Information and Communication Technology)

τεχνολογικός εγγραμματισμός (computer literacy)

υποβολή ερωτήσεων (questioning)

υποστήριξη (scaffolding)

υποψήφιοι εκπαιδευτικοί (pre- service teachers)

φωναχτή σκέψη (think-aloud)

χρησιμότητα (usefulness)

χωρητικότητα (capacity)

ψηφιακά μαθήματα (tutorials)



# 1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Θεωρητική Θεμελίωση της Προβληματικής

### 1.1.1 Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ.

Οι διεθνώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες απαιτούν σήμερα από τον σύγχρονο άνθρωπο να αποκτά τις ικανότητες εκείνες που τον καθιστούν ενεργά συμμετέχοντα και ικανό να ανταποκριθεί στις κοινωνικές απαιτήσεις. «Οι τεχνοοικονομικές και κοινωνικές αλλαγές κάνουν τη μη υποχρεωτική, ευέλικτη εκπαίδευση ενηλίκων και γενικά τη δια βίου μάθηση να παίζει κεντρικό ρόλο στη μετανεωτερική περίοδο (Κόκκος, 2005)».

Η εκπαίδευση καλείται να παίζει σημαντικό ρόλο στην προετοιμασία των εκπαιδευομένων για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα. Η διεθνής επιστημονική και ερευνητική κοινότητα απασχολείται με τη συγκρότηση ενός ικανοποιητικού πλαισίου εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και μάλιστα ενός πλαισίου που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μαθητών και της σχολικής εκπαίδευσης συνολικά και θα ακολουθεί μία σειρά από ενιαίες μεθοδολογικές και οργανωτικές αρχές. Η δραστηριοποίηση κυβερνήσεων, εκπαιδευτικών φορέων και παιδαγωγικών σχολών προς αυτή την κατεύθυνση επιβεβαιώνεται από την ανάληψη ποικιλίας πρωτοβουλιών. Χαρακτηριστική, για παράδειγμα, είναι η περίπτωση του Ευρωπαϊκού προγράμματος «The u Teacher project» στο οποίο συμμετέχουν εθνικοί εμπειρογνώμονες-ερευνητές από 19 Ευρωπαϊκές χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. (Ντρενογιάννη 2005).

Η «ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση / επιμόρφωση» ορίζεται στη μελέτη του Δικτύου Eurydice ως: «ποικίλες δραστηριότητες και πρακτικές στις οποίες εμπλέκονται οι εκπαιδευτικοί προκειμένου να διευρύνουν τις γνώσεις τους, να βελτιώσουν τις δεξιότητες και τα προσόντα τους και να αναπτύξουν τις επαγγελματικές προσεγγίσεις τους». Η επιμόρφωση θεωρείται, σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, ικανή να συμβάλει «στην «επαγγελματοποίηση» των εκπαιδευτικών, στη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών συστημάτων, στη γνώση των τεχνολογικών και επιστημονικών εξελίξεων και στη βελτίωση της ικανότητας να αντεπεξέρχονται οι εκπαιδευτικοί στις αλλαγές» (Ο.ΕΠ.ΕΚ.,2007).

Τα τελευταία είκοσι (20) χρόνια, σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, αλλά και στα επίσημα κείμενα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο όρος «ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση» αντικαθίσταται σταδιακά από τον όρο «επαγγελματική ανάπτυξη / βελτίωση» («professional development»). Η αλλαγή αυτή αντιστακτά, όπως παρατηρεί η Ζαφειράκου, «την επίδραση των ιδεών που σχετίζονται με τη σπουδαιότητα της διά βίου μάθησης και της συνεχούς προσαρμογής των εκπαιδευτικών στις επαγγελματικές και τεχνολογικές καινοτομίες» (Ζαφειράκου, 2002), αλλά και την ανάγκη για αναθεώρηση και περαιτέρω ενίσχυση των «ενιαίων» συστημάτων επιμόρφωσης που διαμορφώθηκαν στις περισσότερες χώρες από τη δεκαετία του 1960, όπως υποστηρίζουν οι Buchberger et al. (2000)

Σε μια μελέτη του ΟΟΣΑ υποστηρίζεται ότι η έννοια της «επαγγελματικής ανάπτυξης» είναι ευρύτερη από αυτή της επιμόρφωσης περισσότερο κατάλληλη για να εκφράσει την ανάγκη υιοθέτησης νέων προσεγγίσεων που βρίσκονται πλησιέστερα στη σύγχρονη αντίληψη των εκπαιδευτικών θεσμών ως «οργανισμών μάθησης» (OECD, 1998). Στη διεθνή μελέτη «Teachers Matter» (OECD, 2005) με τους όρους ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση ή επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών προσδιορίζεται το σύνολο των δραστηριοτήτων που αποβλέπουν στον εκσυγχρονισμό, την ανάπτυξη και τη διεύρυνση των γνώσεων και δεξιοτήτων τους σε σχέση με όσες αποκτήθηκαν κατά την αρχική τους προπτυχιακή εκπαίδευση (Ο.Ε.Π.ΕΚ.,2007)

Οι περισσότεροι ορισμοί της επαγγελματικής εξέλιξης θεωρούν κυρίως στόχους της την απόκτηση ή τη διεύρυνση των γνώσεων γύρω από ένα θέμα ή την απόκτηση δεξιοτήτων γύρω από τη διδασκαλία (Δημητρόπουλος, 1998): Η επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού είναι μια διαδικασία εξαιρετικά πολύπλοκη και δεν περιορίζεται στην απόκτηση ή τη διεύρυνση των γνώσεων γύρω από ένα θέμα ή την απόκτηση δεξιοτήτων γύρω από τη διδασκαλία. Είναι η διαδικασία μέσω της οποίας οι εκπαιδευτικοί αποκτούν και αναπτύσσουν κριτικά τη γνώση, τις δεξιότητες και τη συναισθηματική νοημοσύνη που είναι απαραίτητες για το σωστό τρόπο επαγγελματικής σκέψης, το σχεδιασμό και την πρακτική άσκηση με τα παιδιά και τους συναδέλφους σε κάθε στάδιο της επαγγελματικής τους ζωής (Βαρσαμίδου, Ρεσ, 2006).

Αποτελεί γενική παραδοχή ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να προετοιμασθούν κατάλληλα ώστε να είναι αποτελεσματικοί στην αντιμετώπιση των προκλήσεων αφενός και αφετέρου να είναι σε θέση , αναπτύσσοντας τις κατάλληλες

δεξιότητες, να εκμεταλλευθούν τις δυνατότητες ενός μεταβαλλόμενου τεχνολογικού περιβάλλοντος. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών θεωρείται ως μέρος ενός συνεχούς που αφορά την επαγγελματική κατάρτιση και τη συνεχή εξέλιξη των εκπαιδευτικών.

Οι υποστηρικτές λένε ότι τα πολυμέσα αυτά είναι ένας κρίσιμος επωφελής παράγοντας σε θέματα που διαθέτουν πλούσιο περιεχόμενο με ένα υψηλότερο ποσό τεχνικού λεξιλογίου, όπως η επιστήμη, οι κοινωνικές μελέτες, ή τα μαθηματικά. Ακόμα, οι Clarke και Mayer (2008) έχουν αναφέρει ότι οι εκπαιδευτικοί ηγέτες πρέπει να εξετάσουν πώς τα πλούσια χαρακτηριστικά των τεχνολογικών μέσων θα πρέπει να ωφελούν την σχέση με τη γνωστική ικανότητα του μαθητή που αποκαλείται θεωρία γνωστικών φορτίων. Από την άλλη, έγινε αντιληπτό ότι η ανάπτυξη βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων χειρισμού στις ΤΠΕ, αν και -ως ένα βαθμό- αναγκαία, δεν επαρκεί και δεν ανταποκρίνεται στο αίτημα για αποτελεσματική αξιοποίηση των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό έργο.

Με την είσοδο των νέων τεχνολογιών στη σχολική τάξη η αποτελεσματική εκπαίδευση των Εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) αποτελεί σήμερα ένα βασικό ζήτημα υψηλής προτεραιότητας στο εκπαιδευτικό σύστημα. Ειδικότερα τις τελευταίες δύο δεκαετίες, παρατηρείται ραγδαία είσοδος τεχνολογικών εργαλείων και η απαίτηση για επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ αποτελεί όπως οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές (H/Y) και οι διαδραστικοί πίνακες (ΔΠ).

Την τελευταία δεκαετία συντελείται μια αλλαγή στην απόκτηση της τεχνολογίας στις τάξεις. Από τους υπολογιστές περνάμε στους διαδραστικούς λευκούς πίνακες (ΔΠ), ένα τεχνολογικό εργαλείο που έχει γίνει το νέο σύμβολο της σχολικής τάξης του 21ου αιώνα, κυρίως εξ αιτίας του γεγονότος ότι ο ΔΠ έχει διττό ρόλο όσον αφορά τη χρήση. Προκύπτει λοιπόν η ανάγκη για εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ και ειδικότερα στη χρήση του ΔΠ.

Πολλοί θεωρούν ότι ο ΔΠ είναι η απάντηση στα πολυμέσα στις αίθουσες διδασκαλίας, με ενισχυμένα μαθήματα, που θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερη κατανόηση του περιεχομένου από τους σπουδαστές (McCrummen, 2010). Μια σειρά από έρευνες καταγράφουν τα οφέλη και τις επιδράσεις της τεχνολογίας, στην εκπαιδευτική πρακτική και καταγράφουν τις αλληλεπιδράσεις που συντελούνται στον εκπαιδευτικό χώρο με την είσοδο του ΔΠ.

## 1.2 Προσδιορισμός του Προβλήματος

### 1.2.1 Επιμόρφωση και προβλήματα

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, άρρηκτα συνδεδεμένη με την αποτελεσματικότητα στην εκπαίδευση, αποτελεί ζήτημα υψηλής προτεραιότητας για τις περισσότερες από τις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Οι κοινωνικογνωστικές θεωρίες με τις ΤΠΕ έρχονται να διαμορφώσουν ένα νέο τοπίο στην εκπαιδευτική πράξη.

Η πολιτική της επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών σήμερα εκπονείται από το Υπουργείο Παιδείας και υλοποιείται κυρίως μέσω φορέων όπως ο Οργανισμός Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών (Ο.ΕΠ.ΕΚ), έργο του οποίου αποτελεί ο σχεδιασμός της επιμορφωτικής πολιτικής, ο συντονισμός όλων των μορφών και τύπων της επιμόρφωσης καθώς και η εφαρμογή Εκπαιδευτικών δράσεων..

Στις προϋποθέσεις για μια αποτελεσματική εκπαίδευση στους ενήλικες ο (Κόκκος, 2005) αναφέρει:

- Η εκπαίδευση έχει εθελοντικό χαρακτήρα. Η οποιαδήποτε πίεση προς τους ενήλικες έχει αρνητικά αποτελέσματα.
- Αποσαφήνιση των εκπαιδευτικών στόχων: Συμβολή του εκπαιδευτή στην αποσαφήνιση των στόχων των συμμετεχόντων ώστε να γίνουν ρεαλιστικοί και συνδεδεμένοι με τους υποκειμενικές και αντικειμενικές τους ανάγκες.
- Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα να είναι άρτια οργανωμένο σε όλα τα επίπεδα για να αποφεύγονται οι αρνητικές συμπεριφορές των εκπαιδευομένων.
- Το περιεχόμενο να έχει άμεση σχέση με τις ανάγκες και τις εμπειρίες των εκπαιδευομένων.
- Να λαμβάνονται υπόψη οι προτιμώμενοι τρόποι μάθησης.
- Σταδιακή ενθάρρυνση της ενεργητικής συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Διερεύνηση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευόμενοι στη μάθηση καθώς και τρόποι για την υπέρβασή τους.
- Διαμόρφωση μαθησιακού κλίματος που χαρακτηρίζεται από ουσιαστική επικοινωνία, συνεργατικό πνεύμα και αμοιβαίο σεβασμό.

Σε αντίθεση με τις άτυπες μορφές επιμόρφωσης, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί έχουν συμμετάσχει σε επιμορφωτικά προγράμματα. Ένας μεγάλος

αριθμός εκπαιδευτικών, 76.000 περίπου, παρακολούθησε το πρώτο και το δεύτερο πρόγραμμα επιμόρφωσης (Α' επίπεδο) και (Β επίπεδο). Αντικείμενο της επιμόρφωσης ήταν «η εκμάθηση των αρχών παιδαγωγικής αξιοποίησης των ΤΠΕ, η απόκτηση δεξιοτήτων, κατά κλάδο εκπαιδευτικών, για την παιδαγωγική αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων γενικής χρήσης και η καλλιέργεια του τρίπτυχου γνώσεις-δεξιότητες-στάσεις (Ο.ΕΠ.ΕΚ)

Παρόλο που οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί διάκινται θετικά απέναντι στην επιμόρφωση, η μη τήρηση των προϋποθέσεων δεν επιφέρει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Ενδεικτικά αναφέρουμε την έρευνα που παρουσιάστηκε στο 3<sup>ο</sup> συνέδριο της Σύρου και αναφέρει σχετικά πως η πλειονότητα των εκπαιδευτικών, στην ευρύτερη περιοχή του νομού Ιωαννίνων, που έχουν επιμορφωθεί 74,8% δεν γνωρίζει εφαρμογές και εργαλεία των ΤΠΕ που σχετίζονται με το αντικείμενό τους, ενώ το 3,3% θεωρεί ότι η αξιοποίηση των ΤΠΕ περιορίζεται στο διοικητικό και προπαρασκευαστικό έργο του εκπαιδευτικού (σημειώσεις, διαγωνίσματα, τήρηση βαθμολογίας κ.λπ.) (Παπανικολάου, Τζιμογιάννης, 2006). Ακόμη αναφέρεται πως μόλις 1 στους 10 εκπαιδευτικούς γνωρίζει συγκεκριμένα εκπαιδευτικά λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία: το 2,9% των εκπαιδευτικών ανέφερε μόνο τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο του Προγράμματος (Modellus, ΣΕΠ, Ηρόδοτος, 21 εν πλω, Ξένιος), το 2,8% ανέφερε λογισμικά προσομοίωσης (Interactive Physics, Tina, WorkBench) και το 4,5% λογισμικά του εμπορίου. Τέλος, το 2,1% αναφέρθηκε σε λογισμικά που σχετίζονται με ή χρησιμοποιούνται για το αντικείμενο της ειδικότητάς τους (εργαλεία ηλεκτρονικού σχεδίου, λογιστικά πακέτα κ.λπ.).

Σε έρευνα που αναφέρεται στην ευρύτερη περιοχή του νομού Θεσσαλονίκης η Λαζαρίδου καταγράφει πως το (73,2%) δηλώνει μεγάλη και απόλυτη ανάγκη επιμόρφωσης στις Νέες Τεχνολογίες παρόλο που έχουν ήδη υλοποιηθεί από το ΥΠΔΒΜΘ αντίστοιχα προγράμματα επιμόρφωσης. (Λαζαρίδου 2009).

Παρόμοια αποτελέσματα αποτυπώνει και ο Μαρκαντώνης (2007) στην ευρύτερη περιοχή Ευρυτανίας και Φθιώτιδας. Αναφέρει συγκεκριμένα πως η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν αξιοποιούσε τις ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, εκτός από ένα ελάχιστο ποσοστό, κυρίως δασκάλων και πολύ λίγες ώρες την εβδομάδα. Το εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιούσαν οι εκπαιδευτικοί ήταν κυρίως ηλεκτρονικά βιβλία, ηλεκτρονικά παιχνίδια και λογισμικό εξάσκησης.

Έρευνες που έχουν γίνει σε 21 χώρες απ' όλο τον κόσμο καταγράφουν επίσης χαμηλή διεισδυτικότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και ως κύριος λόγος αναφέρεται το στοιχείο της λειτουργικότητας των υπολογιστών, με αποτέλεσμα, οι υπολογιστές που έχουν τοποθετηθεί να παραμένουν σε μεγάλο βαθμό αναξιοποίητοι από το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδευτικών (Pelgrum & Plomp 1993).

Οι παραπάνω έρευνες αποτυπώνουν τη χαμηλή διεισδυτικότητα των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη και επιβεβαιώνουν πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών παρουσιάζει αδυναμίες. Τα αποτελέσματα ένταξης και υλοποίησης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση φανερώνουν το χαμηλό βαθμό χρήσης και ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η αναποτελεσματικότητα για αλλαγή και αυτοβελτίωση του εκπαιδευτικού οφείλεται, ως ένα βαθμό, στον τρόπο επιμόρφωσης επισημαίνουν οι Παπαναούμ, 2003· Χατζηπαναγιώτου, 2001). Συγκεκριμένα εντοπίζουν αδυναμίες:

- Στο σχεδιασμό και την υλοποίηση λόγω της τεχνοκρατικής προσέγγισης στη σχετική νομοθεσία,
- στο ότι δεν λαμβάνονται υπόψη τους οι αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων,
- ο σκοπός των διάφορων επιμορφωτικών προγραμμάτων είναι κυρίως η εξυπηρέτηση των υποτιθέμενων αναγκών του υφιστάμενου συστήματος, στα οποία οι εκπαιδευτικοί καλούνται να συμμετάσχουν ως υπάλληλοι υπαγόμενοι στην εκπαιδευτική αρχή.

Οι προσφερόμενες επιμορφώσεις στηρίζονται στο συμπεριφοριστικό μοντέλο της μετάδοσης και εισαγωγής γνώσης, δεν έχουν συνέχεια και διάρκεια, ούτε διαθέτουν το παιδαγωγικό περιεχόμενο και τα χαρακτηριστικά της αποτελεσματικής επαγγελματικής ανάπτυξης που χρειάζονται οι εκπαιδευτικοί (Paraskeva et al., 2008).

Την αναγκαιότητα της επιμόρφωσης καταδεικνύουν πολλοί δείκτες. Η επιμόρφωση και η ανάπτυξη των εργαζόμενων σ' ένα οργανισμό αποτελεί μια πολύ αποδοτική επένδυση τόσο για τον οργανισμό, όσο και για κάθε εργαζόμενο ξεχωριστά.

Η βασική εκπαίδευση από μόνη της δεν είναι δυνατόν να καλύψει όλο το φάσμα των θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων, των ενδιαφερόντων, των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων που χρειάζονται οι εκπαιδευτικοί στη διάρκεια της θητείας τους για την άσκηση του παιδαγωγικού και διδακτικού τους έργου.

Η ταχύτητα παλαίωσης της γνώσης, η ένταση και έκταση των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτιστικών και τεχνολογικών αλλαγών, η μετανάστευση σχολικών πληθυσμών, η μαζικοποίηση και ο εκδημοκρατισμός της εκπαίδευσης επηρεάζουν την καθημερινότητα του σχολείου, τη διδακτική μεθοδολογία, την παιδαγωγική σχέση, το κλίμα της τάξης.

Οι αλληπάλληλες αλλαγές στα αναλυτικά προγράμματα, τα σχολικά βιβλία, τις εξετάσεις, τη διδακτική μεθοδολογία, τη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, την αγωγή υγείας και τόσα άλλα, καθιστούν την επιμόρφωση ως θεσμό υποστήριξης και αποτελεσματικής προώθησης αλλαγών και μεταρρυθμίσεων.

Με βάση τις παραπάνω επισημάνσεις, γίνεται σαφές ότι η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι στρατηγικής σημασίας θεσμός που προσφέρεται για ακαδημαϊκή, επαγγελματική και προσωπική εξέλιξη και ανάπτυξη των εκπαιδευτικών αλλά και για την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό όλου του εκπαιδευτικού συστήματος.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αποδέχονται ως βασικό φορέα επιμόρφωσης κυρίως τα Πανεπιστήμια. Οι περισσότεροι τα θεωρούν ως τον πιο κατάλληλο φορέα επιμόρφωσης λόγω του επιστημονικού κύρους που φέρουν.

Παρά το γεγονός ότι ο κύριος κρατικός φορέας για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι τα Περιφερειακά Επιμορφωτικά Κέντρα (ΠΕΚ), λίγοι τα θεωρούν ως πολύ κατάλληλο επιμορφωτικό φορέα. Το γεγονός ότι στην πλειοψηφία τους έχουν επιμορφωθεί στα Κέντρα αυτά προσθέτει στη συγκεκριμένη διαπίστωση και κάποια αξιολογική χροιά. Νέοι θεσμοί, όπως το Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων και το Ανοιχτό Πανεπιστήμιο, κερδίζουν επίσης την εκτίμηση των εκπαιδευτικών, καθώς θεωρούνται πολύ σημαντικοί φορείς επιμόρφωσης από την πλειοψηφία.

Από πλευράς οργάνωσης της επιμόρφωσης πολλοί εμπιστεύονται, πέρα από τους κατά παράδοση θεσμοθετημένους φορείς, και άλλους, όπως τις ενώσεις τους και την ίδια τη σχολική μονάδα. Ακόμη, πολλοί διατηρούν επιφυλάξεις για το κατά πόσο οι ίδιοι μπορούν να διαδραματίσουν τον κύριο ρόλο για την επιμόρφωσή τους. Μία ακόμη διαπίστωση είναι ότι διαφαίνεται πολύ συχνά η κριτική τους στάση, αλλά και η επιθυμία τους να μεγιστοποιηθούν τα όποια οφέλη αποκομίζουν από την επιμόρφωση.

Οι εκπαιδευτικοί έχουν εκτεθεί σε διαδικασίες «άτυπης μαθητείας» στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού (α' εκδοχή σχολείου), έχουν σπουδάσει στο

Πανεπιστήμιο (β' εκδοχή σχολείου) και επιστρέφουν ως ενήλικες εργαζόμενοι στο σχολείο όπου παραμένουν μέχρι την αποχώρησή τους (γ' εκδοχή σχολείου), (Μαυρογιώργος 1993). Αν από τα παραπάνω θεωρείται πως οι εκπαιδευτικοί ξεκινούν από μια προνομιακή βάση συγκριτικά με άλλα επαγγέλματα αφού, η εργασία τους συνδέεται με την προσωπική την επαγγελματική τους εξέλιξη από την άλλη πλευρά στο φορτίο της άτυπης μαθητείας που φέρει ο κάθε εκπαιδευτικός, εμπειριούνται στοιχεία παγιωμένων πρακτικών στη διδασκαλία εκπορευόμενες από ένα παγιωμένο σώμα γνώσης και τεχνικής, τα οποία λειτουργούν ως ανάχωμα στη συμμετοχή των ΤΠΕ και κατ' επέκταση της διαδραστικής τεχνολογίας του ΔΠ, κι αυτό έχει ως αποτέλεσμα, αρκετές σχολικές αίθουσες ενώ διαθέτουν τον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό, να μην γίνεται χρήση και ενσωμάτωση τους, υποστηρικτικά και αποτελεσματικά, στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η απουσία κατάλληλης επιμόρφωσης στη χρήση και ενσωμάτωση του ΔΠ στην πράξη έχει ως αποτέλεσμα τη μερική χρήση και την απαξία του μερικές φορές. Αναμφίβολα έχει δημιουργηθεί η ανάγκη για επιμόρφωση στη διαδραστική τεχνολογία του ΔΠ στην Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Πέρα από το πρόγραμμα επιμόρφωσης με τους πολλαπλασιαστές που εκπονεί ο ΟΕΠΕΚ προτείνεται να δημιουργηθούν κι άλλου είδους επιμορφώσεις για την ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική πράξη των ΔΠ. Η δημιουργία ομάδων, με σκοπό την ένταξη των ΔΠ, ανά διεύθυνση εκπαίδευσης, με την παράλληλη συνεργασία των σχολικών συμβούλων θα επιτάχυνε τη διαδικασία επιτυχούς ενσωμάτωσης και ένταξης των διαδραστικών τεχνολογιών στην σχολική αίθουσα. Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών εντός της σχολικής μονάδας, η αυτοεπιμόρφωση και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να συνδράμουν στην επίλυση των προβλημάτων της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών.

Ο Σαλονικίδης (2005) αναφέρει πως ο σχεδιασμός, η οργάνωση και η διεξαγωγή του προγράμματος πρέπει να είναι τοπικής κλίμακας και να έχει κέντρο τον επιμορφούμενο και τη σχολική μονάδα. Έτσι θα επιλυθούν αρκετά προβλήματα που μέχρι τώρα οδηγούσαν σε αποτυχία πολλές παρόμοιες προσπάθειες. Η ενδοσχολική επιμόρφωση στην πράξη κρίνεται απαραίτητη προϋπόθεση για αποτελεσματική επιμόρφωση.

Η κατασκευή διδακτικού σεναρίου, με ενορχηστρωμένους ψηφιακούς πόρους, έτσι ώστε να αυξάνεται το προσδόκιμο θετικής έκβασης μιας εκπαιδευτικής πρακτικής, προσανατολισμένου στην ανάδειξη του διττού ρόλου του διαδραστικού



πίνακα, ως υπολογιστή και ως τεχνουργήματος, αναδεικνύοντας παράλληλα τις δυνατότητες παραγωγής μαθησιακού υλικού, αποτελεί μια κατάλληλη πρόταση για τη διαδικασία επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στο ΔΠ και την επιτυχή έκβαση της ένταξης του ΔΠ στη σχολική τάξη.

### **1.3 Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών στην ένταξη των Διαδραστικών Πινάκων στην Εκπαιδευτική διαδικασία.**

#### **1.3.1 Κατάρτιση και αποτελέσματα**

Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ και ιδιαίτερα των διαδραστικών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία όπως αυτή του ΔΠ είναι μια ιδιαίτερα δύσκολη και περίπλοκη διαδικασία, η οποία απαιτεί χρόνο, συνεχή προσπάθεια καινοτόμες ιδέες και προσεγγίσεις, φαντασία και δημιουργικότητα. Οι διαδραστικές τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα ο διαδραστικός πίνακας (ΔΠ) εισέρχονται τα τελευταία 5 χρόνια και στα Ελληνικά σχολεία.

Οι απόφοιτοι των Παιδαγωγικών τμημάτων των πανεπιστημίων δεν έχουν εκπαιδευτεί στη διαδραστική τεχνολογία του ΔΠ με αποτέλεσμα την περιορισμένη γνώση σχετικά με την λειτουργία, τη χρήση και την ένταξη των ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη. Οι σημερινοί εκπαιδευτικοί, σε όλα τα "επεισόδια" της εκπαίδευσής τους, δεν έχουν παρακολουθήσει, διδαχθεί και εργαστεί με ΤΠΕ και διαδραστικές τεχνολογίες όπως ο ΔΠ, πράγμα που καθιστά επιτακτική την ανάγκη για ουσιαστική και αποτελεσματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στον τομέα αυτό.

Το πρώτο πρόγραμμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στις Διαδραστικές Τεχνολογίες(ΔΤ) ανακοινώθηκε το 2011 από τον Ο.Ε.Π.ΕΚ και η υλοποίηση του ξεκίνησε εντός του 2012. Τα προγράμματα αυτά, τα οποία προβλέπεται να υλοποιηθούν το διάστημα Φεβρουαρίου – Μαρτίου 2012, έχουν στόχο να συμβάλουν στην αξιοποίηση των διαδραστικών συστημάτων διδασκαλίας, και πιο συγκεκριμένα του διαδραστικού πίνακα, που εγκαθίστανται στα σχολεία που συμμετείχαν στο πρόγραμμα Π78 - «Πρόγραμμα πιλοτικής εισαγωγής Διαδραστικών συστημάτων και συναφούς εξοπλισμού στην τάξη για μία ψηφιακά υποστηριζόμενη διδασκαλία». Για το σκοπό αυτό, προβλέπεται η συμμετοχή στην παραπάνω επιμόρφωση, κατ' αρχάς, ενός εκπαιδευτικού που υποδεικνύεται από καθένα από τα σχολεία αυτά, ο οποίος στη συνέχεια θα λειτουργήσει μέσα στο σχολείο του ως «πολλαπλασιαστής» των

γνώσεων και δεξιοτήτων που θα αποκτήσει, για τους συναδέλφους του εκπαιδευτικούς (ΟΕΠΕΚ 2012).

Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρεται σχετικά για την έλλειψη της κατάλληλης εκπαίδευσης στους ΔΠ και παρατηρείται πως ο εκπαιδευτικός – χρήστης παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην αξιοποίηση και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη. Έρευνα του πανεπιστημίου του Cambridge (Paul Warwick & Neil Mercer 2011) καταγράφει στα ευρήματά της τον κεντρικό-πρωταρχικό ρόλο του δασκάλου για τη στήριξη της πρωτοβάθμιας συνεργατικής μάθησης της επιστήμης των παιδιών στο ΔΠ. Υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι ενώ εκπαιδευτικοί κατανοούν αυτή την τεχνολογία, πολλοί εξ αυτών δεν κατανοούν τη φύση και τις επιπτώσεις της αλληλεπιδραστικής- διαδραστικής μάθησης (Glover et al, 2007).

Ο Kennewell (2001) υποστηρίζει ότι η αποτελεσματική χρήση είναι δυνατή μόνο εάν οι ίδιοι οι μαθητές κάνουν τακτική χρήση του διαδραστικού πίνακα, αλλιώς θα είναι και πάλι παθητικοί μαθητές. Η σημασία της αποτελεσματικής κατάρτισης ώστε να διασφαλιστεί αλλαγή χρήσης τονίζεται από τους Smith et al. (2005), που επισημαίνουν την ανάγκη για επενδύσεις. Συνολικά, η ερευνητική βιβλιογραφία επισημαίνει την αποτελεσματική μάθηση εκεί όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν πεισθεί για την αξία της τεχνολογίας και έχουν κατανοήσει πλήρως τη φύση της διαδραστικότητας και τις παιδαγωγικές συνέπειες της.

Σε μια έκθεση που υπέβαλαν οι Warwick, Hennessy και Mercer (2011) για μια διερευνητική μελέτη περίπτωσης που σχετίζεται με τη χρήση των ΔΠ κατέληγε στο συμπέρασμα ότι ο εξοπλισμός από μόνος του δεν μεταμόρφωσε τη διδασκαλία, αλλά αυτό που ο δάσκαλος αντιλαμβάνεται ότι παρέχει ο ΔΠ ως ένας προστιθέμενος πόρος ήταν που αποτύπωνε τη μεγαλύτερη επιρροή στα μαθήματα. Η τελική πρότασή τους τόνιζε την ανάγκη για την κατανόηση των σαφώς καθορισμένων αποτελεσματικών παιδαγωγικών πρακτικών κατά τη χρήση διαδραστικών τεχνολογιών.

Σε πολλές τάξεις που ο ΔΠ εκτιμάται για την παρουσίαση και τα κινητήρια οφέλη, μπορεί να έχει προσωρινό εκπαιδευτικό χαρακτηριστικό γνώρισμα περιορισμένης αξίας για τη βελτίωση της εννοιολογικής κατανόησης (Glover et al, 2007, Hall & Higgins, 2005). Υπάρχει ανάγκη για μεγαλύτερη προσοχή στην παιδαγωγική που συνδέεται με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα (Glover et al, 2007, Kennewell et al, 2008.). Αυτό φαίνεται να απαιτεί ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης για το διδακτικό προσωπικό με έμφαση τόσο στο περιεχόμενο όσο και

στην προσέγγιση προς το αντικείμενο διδασκαλίας και της μάθησης στην τάξη που είναι εξοπλισμένη με ΔΠ.

Η ανησυχία διαφαίνεται και σε άλλες μελέτες όπου παρατηρείται το ίδιο που παρατηρήθηκε και με τους Η/Υ. Ο παροπλισμός του τεχνολογικού υλικού αποτελεί ένα ζήτημα που απασχολεί πολλές χώρες και αναζητούνται λύσεις αποτελεσματικής ενσωμάτωσης των διαδραστικών τεχνολογιών στην διδασκαλία.

Η βιβλιογραφία μπορεί να υπερεκτιμήσει τα κέρδη από τη χρήση διαδραστικού πίνακα και προειδοποιούν ότι «μια τέτοιου είδους τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιείται με μοναδικό και δημιουργικό τρόπο πάνω και πέρα από αυτό που είναι δυνατό όταν διδάσκουμε με τους συνήθεις λευκούς πίνακες ή άλλες μεθόδους προβολής» (Smith et al.2005). Με λίγα λόγια, η τεχνολογία από μόνη της δεν μπορεί να υποστηρίξει εκπαιδευτικά την αποτελεσματική αλλαγή.

### **1.3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ένταξη και ενσωμάτωση των ΔΠ στην διδακτική πράξη.**

Τον Μάιο του 2010, η EuSCRIBE (European Schools and Classroom Research of Interactive Whiteboards in Education) κυκλοφόρησε την έκθεσή του έργου EuSCRIBE: «Κατευθυντήριες γραμμές για την αποτελεσματική χρήση στην τάξη του ΔΠ». Δρομολογημένο εκ μέρους του European Schoolnet , ένα δίκτυο από 31 υπουργεία παιδείας, η έκθεση παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τις βέλτιστες πρακτικές κατά την εφαρμογή και την εργασία με διαδραστικούς πίνακες.

«Είναι καιρός να αναλάβουμε την ευθύνη για το πώς μπορούμε να προχωρήσουμε στην αποτελεσματική χρήση και εφαρμογή του διαδραστικού πίνακα», λέει ο Diana Bannister, αναπληρωτής διευθυντής εταιρικών σχέσεων παιδείας για την εκμάθηση των τεχνολογιών της ομάδας του έργου EuSCRIBE. «Η απλή εισαγωγή της τεχνολογίας αυτής δεν θα φέρει την επανάσταση στην τάξη. Αυτό εξαρτάται από τη στρατηγική διαχείρισης σε όλα τα επίπεδα».

Ενώ η έκθεση αναπτύχθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), τα σχολεία, οι εκπαιδευτικοί και τα στελέχη της εκπαίδευσης σε όλο τον κόσμο μπορούν να επωφεληθούν από την εφαρμογή και την κατανόηση πολλών από τα πορίσματά της.

Η έρευνα ξεκίνησε με μια έρευνα των μελών από 13 Υπουργεία Παιδείας, ακολουθούμενη από ερευνητικές επισκέψεις, παρατηρήσεις, συνεντεύξεις και ομάδες εστίασης που διεξήχθη στην Ιρλανδία, την Ιταλία, την Πορτογαλία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Από την έκθεση αυτή προέκυψαν επτά βασικοί τομείς για επικέντρωση κατά την εφαρμογή και τη χρήση αυτής της τεχνολογίας,

- Ηγεσία και οργάνωση
- Αγορά, εγκατάσταση και συντήρηση
- Πρόσβαση
- Διαχείριση της τάξης
- Εκπαίδευση και συνεχής επαγγελματική εξέλιξη
- Μάθηση και διδασκαλία
- Πόροι

Σε μια έρευνα του Glover και των συνεργατών του στο Πανεπιστήμιο του Keele αναφέρεται πως όπου οι εκπαιδευτικοί είχαν κερδίσει την εμπιστοσύνη της τεχνολογίας εμφανίστηκαν επίσης να παρουσιάζουν αυξανόμενη συνειδητοποίηση της ποικιλίας των μαθησιακών στυλ (Glover et all 2007). Αποτελεί γενική παραδοχή το γεγονός ότι η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών στη χρήση των ΤΠΕ γενικά φαίνεται να επιδρά σημαντικά στην ένταξή τους στην τάξη (Granger, Morbey, Lotherington, Owston & Wideman, 2002, Hennessy & Deaney, 2004, Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005, Madden, Ford, Miller & Levy, 2005). Όλοι αυτοί οι συγγραφείς συμφωνούν ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει πρώτα να εξοικειωθούν με τη νέα τεχνολογία και να είναι άνετοι με τη χρήση τους, προτού να μπορέσουν να τις θέσουν σε τακτική χρήση στην πρακτική τους μέσα από ένα πιο «βιώσιμο» τρόπο. Αναμφίβολα το ίδιο που παρατηρείται για το διαδίκτυο (Internet) ή τους Η/Υ θα συμβεί και με τους ΔΠ.

Η εξοικείωση των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ, με σκοπό την ένταξη και ενσωμάτωσή του στην εκπαιδευτική διαδικασία, επιτυγχάνεται μέσω της ενεργής ενασχόλησης των εκπαιδευτικών με το λογισμικό του ΔΠ. Αυτό είναι κάτι που δεν κατακτάται μόνο με την ενασχόληση στην τάξη όπου βρίσκεται εγκαταστημένος ο ΔΠ. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να φέρει το λογισμικό στον προσωπικό του Η/Υ και να εξασκείται στη χρήση του μέσα από τη δημιουργία μαθησιακού υλικού, τη χρήση των εργαλείων και τη δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων. Η δυνατότητα πρόσβασης στο λογισμικό του ΔΠ σε τόπο και χρόνο εκτός της σχολικής τάξης αποτελεί ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα χρήσης του ΔΠ, μιας και με αυτό τον τρόπο ο εκπαιδευτικός δύναται να ετοιμάσει κατάλληλα ψηφιακό υλικό για χρήση στην εκπαιδευτική πράξη αποκομίζοντας οφέλη ως προς το χρόνο ροής του μαθήματος, την ακρίβεια του

σχεδιασμού, της ενδιάμεσης αξιολόγησης των εκπαιδευομένων και της χρήσης προγραμματισμένου και μη προγραμματισμένου υλικού.

Ο Albion (1999) διατυπώνει πως δεν είναι γενικά η εμπιστοσύνη στη χρήση αλλά κυρίως η αυτοαποτελεσματικότητα να διδάξει κανείς μέσα από την τεχνολογία. Συγκεκριμένα αναφέρει πως *«τα πιστεύω των εκπαιδευτικών όσον αφορά την ικανότητά τους να εργάζονται αποτελεσματικά με την τεχνολογία αποτελούν σημαντικό παράγοντα για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της χρήσης υπολογιστή»*. Προτείνει πως μέσω δικών τους επιτυχημένων πρακτικών ή μέσω της άμεσης παρατήρησης μιας επιτυχημένης πρακτικής (αντιπροσωπευτική πρακτική) αυτές οι πεποιθήσεις αλλάζουν, πολύ περισσότερο απ' ό, τι μέσω της λεκτικής πειθούς. Κατά συνέπεια, οι εκπαιδευτικοί, αντί για απομονωμένες εκπαιδευτικές συνεδρίες, θα προτιμούσαν τις εναλλακτικές διαδρομές μάθησης όπως οι περιοδικές συναντήσεις εργασίας ή ανεπίσημη μάθηση από συναδέλφους και άλλους. Παρ' όλα αυτά το κοινό παράδειγμα για την εκμάθηση της τεχνολογίας των ΔΠ είναι η επίδειξη σε μια συνεδρία η οποία εντάσσεται όμως στην κατηγορία της λεκτικής επικοινωνίας και όχι της αντιπροσωπευτικής, λόγω του ότι οι εκπαιδευτικοί δεν βλέπουν τη χρήση της τεχνολογίας στο πραγματικό πλαίσιο.

Ο χρόνος αποτελεί καταλυτικό παράγοντα διάχυσης σε μια σχολική κοινότητα των διαδραστικών τεχνολογιών όπως ο ΔΠ. Υπάρχουν μελέτες που αντιπροσωπεύουν αυτή τη μακρά αλλαγή κλίμακας. Η Mary Ann Bell (2001) επανεπισκέφθηκε την αρχική έρευνα της σχετικά με τη χρήση ΔΠ τρία χρόνια μετά, μιλώντας και πάλι στους ίδιους καθηγητές. Οι Sarah Hennessy και Rosemary Deane (2004) περίμεναν τρία χρόνια πριν πάρουν συνέντευξη και πάλι από μια ομάδα εκπαιδευτικών που είχαν μετάσχει σε μια σειρά μαθημάτων σχετικά με τις ΤΠΕ. Οι ερευνητές εξέτασαν τις συνέπειες στο διάστημα κατά τη διάρκεια πρακτικής με τη συλλογή στοιχείων από τους ίδιους καθηγητές με τρία χρόνια απόσταση μεταξύ της αρχικής συλλογής δεδομένων και της δεύτερης συλλογής δεδομένων. Και οι δύο μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο χρόνος είχε θετική επίδραση για την πρακτική των εκπαιδευτικών με τις ΤΠΕ. Οι Hennessy και Deane, επιπλέον, διαπίστωσαν ότι συν τω χρόνω, η αλλαγή στη χρήση των ΤΠΕ εξαπλώνεται στους άλλους συναδέλφους στο τμήμα ή σε ολόκληρο το σχολείο. Οι Kennewell και Morgan (2003), οι οποίοι παρακολούθησαν εκπαιδευτικούς μαθητών που μαθαίνουν σχετικά με τους ΔΠ και τις ΤΠΕ, βρήκαν επίσης βελτίωση της αυτο-

αποτελεσματικότητας σε θέματα που αφορούν στις πεποιθήσεις στη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη, κατά την ίδια περίοδο.

Ο χρόνος δεν αποτελεί βέβαια τον μοναδικό παράγοντα επιτυχούς ένταξης του ΔΠ στην σχολική τάξη. Η φυσική τοποθέτηση και οι πρακτικές λεπτομέρειες που να καθιστούν εύκολα προσβάσιμο και ορατό το ΔΠ, οι αλλαγές στο προσωπικό, τα αντιληπτά οφέλη των μαθητών και οι εναλλακτικές πρακτικές αποτελούν επίσης στοιχεία που επηρεάζουν την ένταξη και ενσωμάτωση των ΔΠ. Μια σημαντική πτυχή, αναφέρεται στην Levy (2002), στην έκθεσή της για τη χρήση του ΔΠ στο Σέφιλντ, είναι ότι οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι δεν έχουν ΔΠ στην τάξη τους, και κατά συνέπεια, πρέπει να μετακινήσουν την τάξη, είναι πολύ λιγότερο πιθανό να τους χρησιμοποιήσουν.

Ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας και η σχολική πολιτική που ακολουθείται αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην χρήση και ένταξη των ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η διαμόρφωση κατάλληλου κλίματος και η ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ του προσωπικού, η φροντίδα για τη σωστή και εύρυθμη λειτουργία των τεχνολογικών εργαλείων, η υποστήριξη από μέντορα/καθοδηγητή, αποτελούν ενθαρρυντικούς παράγοντες για τον εκπαιδευτικό στις νέες δοκιμαστικές προσεγγίσεις.

Η διαχείριση και η τοποθέτηση των ΔΠ σε μια σχολική μονάδα αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αποτελεσματική ένταξή τους στη διδασκαλία. Έχουν καταγραφεί σε σχολικές μονάδες περιστατικά πλήρους αστοχίας στην ενσωμάτωση των ΔΠ λόγω κακής διαχείρισης όπως η τοποθέτησή τους στην αίθουσα εκδηλώσεων με το επιχείρημα, πως έτσι θα έχει πρόσβαση όποιος θέλει, ή η τοποθέτηση του ΔΠ, όχι στην κεντρική θέση που κατείχε ο παλαιότερος πίνακας, αλλά στην άκρη για να χρησιμοποιείται όταν χρειαστεί ή ακόμα και στην αποθήκη για να μην καταστραφεί. Οι σχολικοί ηγέτες αποτελούν μέρος του εκπαιδευτικού προσωπικού που πρέπει να τύχουν αντίστοιχης εκπαίδευσης για την αποτελεσματική χρήση των ΔΠ και των ΤΠΕ γενικότερα. Ενέργειες που στοιχειοθετούν απωθητική πολιτική διαχείρισης των ΔΠ αποτελούν αρνητικούς παράγοντες υιοθέτησης των ΔΠ στη χρήση τους στην διδασκαλία.

Η εμπιστοσύνη στην τεχνολογία, η αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών στο να διδάξουν μέσα από αυτήν και ο χρόνος που απαιτείται για την ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διεργασία, αποτελούν καταλυτικούς παράγοντες διάχυσης των ΔΠ σε μια σχολική κοινότητα. Επιπλέον η

φυσική τοποθέτηση και οι πρακτικές λεπτομέρειες που καθιστούν εύκολα προσβάσιμο ένα ΔΠ καθώς και ρόλος της σχολικής ηγεσίας και η σχολική πολιτική που ακολουθείται στον τομέα της ένταξης των Νέων Τεχνολογιών στην σχολική τάξη επιδρούν σημαντικά στην ένταξη και χρήση του ΔΠ από τη μεριά των μαθητών και των εκπαιδευτικών.

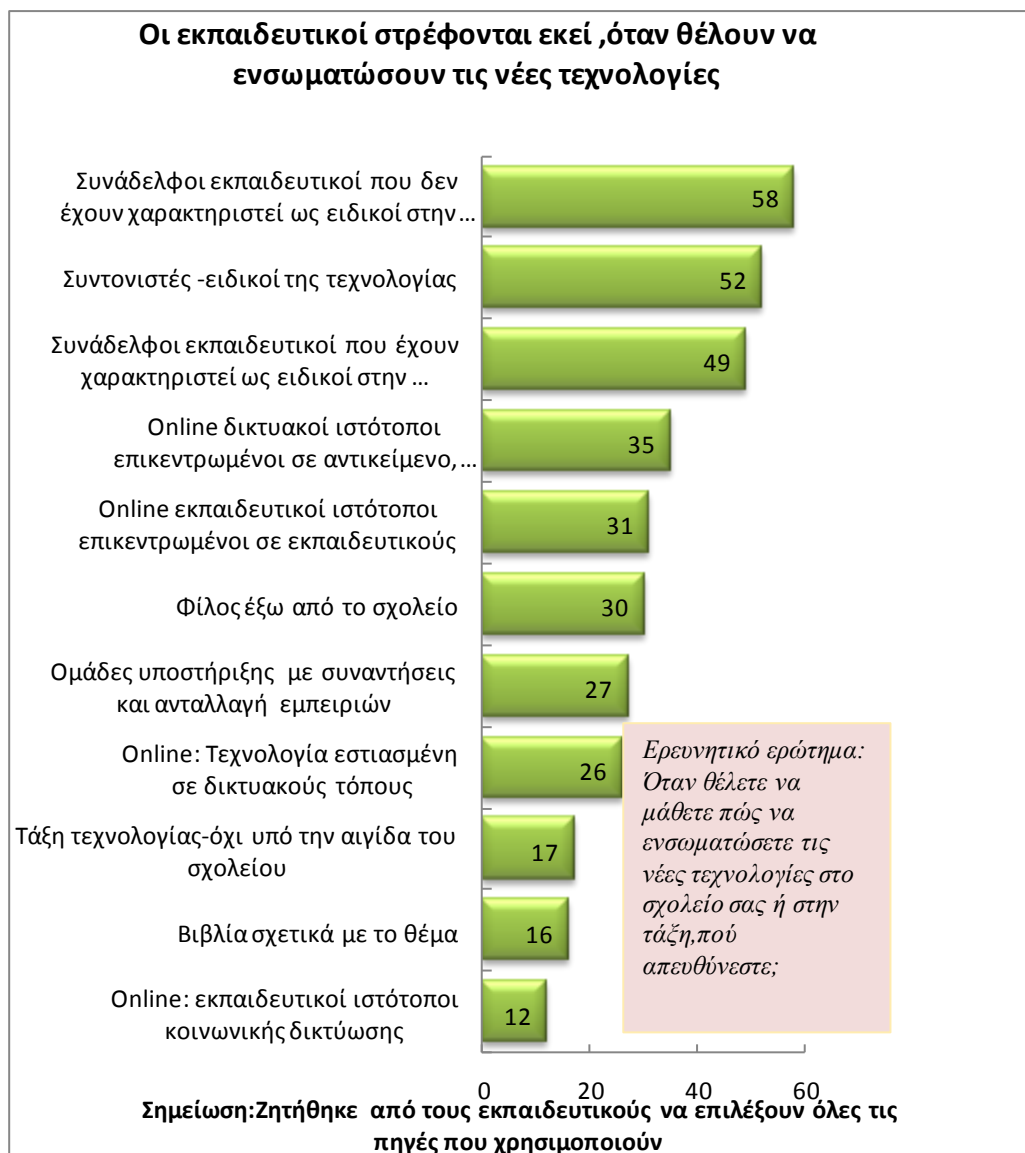
Σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε στο King's college London από τον Morais B. (2005) αποφαίνεται ότι η διαδικασία της χρησιμοποίησης του ΔΠ στην τάξη εξαρτάται ελάχιστα από τις εκπαιδευτικές συναντήσεις διευκόλυνσης από τους προμηθευτές του εξοπλισμού, ή από οποιοδήποτε είδος μεμονωμένων συνεδριών. Η πραγματική μάθηση είναι μια διαδικασία που συντελείται περισσότερο με την ανάπτυξη της αυτο-αποτελεσματικότητας μέσω θεσμοθετημένης πρακτικής, αισθητικοκινητικές ή αντιληπτικές δραστηριότητες και εντεταλμένων πράξεων, όπως υποστηρίζεται, από τον Albion P.(1999).

Σε μια έρευνα που έγινε από το Πανεπιστήμιο του Walden (2010) που αφορά την σύνδεση της τεχνολογίας και των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, αναφέρεται πως στην επαγγελματική εξέλιξη στο χώρο εργασίας, λείπει η αποτύπωση στη βελτίωση της ικανότητας των εκπαιδευτικών στη χρήση νέων τεχνολογιών και, ενδεχομένως, στην αύξηση της συχνότητας χρήσης της τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι τα σχολεία τους, συνήθως εφαρμόζουν τις νέες τεχνολογίες με την κατάρτιση λίγων εκπαιδευτικών που στη συνέχεια εκπαιδεύουν τους άλλους, το οποίο είναι γνωστό ως το μοντέλο "εκπαιδύοντας τον εκπαιδευτικό", αλλά και οι ίδιοι είναι πιο πιθανό να αναζητήσουν συμβουλές σχετικά με το πώς να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες από συναδέλφους εκπαιδευτικούς, συντονιστές τεχνολογίας ή ειδικούς, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Στις εισηγήσεις του το Πανεπιστήμιο του Walden συστήνει την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών από εκπαιδευτικούς που να ανήκουν στον ίδιο τομέα και με μέντορες που είναι γνώστες και χρήστες της τεχνολογίας, μέσω πρακτικής και συγκεκριμένων στρατηγικών, ενισχύοντας παράλληλα τη συνεργασία με ειδικούς καθώς και μεταπτυχιακούς εκπαιδευτικούς για να αναδείξουν στους εκπαιδευτικούς τις συνδέσεις μεταξύ της τεχνολογίας, της μάθησης και των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

Στο ερευνητικό ερώτημα: «Όταν θέλετε να μάθετε πώς να ενσωματώσετε τις νέες τεχνολογίες στο σχολείο σας ή στην τάξη, πού απευθύνεστε;» το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδευτικών στρέφεται σε συναδέλφους εκπαιδευτικούς που δεν

έχουν χαρακτηριστεί ως ειδικοί στην τεχνολογία, σε συντονιστές -ειδικούς της τεχνολογίας, σε συνάδελφους εκπαιδευτικούς που έχουν χαρακτηριστεί ως ειδικοί στην τεχνολογία, και σε δικτυακούς ιστότοπους επικεντρωμένους σε αντικείμενο - επιστημονικούς ιστότοπους.



**Σχήμα 1: Προτιμήσεις των εκπαιδευτικών ως προς την πηγή παροχής εκπαίδευσης τους στις ΤΠΕ.**

Άλλες συχνές μέθοδοι περιλαμβάνουν την παροχή κατάρτισης από ένα συντονιστή τεχνολογίας, ή αποστολή εκπαιδευτικών σε μαθήματα κατάρτισης ή φέρνοντας έναν εκπαιδευτή για το σχολείο, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Μόνο ένα μέτριο ποσοστό είκοσι επτά τοις εκατό 27%, της κατάρτισης στην τεχνολογία πραγματοποιείται σε ομάδες υποστήριξης για τους εκπαιδευτικούς με συναντήσεις και ανταλλαγή εμπειριών. Αρκετές οργανώσεις των εκπαιδευτικών (τέτοια όπως το



Εθνικό Συμβούλιο Κοινωνικών Σπουδών, το Εθνικό Συμβούλιο των εκπαιδευτικών της Αγγλικής, το Εθνικό Συμβούλιο των Εκπαιδευτικών των Μαθηματικών και ο Σύλλογος Διδασκόντων Εθνικής Επιστήμης) υποδηλώνουν ότι η εκπαίδευση που δίνει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα για εργασία από κοινού συμβάλλει στην επαγγελματική ανάπτυξη. Δώδεκα τοις εκατό (12%) της κατάρτισης πραγματοποιείται σήμερα σε τάξεις με απευθείας σύνδεση, ποσοστό που είναι πιθανό να αυξηθεί.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω διαφαίνεται η επιτακτική ανάγκη της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ και την αποτελεσματική ενσωμάτωσή του στην διδασκαλία. Η αποτελεσματική χρήση του ΔΠ, όπως καταγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον εκπαιδευτικό. Σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση, ένταξη και ενσωμάτωση των ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία παίζει η σχολική πολιτική που ακολουθούν ο διευθυντής του σχολείου με το διδακτικό προσωπικό, οι διευθυντές εκπαίδευσης και η κεντρική πολιτική που εκπορεύεται από το ΥΠΔΒΜΘ. Η επιτυχής ένταξη, και στη συνέχεια ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη φαίνεται πως περνά μέσα από την αποτελεσματική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη διαδραστική τεχνολογία του ΔΠ. Διαφαίνεται από τη βιβλιογραφία πως βασική συνιστώσα επιτυχούς ενσωμάτωσης του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, με την κατάλληλη καθοδήγηση από ειδικούς, κατά προτίμηση συναδέλφους, μέσω της ανάπτυξης καλών πρακτικών.

### **1.3.3 Στόχος της διπλωματικής εργασίας**

Η αλματώδης ανάπτυξη και διάχυση των Νέων Τεχνολογιών σε όλους σχεδόν τους τομείς της σύγχρονης ζωής και η σημαντική υποστηρικτική δυνατότητα που παρέχουν και η οποία διατρέχει οριζόντια και κάθετα όλο το εκπαιδευτικό σύστημα και μια σχολική μονάδα, επιβάλλει την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Πολλοί εκπαιδευτικοί παρουσιάζονται πρόθυμοι να παρακολουθήσουν ενεργά τα επιμορφωτικά προγράμματα που αφορούν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία γνωρίζοντας τις εν δυνάμει υποστηρικτικές δυνατότητες που παρέχουν. Λίγα είναι αυτά όμως που παρέχουν μαθήματα

- χρήσης του Διαδραστικού Πίνακα (ΔΠ),

- κατασκευής ολοκληρωμένων μαθημάτων ειδικά σχεδιασμένων για το διαδραστικό πίνακα κάνοντας χρήση των δυνατοτήτων του,
  - ανάδειξης μέσω χρήσης του διττού ρόλου του ΔΠ τόσο ως υπολογιστή όσο και ως τεχνουργήματος,
  - παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού με τα εργαλεία του διαδραστικού πίνακα,
  - ενσωμάτωσης του παραγόμενου εκπαιδευτικού υλικού στην εκπαιδευτική διαδικασία,
  - ενορχήστρωσης ψηφιακών πόρων,
- με αποτέλεσμα οι εκπαιδευτικοί να στερούνται κατάρτισης σε καλές πρακτικές της διαδραστικής ανάπτυξης ενός μαθήματος.

Σε πολλές τάξεις έχουν καταγραφεί οφέλη από τη χρήση του ΔΠ η οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον εκπαιδευτικό και έχει καταγραφεί η ανάγκη για μεγαλύτερη προσοχή στην παιδαγωγική που συνδέεται με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα (Glover et al, 2007, Kennewell et al, 2008.) ενώ παράλληλα διαφαίνεται η τάση πως ο ΔΠ λειτουργεί ως εν δυνάμει μέσο για μια ουσιαστική και αποτελεσματική ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διεργασία. Απαιτούνται λοιπόν ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης για το διδακτικό προσωπικό με έμφαση τόσο στο περιεχόμενο, όσο και στην προσέγγιση προς το αντικείμενο διδασκαλίας και της μάθησης στην τάξη που είναι εξοπλισμένη με ΔΠ.

Ο βασικός στόχος της έρευνας είναι η αξιοποίηση του ΔΠ στην καθημερινή διδακτική πράξη βασισμένη στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών με το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας. Συγκεκριμένα η έρευνα εστιάζει στην καταγραφή της διαφοράς στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, που διδάχτηκαν με τη μέθοδο της γνωστικής μαθητείας και την υποστήριξη ειδικού, στη χρήση του ΔΠ και την ενορχήστρωση ψηφιακών πόρων αναδεικνύοντας το διττό ρόλο του ΔΠ, με όχημα τη δημιουργία διδακτικού σεναρίου. Οι εκπαιδευτικοί έχουν διαχειριστεί ΔΠ στις τάξεις τους για χρονικό διάστημα ενός έτους μετά από μια επίδειξη λειτουργίας του λογισμικού από τον εκπρόσωπο της εταιρείας πώλησης. Οι μετρήσεις αφορούν την χρήση του ΔΠ από τους εκπαιδευτικούς σε επιμέρους τομείς καθώς και την εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών ως προς τη λειτουργία, ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Η έρευνα ανταποκρίνεται στις μελλοντικές κατευθύνσεις των ερευνητών που ασχολήθηκαν με τον τρόπο επιτυχούς ενσωμάτωσης του ΔΠ στην σχολική τάξη η

οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον εκπαιδευτικό και την αυτοαποτελεσματικότητα του.

Η πλειάδα των άρθρων καταγράφει οφέλη από τη χρήση του ΔΠ από εκπαιδευτικούς οι οποίοι γνωρίζουν πώς να τον χρησιμοποιούν, χρειάζεται όμως να εξεταστούν ο τρόπος εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ και στην εννοχρήστρωση πόρων για να επιτευχθεί η ένταξη και η επιτυχής ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **1.3.4 Η κρισιμότητα της έρευνας**

Λίγες είναι οι μελέτες σχετικά με την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση του διαδραστικού πίνακα και την αποτελεσματική ένταξη αυτής της διαδραστικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη. Οι περισσότερες αφορούν τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την τεχνολογία και των επιδράσεων που έχουν στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές οι οποίες είναι στην πλειονότητά τους θετικές.

Η εισαγωγή των διαδραστικών πινάκων και μέσω αυτών και η ένταξη των νέων τεχνολογιών στις σχολικές αίθουσες, αποτελεί γεγονός σε πολλά ανεπτυγμένα κράτη. Στο Ηνωμένο Βασίλειο όλα τα σχολεία της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας διαθέτουν διαδραστικό πίνακα.

Σε έρευνα του Πανεπιστημίου του Cambridge (Paul Warwick & Neil Mercer 2011) αναφέρεται πως ένα από τα σημαντικότερα ευρήματά αφορά τον κεντρικό-πρωταρχικό ρόλο του δασκάλου για τη στήριξη της πρωτοβάθμιας συνεργατικής μάθησης της επιστήμης των παιδιών στο ΔΠ. Οι εκπαιδευτικοί μεσολαβούν στη μάθηση των παιδιών άμεσα και έμμεσα: επιτρέπουν στα παιδιά να συμμετέχουν σε παραγωγικές συζητήσεις μεταξύ τους καθώς και στη δομή των εργασιών του ΔΠ και του χώρου εργασίας για να προωθήσουν τη διαδραστικότητα και την οικοδόμηση της γνώσης.

Για να στεφθεί με επιτυχία η ενσωμάτωση ενός τέτοιου τεχνολογικού εργαλείου απαιτείται η σωστή και αποτελεσματική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση, ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη. Οι μέχρι τώρα πολιτικές επιμόρφωσης και επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών δείχνουν χαμηλά ποσοστά ενσωμάτωσης των τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη ή μη αποτελεσματική χρήση των τεχνολογικών εργαλείων.

Η καινοτομία της παρούσας έρευνας συνοψίζεται στο πώς θα επιτευχθεί επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών στη χρήση και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική. Ως όχημα θα χρησιμοποιηθεί η κατασκευή διδακτικού σεναρίου κατάλληλα διαμορφωμένου για χρήση και ανάπτυξη των δυνατοτήτων του διαδραστικού πίνακα, αναδεικνύοντας παράλληλα το διττό ρόλο του ΔΠ ως υπολογιστή και ως τεχνουργήματος και ως μοντέλο της εκπαιδευτικής παρέμβασης, η Γνωστική Μαθητεία.

## **1.4 Ερευνητικά ερωτήματα**

### **1.4.1 Ερευνητικά ερωτήματα**

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να διερευνήσει τα παρακάτω ερωτήματα.

**Ερευνητικό ερώτημα 1:** Είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική μέσω καλών πρακτικών στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών.

**Ερευνητικό ερώτημα 2:** Η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από την εκπαίδευσή στην αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα ακολουθώντας ένα σενάριο;

### **1.4.2 Δομή της διπλωματικής εργασίας**

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ και στην ένταξη των ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία τα προβλήματα στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών ο στόχος της διπλωματικής εργασίας, η κρισιμότητα της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι υποθέσεις.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με τους ΔΠ, την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και τη χρήση του ΔΠ, τα στάδια χρήσης και ανάπτυξης του ΔΠ, τις βασικές συνιστώσες επιτυχούς ενσωμάτωσης του ΔΠ, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τη χρήση του ΔΠ τη θεωρία του εποικοδομισμού, τη θεωρία της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης, τη θεωρία Μάθησης Ενηλίκων και την Επαγγελματική Ανάπτυξη των Εκπαιδευτικών, τα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευομένων, τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενήλικη μάθηση, τις προϋποθέσεις ενός αποτελεσματικού προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων και τη Γνωστική Μαθητεία.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφονται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην έρευνα και η εκπαιδευτική παρέμβαση, οι εννοιολογικοί ορισμοί, οι λειτουργικοί ορισμοί, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι ερευνητικές υποθέσεις, ο σχεδιασμός της

έρευνας, η επιλογή των στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις, τα όργανα μέτρησης, η συλλογή και ανάλυση των δεδομένων και η εκπαιδευτική παρέμβαση.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της αξιοπιστίας των ερευνητικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν, η περιγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων, η ανάλυση της αξιοπιστίας και έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται επισκόπηση των αποτελεσμάτων, αναφέρονται οι περιορισμοί της έρευνας, η συζήτηση με τα ευρεθέντα στην μελέτη και οι προτάσεις σχετικά με την περαιτέρω έρευνα.

Μετά τη βιβλιογραφία παρατίθενται παραρτήματα. Στο Α παράρτημα παρατίθεται το εκπαιδευτικό σενάριο και γίνεται σε πίνακες η περιγραφή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που έλαβαν χώρα στο περιβάλλον μάθησης. Στο Β παράρτημα παρατίθεται παράδειγμα εκπαιδευτικού σεναρίου σύμφωνα με το οποίο καλούνται οι εκπαιδευτικοί να δημιουργήσουν δικό τους. Στο Γ παράρτημα παρατίθεται το υλικό που διαμοιράστηκε στους εκπαιδευτικούς σε έντυπη μορφή. Στο Δ παράρτημα παρατίθενται τα εργαλεία μέτρησης και αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Στο Ε παράρτημα παρατίθενται οι πίνακες των στατιστικών στοιχείων, αποτελέσματα και συσχετίσεις, και στο ΣΤ παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με τα δημογραφικά και άλλα πληροφοριακά στοιχεία.

## **2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ**

### **2.1 Το Θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας**

#### **2.1.1 Ο Διαδραστικός πίνακας**

##### **2.1.1.1 Τι είναι ο διαδραστικός πίνακας**

Ο διαδραστικός πίνακας (ΔΠ) (Interactive Whiteboard, IWB) είναι μια οθόνη αφής συνδεδεμένη με προβολέα και ηλεκτρονικό υπολογιστή Η/Υ στον οποίο έχει εγκατασταθεί το λογισμικό του πίνακα. Στην επιφάνεια του ΔΠ προβάλλεται η επιφάνεια εργασίας του Η/Υ ή η επιφάνεια εργασίας του ΔΠ. Ο χειριστής ελέγχει μέσω του ΔΠ τον Η/Υ και το αντίστροφο. Η διασύνδεση αυτή και ο έλεγχος του υπολογιστή από τον πίνακα παρέχει στο χρήστη δύο περιβάλλοντα εργασίας και του επιτρέπει να εργάζεται σε αυτά παράλληλα ή εναλλάξ. Η ενοποίηση αυτή των λειτουργιών προσδίδει ένα διττό ρόλο στον ΔΠ αφού παρέχεται

η δυνατότητα στο χρήστη να τον χρησιμοποιεί ως τεχνολογικό εργαλείο και ως υπολογιστή που αλληλεπιδρά με το σύνολο της τάξης.

Μια σειρά από ηλεκτρονικά εργαλεία γραφής και σχεδιασμού, βιβλιοθήκη με εικόνες ανά θέμα (μαθηματικά, γεωγραφία, ιστορία κ.λπ.) καθώς και ψηφιακές εφαρμογές flash, βίντεο, κινούμενες εικόνες, πλαισιωμένα από μενού λειτουργιών, διατίθενται από το λογισμικό του πίνακα προς χρήση, επίδειξη και ενσωμάτωση σε διδακτικό περιεχόμενο.

Οι ΔΠ παρέχουν στο χειριστή, εκπαιδευτικό και μαθητή, δυνατότητα χρήσης ως απλού εργαλείου γραφής σχεδιασμού και προβολής αλλά και ως τεχνουργήματος με πολλαπλές χρήσιμες λειτουργίες στην εκπαιδευτική πράξη όπως είναι η διασύνδεση και ενορχήστρωση ψηφιακών πόρων και η δημιουργία μαθησιακών αντικειμένων.

Η αλληλεπίδραση παραμένει το κυρίαρχο χαρακτηριστικό του ΔΠ και αυτό που του προσδίδει χαρακτηριστικά χρήσιμα στην εκπαίδευση.

#### ***2.1.1.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες του ΔΠ***

Ως κύριο χαρακτηριστικό του ΔΠ αναφέρεται η λειτουργία με την αφή. Ως όργανο ελέγχου χρησιμοποιείται το χέρι ή ειδική πένα που λειτουργεί με τεχνολογία bluetooth. Ανάλογα με τον τρόπο που επιτυγχάνεται η επίδραση με την επιφάνεια χρήσης οι ΔΠ χωρίζονται σε τύπους:

- Πίνακες μηχανικής πίεσης: Η πίεση με το χέρι ή γραφίδα σε δύο παράλληλες επιφάνειες του πίνακα καθορίζει τις συντεταγμένες του πιεζόμενου σημείου.
- Πίνακες ηλεκτρομαγνητικής τεχνολογίας. Η θέση της γραφίδας ανιχνεύεται από ένα πλέγμα αγωγών πίσω από την επιφάνεια του πίνακα
- Πίνακες οπτικής τεχνολογίας. Η θέση της γραφίδας ανιχνεύεται από ένα πλέγμα σημείων με οπτικό τρόπο.

Με κριτήριο τον τρόπο προβολής της εικόνας διακρίνουμε δύο τύπους πινάκων:

- Πίνακες εμπρόσθιας προβολής, οι οποίοι αποτελούνται από μια μεγάλη ψηφιακή οθόνη που συνδέεται με έναν υπολογιστή και ένα προβολέα, ο οποίος θεωρείται απαραίτητος για να υπάρξει η διάδραση. Ο τύπος αυτού του πίνακα είναι ο πιο συχνά συναντόμενος.

- Πίνακες οπίσθιας προβολής, στους οποίους ο προβολέας βρίσκεται πίσω και κάτω από την οθόνη. Το όλο σύστημα είναι κλειστό σε μία καμπίνα.(Αναστασιάδης κ.ά., 2010)

Η εργασία στο ΔΠ αναπτύσσεται πάνω σε σελίδες. Η ανάπτυξη ενός θέματος γίνεται σε μία ή περισσότερες απ' αυτές οι οποίες συνδέονται τόσο μεταξύ τους όσο και με εξωτερικές τοποθεσίες, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες για ανατροφοδότηση και μεταφορά εντός και εκτός του διδακτικού περιεχομένου προσδίδοντας εύρος στο μαθησιακό περιεχόμενο.

Η δυνατότητα διαχείρισης λογισμικών που είναι εγκατεστημένα στον υπολογιστή ή στο διαδίκτυο ή οι ψηφιακές εφαρμογές που επισυνάπτονται στον ΔΠ, προσδίδουν την ευχέρεια στον εκπαιδευτικό και τους εκπαιδευόμενους για αλληλεπίδραση με ψηφιακούς πόρους εύκολα και γρήγορα.

Μια σειρά από εργαλεία γραφής όπως οι πένες σε διαφορετικά χρώματα, οι γραμμές, ευθείες και καμπύλες, διακεκομμένες και συνεχείς, έτοιμα γεωμετρικά σχήματα, γεωμετρικά όργανα (διαβήτη, μοιρογνωμόνιο, χάρακας), η «έξυπνη» αναγνώριση σχήματος και γραφής, η δυνατότητα κλωνοποίησης και απεριόριστης κλωνοποίησης των αντικειμένων, οι αλλαγές χρώματος και μεγέθους των σχημάτων και των γραμμάτων, η σκίαση και η προβολή συγκεκριμένου τμήματος της οθόνης, ο διαχωρισμός της οθόνης σε δύο τμήματα, η εισαγωγή πινάκων και η δυνατότητα πληκτρολόγησης κειμένου από εικονικό πληκτρολόγιο αποτελούν μια σειρά από εργαλεία πολύ χρήσιμα για τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές παρέχοντας τους τη δυνατότητα πλήθους εφαρμογών στην εκπαιδευτική πράξη.

Παραθέτουμε εδώ τα εργαλεία και τις δυνατότητες του ΔΠ που συναντάμε σχεδόν σε όλους τους τύπους ΔΠ που κυκλοφορούν σήμερα. Υπάρχουν μερικές διαφοροποιήσεις στους ΔΠ δεν είναι όμως τόσες που να διαφοροποιούν σε γενικές γραμμές τα εργαλεία χρήσης.

- Ποικιλία εργαλείων ηλεκτρονικής γραφής με συνδυασμούς χρωμάτων και σχεδίων.
- Ποικιλία γομών για μερική ή ολική απαλοιφή γραμμάτων, σχεδίων.
- Έξυπνη ή μαγική πένα (αναγνώρισης σχεδίων, προβολή συγκεκριμένης περιοχής).
- Δημιουργικές πένες με χρώματα και σχέδια.
- Εργαλεία δημιουργίας γραμμών (ευθείες, διακεκομμένες, καμπύλες, τόξα, έγχρωμες).
- Δυνατότητα γραφής κειμένου με εικονικό πληκτρολόγιο.
- Δυνατότητα εισαγωγής και δημιουργίας πίνακα

- Δυνατότητα δημιουργίας γεωμετρικών και άλλων σχημάτων με δυνατότητα πλήρωσης με χρώμα.

- Αναγνώριση σχεδίων, γραμμάτων και γλωσσών

- Δυνατότητα κλωνοποίησης και απεριόριστης κλωνοποίησης αντικειμένων όπως σχέδια, γράμματα και εικόνες.

Τα παραπάνω εργαλεία που σχετίζονται με τη γραφή και το σχεδιασμό συνοδεύονται από μενού μέσω του οποίου δίνεται η δυνατότητα στο χειριστή για επέμβαση στο μέγεθος και το χρώμα. Το πληκτρολόγιο του πίνακα παρέχει τις ίδιες σχεδόν δυνατότητες με αυτό του υπολογιστή.

Παρέχονται επιπλέον οι δυνατότητες στο χειριστή:

- του ορθογραφικού ελέγχου του κειμένου,

- της αποκοπής, αντιγραφής επικόλλησης και διαγραφής ενός αντικειμένου,

- του κλειδώματος ενός αντικειμένου,

- της αναστροφής αντικειμένου, πάνω ή κάτω, δεξιά ή αριστερά

- της ομαδοποίησης αντικειμένων,

- της μεταφοράς αντικειμένων σε οποιαδήποτε θέση στη σελίδα του πίνακα,

- της σύνδεσης του αντικειμένου με σελίδα web, με σελίδα του πίνακα, με αρχείο στον υπολογιστή και με συνημμένο αρχείο που υπάρχει στον πίνακα,

- εισαγωγής αρχείου ήχου σε αντικείμενο,

- της μεταφοράς ενός αντικειμένου στο φόντο, σε ένα επίπεδο μπρος ή πίσω, ή σε πρώτο πλάνο,

- επέκτασης ή δημιουργίας νέας σελίδας,

- σκίασης και αποκάλυψης σελίδας,

- διαχωρισμού της σελίδας σε δύο μέρη,

Ως αντικείμενο θεωρείται το κείμενο, η εικόνα, το σχήμα και γενικά οτιδήποτε μπορεί να επιλεγεί στη σελίδα του πίνακα. Επιπλέον εργαλεία που συμπεριλαμβάνονται σε ένα ΔΠ.

- Γεωμετρικά ψηφιακά όργανα (χάρακας γνώμονας μοιρογνωμόνιο, διαβήτη).

- Βιβλιοθήκη πόρων με θεματικές ενότητες που περιέχουν αντίστοιχα εικόνες και πολυμεσικές εφαρμογές τύπου flash, με δυνατότητα εμπλουτισμού από τον χειριστή της θεματολογίας και του υλικού.

Σε κάθε σελίδα που δημιουργείται παρέχονται οι εξής δυνατότητες.



- Αποθήκευσης, χρονισμένης ή μη,
- διαγραφής,
- απαλοιφής,
- καθαρισμού μελάνης-σχολίων που έχουν δημιουργηθεί στη σελίδα,
- κλωνοποίησης σελίδας,
- μετονομασίας,
- προσθήκη σελίδας στη συλλογή,
- αλλαγής σειράς σε μια σελίδα,
- ομαδοποίησης σελίδων
- σύνδεσης σελίδων με άλλες σελίδες του ΔΠ
- εισαγωγής σε σελίδα επισυναπτόμενου αρχείου, υπερσύνδεσης ή συντόμευσης σε αρχείο

Πρόσθετες λειτουργίες του ΔΠ είναι οι:

- Αναίρεση μιας εντολής,
- προσθήκη νέας σελίδας,
- μετάβαση στην επομένη σελίδα,
- η αιχμαλώτιση αυτού που προβάλλεται στην οθόνη,
- η καταγραφή των εργασιών που εξελίσσονται σε μια σελίδα,
- η αναπαραγωγή των εργασιών που καταγράφηκαν,
- αποθήκευση αρχείου
- εισαγωγή αρχείου
- εξαγωγή αρχείου σε μορφή PDF,σελίδα web,αρχείο εικόνας κ.λπ.
- εκτύπωση
- αποστολή αρχείου με e-mail

Η χρήση του ποντικιού αντικαταστάθηκε με διπλό χτύπημα του χεριού ή της γραφίδας στην επιφάνεια εργασίας του ΔΠ. Παρέχεται ακόμη η επιλογή δεξιού κλικ σε επιλεγμένο αρχείο και των αντίστοιχων λειτουργιών σε αυτό.

Μια σειρά από επιλογές σε φόντο και θέματα διατίθενται στο χρήστη παρέχοντας του δυνατότητες διαμόρφωσης της επιφάνειας εργασίας αναλόγως του αντικειμένου που διαπραγματεύεται με τους μαθητές του. Ενδεικτικά αναφέρω την δημιουργία της επιφάνειας εργασίας σε εμφάνιση τύπου μιλιμετρέ για το σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων και στερεών.

Για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του υλικού αναφέρονται ενδεικτικά οι παρακάτω αριθμοί.

- Εικόνες προς χρήση: 5000 περίπου
- Αρχεία και σελίδες προς χρήση 900 περίπου
- Φόντο και θέματα 150

Ανάλογα με τον τύπο του λογισμικού που φέρει ο κάθε πίνακας υπάρχουν ορισμένες διαφορές ως προς την ποικιλία των εργαλείων και τις δυνατότητες. Για παράδειγμα υπάρχουν διαφορές στις πένες γραφής όσον αφορά την ποικιλία των εργαλείων αυτών ή κάποιοι ΔΠ διαθέτουν εργαλεία σχηματισμού διαγραμμάτων στο κυρίως μενού ενώ άλλοι όχι. Η δυνατότητα απεριόριστης κλωνοποίησης δεν παρέχεται σε όλους τους τύπους ΔΠ. Διαφορές θα βρούμε ακόμα στη βιβλιοθήκη πόρων ως προς την ποσότητα και την ποιότητα του ψηφιακού υλικού. Σε γενικές γραμμές οι λειτουργίες που επιτελούν είναι παρόμοιες και η διάταξη του μενού λειτουργιών παρουσιάζει ομοιότητες σε τέσσερα μοντέλα που εξέτασε ο ερευνητής.

Κάποιοι πίνακες διαθέτουν επιπλέον λογισμικό δημιουργίας δικτύου υπολογιστών και παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να συνεργαστεί με τους μαθητές του μέσω του δικτύου που δημιουργείται στην τάξη. Υπάρχουν ακόμα εταιρίες που διαθέτουν λογισμικό για την κατασκευή εννοιολογικών χαρτών σε ΔΠ, αν και η ποικιλία των εργαλείων επιτρέπει κάτι ανάλογο σε απλή μορφή τουλάχιστον.

Η παράθεση των παραπάνω στοιχείων γίνεται εδώ για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του υλικού και των δυνατοτήτων του ΔΠ και ταυτόχρονα να γίνει αντιληπτό πως η ενσωμάτωσή του στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία. Απαιτεί γνώσεις χειρισμού, καλή εκμάθηση των διαθέσιμων πόρων, ευελιξία, φαντασία και τεχνικές γνώσεις αντιμετώπισης προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ΔΠ.

Ο εκπαιδευτικός έχει στη διάθεση του πλούσιο υλικό προς χρήση και διάθεση στη διδασκαλία, κάτι όμως που προϋποθέτει γνώση του χειρισμού του τεχνολογικού εργαλείου, ευελιξία από τον εκπαιδευτικό στη διαχείριση των δυνατοτήτων και των ψηφιακών πόρων, συνδυαστική χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ, δημιουργία μαθησιακού υλικού και ενσωμάτωση του στο ήδη υπάρχον που διατίθεται από το λογισμικό του ΔΠ και ένταξη στην εκπαιδευτική διαδικασία με κατάλληλη ενορχήστρωση των πόρων σε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης με τη

συμμετοχή των μαθητών σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες μάθησης και ανάπτυξης μαθησιακού περιεχομένου.

### **2.1.2 Επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών και χρήση του διαδραστικού πίνακα.**

Σε πάρα πολλές χώρες οι κυβερνήσεις επιδιώκουν την εγκατάσταση ΔΠ στις σχολικές αίθουσες όλων των βαθμίδων. Στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν γίνει σημαντικές επενδύσεις στα σχολεία στη χρήση των τεχνολογιών του διαδραστικού πίνακα. Υπάρχουν ενδείξεις ότι ενώ οι εκπαιδευτικοί κατανοούν αυτή την τεχνολογία, πολλοί όμως δεν κατανοούν τη φύση και τις επιπτώσεις της αλληλεπιδραστικής- διαδραστικής μάθησης.

Η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ΔΠ είναι αυτή που θα εξασφαλίσει την επιτυχία στη χρήση και ενσωμάτωση του ΔΠ στη διδακτική πράξη.

Στα επίσημα κείμενα της Ευρωπαϊκής ένωσης καθώς επίσης και στις βόρειες χώρες, ο όρος «ενδοϋπηρεσιακή επιμόρφωση» αντικαθίσταται σταδιακά από τον όρο «επαγγελματική ανάπτυξη / βελτίωση» («professional development»). Η αλλαγή αυτή αντανακλά, όπως παρατηρεί η Zafeirakou, «την επίδραση των ιδεών που σχετίζονται με τη σπουδαιότητα της διά βίου μάθησης και της συνεχούς προσαρμογής των εκπαιδευτικών στις επαγγελματικές και τεχνολογικές καινοτομίες» (Zafeirakou, 2002: 255), αλλά και την ανάγκη για αναθεώρηση και περαιτέρω ενίσχυση των «ενιαίων» συστημάτων επιμόρφωσης που διαμορφώθηκαν στις περισσότερες χώρες από τη δεκαετία του 1960, όπως υποστηρίζουν οι Buchberger et al. (2000).

Σε μελέτη του ΟΟΣΑ υποστηρίζεται πως ο όρος έχει ευρύτερη σημασία από αυτή της επιμόρφωσης και περισσότερο κατάλληλη για να εκφράσει την ανάγκη υιοθέτησης νέων προσεγγίσεων που βρίσκονται πλησιέστερα στη σύγχρονη αντίληψη των εκπαιδευτικών θεσμών ως «οργανισμών μάθησης» (OECD, 1998).

Η ανάγκη συνεχούς ανανέωσης των γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών μέσα από μια συστηματική, κατάλληλα διαμορφωμένη επιμόρφωση, προσανατολισμένη στις ανάγκες των εκπαιδευτικών και των μαθητών μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο.

Οι Glover et al. (2005) υποστηρίζουν ότι μία διττή παιδαγωγική αλλαγή χρειάζεται προσεκτική αντιμετώπιση, δηλαδή, «από τη διδακτική στην διαδραστική προσέγγιση στη μάθηση και τη διδασκαλία, και από τη χρήση του διαδραστικού

πίνακα και των πολυμέσων ως οπτική υποστήριξη για τα μαθήματα στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας και των μέσων στο σχεδιασμό του μαθήματος». Τα παραπάνω επιχειρήματα στηρίζουν την άποψη ότι η δυναμική χρήση της τεχνολογίας του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία είναι ικανή να ενισχύσει την παιδαγωγική αλλαγή.

Σε έρευνα που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση της νέας τεχνολογίας δεν μπορεί από μόνη να οδηγήσει στη βελτίωση της μάθησης ( Glover, Miller et al 2007). Το ίδιο υποστηρίζει και ο Holmes (2009) ότι, η γνώση σχετικά με την τεχνολογία ή την ποιότητα της παιδαγωγικής δεν επαρκούν για τους εκπαιδευτικούς, εάν δεν έχουν επαρκείς γνώσεις για το πώς η τεχνολογία χρησιμοποιείται καλύτερα σε σχέση με το περιεχόμενο της γνώσης για να καθοδηγήσει τη μάθηση των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται επίσης εκπαίδευση για την ανάπτυξη της ευαισθητοποίησης της σχέσης μεταξύ των προσεγγίσεων της διαδραστική μάθησης και της εννοιολογικής και γνωστικής ανάπτυξης σε θεματικές περιοχές. Σε έκθεση που υπέβαλαν οι Hennessy και Mercer (2011) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο εξοπλισμός μόνος του δεν μεταμόρφωσε τη διδασκαλία.

Η μεγαλύτερη επιρροή στα μαθήματα, είναι αυτό που ο εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται ότι παρέχει ο ΔΠ ως ένας προστιθέμενος πόρος στην διδακτική πρακτική. Η αντίληψη του εκπαιδευτικού για τον τρόπο λειτουργίας και ενσωμάτωσης του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία διαμορφώνεται μέσα από την εκπαίδευση και την ανάδειξη αποτελεσματικών παιδαγωγικών πρακτικών. Για να περάσουμε από την αντικατάσταση στη μετατροπή θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να επεκτείνουν τις ευκαιρίες και να σκεφτούν μέσω νέων ιδεών και να δοκιμάσουν τις νέες πρακτικές, στην ιδανική περίπτωση σε ένα πλαίσιο όπου θα παίρνουν πληροφορίες από ένα πιο επαγγελματία εμπειρογνώμονα και να συνεχίσουν τη βελτίωση της πρακτικής τους, σε συνεργασία με τους συναδέλφους. Η παρατήρηση, η καθοδήγηση και η ανατροφοδότηση μέσω της συζήτησης-ανάλυσης μπορεί να είναι χρήσιμα εργαλεία για την επαγγελματική ανάπτυξη, όπου σύμφωνα με την συζήτηση από τις ομάδες των εκπαιδευτικών δεδομένων που προέκυψαν από τις δικές τους τάξεις, θα μπορούσαν να είναι ένα αποτελεσματικό σημείο εκκίνησης κριτικού προβληματισμού. Μια τέτοια προσέγγιση θα μπορούσε να παρέχει ενθαρρυντικές αλληλεπιδράσεις με συναδέλφους τους μέσω της διαμόρφωσης και της ανατροφοδότησης προκειμένου να αλλαχτούν τα παραδοσιακά σχέδια της

αλληλεπίδρασης του συνόλου της τάξης, απαραίτητης για την ανταποκρινόμενη διδασκαλία (Smith, Hardman και Higgins 2006)

Ο Speck (1996) προτείνει κατά το σχεδιασμό δραστηριοτήτων επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω σημεία από τη θεωρία μάθησης των ενηλίκων:

- Ρεαλιστικοί στόχοι που να είναι σημαντικοί για τους εκπαιδευτικούς.
- Εφαρμογή των διδαχθέντων στις προσωπικές επαγγελματικές ανάγκες τους και στις καθημερινές τους δραστηριότητες.
- Αυτορυθμιζόμενη μάθηση και παραχώρηση ελέγχου από τους εκπαιδευτικούς
- Προβολή εμπειριών από ομότιμους με παράλληλη αποφυγή άσκησης κριτικής.
- Εξάσκηση και ανατροφοδότηση στο μεγαλύτερο φάσμα των δραστηριοτήτων
- Ανταλλαγή εμπειριών και έκφραση ιδεών στο πλαίσιο της ομάδας.
- Η διαφορετικότητα των εκπαιδευτικών να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό του προγράμματος επαγγελματικής ανάπτυξης.
- Καθοδήγηση και κλιμακούμενη υποστήριξη με σταδιακή απομάκρυνση.

Τα στοιχεία δείχνουν ότι η χρήση των ΔΠ μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στη διδασκαλία και τη μάθηση (Becta, 2003). Η χρήση του ΔΠ τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση προωθεί το ενδιαφέρον των μαθητών, δημιουργεί πιο συνεχή και σταθερή συγκέντρωση και πιο αποτελεσματική μάθηση, όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν επίγνωση των τρόπων με τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να στηρίξει μια ποικιλία από στυλ μάθησης.

Αυτές οι ερευνητικές εκθέσεις παρουσιάζουν πως από μια βελτιωμένη παρουσίαση, οι μαθητές έχουν κίνητρα και η μάθηση ενισχύεται κατά τα πρώτα στάδια της χρήσης της τεχνολογίας (Passey et al., 2003). Η έρευνα κατά την πρώτη φάση της εγκατάστασης των ΔΠ στα σχολεία επικεντρώθηκε στα οφέλη που προκύπτουν από την τεχνολογία και όχι από την ανάλυση των τρόπων με τους οποίους η παιδαγωγική μπορεί να χρειαστεί να αλλάξει. Χωρίς αυτό, ελλοχεύει ο κίνδυνος ότι η τεχνολογία θα είναι μια περαστική ευπαρουσίαστη ενίσχυση, ή

κινητήρια ώθηση και όχι ένα μέσο ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας της μάθησης (Glover, Miller et al 2007).

Σε πολλές τάξεις αποτιμήθηκε πως τα κινητήρια οφέλη από τη χρήση του ΔΠ αποτέλεσαν ένα περαστικό-προσωρινό εκπαιδευτικό χαρακτηριστικό γνώρισμα για τη βελτίωση της κατανόησης των εννοιών (Glover et al, 2007, Hall & Higgins, 2005). Αυτό φαίνεται να απαιτεί ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης για το διδακτικό προσωπικό με έμφαση τόσο στο περιεχόμενο όσο και στην προσέγγιση προς το αντικείμενο διδασκαλίας και της μάθησης στην τάξη που είναι εξοπλισμένη με ΔΠ.

Η κατάρτιση των εκπαιδευτικών είναι υψίστης σημασίας για την επιτυχημένη ενσωμάτωση του διαδραστικού πίνακα στην παιδαγωγική πρακτική, (Lai 2010). Στην ίδια μελέτη αυτή προσδιορίζονται μια σειρά από βασικές και προηγμένες δεξιότητες και προτείνεται ένας κοινός μηχανισμός στήριξης, κατά τη διάρκεια και μετά την εκπαίδευση, ως ένας τρόπος σύνδεσης μιας κοινότητας εκπαιδευομένων. Η συνεργασία των εκπαιδευτικών σε κοινότητες πρακτικής εντός και εκτός της σχολικής μονάδας προτείνεται και από τον Holmes (2009).

Η Levy (2002) παρατήρησε ότι οι εκπαιδευτικοί με αυτοπεποίθηση ήταν αυτοί που χρησιμοποιούσαν το λογισμικό παρουσίασης του ΔΠ και άλλους ψηφιακούς πόρους για να περιγράψουν και να παρουσιάσουν το περιεχόμενο του μαθήματος.

Η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, μέσω στοχευόμενων προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών, αποτελεί πρωτεύοντα παράγοντα για την επιτυχή ένταξη του ΔΠ και των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών μέσω των σεμιναρίων επιμόρφωσης που εκπορεύονται από το ΥΠΔΒΜΘ δεν αποφέρει τα αναμενόμενα στην εξοικείωση τους με τις ΤΠΕ με αποτέλεσμα την χαμηλή αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών στη χρήση ψηφιακών πόρων και στη εργαλείων διδασκαλία.

### **2.1.3 Στάδια χρήσης και ανάπτυξης του ΔΠ**

Η ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία. Η εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τις λειτουργίες και τις δυνατότητες του συνοδευτικού λογισμικού απαιτεί γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών μέσων όπως ο Η/Υ, εξάσκηση στο συνοδευτικό λογισμικό, γνώση δημιουργίας και εύρεσης πόρων, χρόνο, δημιουργικότητα φαντασία και πρωτοτυπία. Ένας καλός τρόπος

εκμάθησης του ΔΠ είναι η εξάσκηση στο λογισμικό του πίνακα μέσα από τον Η/Υ. Το συνοδευτικό πρόγραμμα μπορεί να εγκατασταθεί σε πολλούς υπολογιστές και δεν χρειάζεται να είναι συνδεδεμένο με το ΔΠ για να τρέξει. Η πρόσβαση σε αυτό, ακόμα και εκτός της τάξης, αναμφισβήτητα συνδράμει στην εκμάθηση αφού προσφέρει στον εκπαιδευτικό τον απαραίτητο χρόνο για δημιουργία και εύρεση πόρων, δοκιμή και εφαρμογή των τεχνολογικών εφαρμογών του ΔΠ και προσεκτικό σχεδιασμό.

Σε μια άτυπη έρευνα που αφορούσε εκπαιδευτικούς ενός δημόσιου και ενός ιδιωτικού σχολείου που είχαν στη διάθεσή τους ΔΠ, πολύ λίγοι ήταν αυτοί που είχαν εγκαταστήσει το λογισμικό του ΔΠ στον ατομικό Η/Υ που εργάζονται καθημερινά ώστε να δημιουργούν μαθησιακό υλικό. Σε ένα πληθυσμό 45 εκπαιδευτικών (είκοσι πέντε στο ιδιωτικό σχολείο και είκοσι στο δημόσιο) μόνο δύο είχαν εγκαταστήσει το πρόγραμμα του ΔΠ στον υπολογιστή τους.

Αυτό σημαίνει πως δεν είχαν τη δυνατότητα να ετοιμάζουν σενάρια και άλλο εκπαιδευτικό υλικό προς χρήση και επίδειξη, αλλά ούτε έδιναν την ευκαιρία στον εαυτό τους για εξάσκηση στα εργαλεία και τη δημιουργία ψηφιακών πόρων. Η μικρή αυτή λεπτομέρεια, της μη εγκατάστασης δηλαδή στον προσωπικό υπολογιστή του λογισμικού του ΔΠ, αποστερεί από τον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα εκμάθησης του λογισμικού, την ανάδειξη των δυνατοτήτων του ΔΠ καθώς και του σχεδιασμού εκπαιδευτικών σεναρίων με κατάλληλη ενσχυρήστρωση των ψηφιακών πόρων. Στη βιβλιογραφία δεν υπέπεσε στην αντίληψή μας κάποια σχετική μέτρηση σχετικά με την εκμάθηση του ΔΠ εκτός σχολικής μονάδας και ούτε αναφέρεται σχετικά πως αυτός ο τρόπος θα πρέπει να εντάσσεται στις απαιτούμενες ενέργειες για την εκμάθηση του ΔΠ. Σε κάθε περίπτωση η ενασχόληση του εκπαιδευτικού με το λογισμικό θα του προσδώσει τις απαραίτητες γνώσεις και την τεχνική ώστε να ξεκλειδώσει τις δυνατότητες του ΔΠ και να αναπτύξει το σύνολο των δυνατοτήτων του. Μέσα από αυτές στη συνέχεια θα δημιουργήσει υλικό για τη διδασκαλία, θα διαχειριστεί, θα ενσχυρήστρώσει πόρους, θα ενσωματώσει σχόλια και θα προσαρμόσει κατάλληλα το υλικό για να το εντάξει στη διδασκαλία.

Η βιβλιογραφία αναφέρει στάδια χρήσης και ενσωμάτωσης του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη. Τα στάδια αυτά δεν προσδιορίζονται από κάποια χρονική διάρκεια. Η παραμονή του εκπαιδευτικού σε κάθε στάδιο και η μετάβαση του στο επόμενο εξαρτάται από τις ικανότητες χρήσης, και ανάπτυξης του εκπαιδευτικού πάνω στο ΔΠ, από τον τρόπο προσέγγισης της διδακτικής ύλης κι από το μοντέλο διδασκαλίας που εφαρμόζει. Αυτές με τη σειρά τους επηρεάζονται από παράγοντες

όπως είναι η εκπαίδευση στην οποία συμμετείχε ο εκπαιδευτικός, ο χρόνος που αφιερώνει στην χρήση και εξάσκηση στο ΔΠ, οι τεχνικές, η εξοικείωση με τις ΤΠΕ, η στάση απέναντι σε αυτές και πολλοί άλλοι όπως για παράδειγμα η προσωπική διάθεση, τα κίνητρα, και η καινοτομία στη προσέγγιση του εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Με την προαναφερθείσα παρατήρηση της Levy (2002), πως οι εκπαιδευτικοί με αυτοπεποίθηση ήταν αυτοί που χρησιμοποιούσαν το λογισμικό παρουσίασης του ΔΠ και άλλους ψηφιακούς πόρους για να περιγράψουν και να παρουσιάσουν το περιεχόμενο του μαθήματος, διαφαίνεται η ανάγκη για εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ, όχι μόνο ως τεχνολογικού εργαλείου αλλά και ως εργαλείου ενσωμάτωσης και ενορχήστρωσης ψηφιακών πόρων, ευελιξίας στη διαχείριση πόρων και εργαλείων, καινοτόμων προσεγγίσεων, αλληλεπίδρασης, αξιολόγησης, ανατροφοδότησης και εξοικονόμησης χρόνου και διαδικασιών.

Ο Burden (2002) προσδιόρισε τρία στάδια (Πίνακας 1) της χρήσης του εκπαιδευτικού και της συμμετοχής του μαθητή στη χρήση του ΔΠ. Η εστίαση του μοντέλου βασίστηκε στους ρόλους του εκπαιδευτικού και του μαθητή κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας που χρησιμοποιούν διαδραστικούς πίνακες.

- Το στάδιο της εισχώρησης του ΔΠ.
- Το στάδιο της ενσωμάτωσης.
- Το στάδιο του μετασχηματισμού.

Στο πρώτο στάδιο η χρήση του ΔΠ είναι περιοδική. Ο ΔΠ δεν είναι ανοιχτός καθ' όλη τη διάρκεια της σχολικής μέρας και λειτουργεί περισσότερο ως απλό εργαλείο προβολής, ως οθόνη παρουσίασης. Γίνεται χρήση των εργαλείων γραφής όπως θα γινόταν και με ένα τυπικό πίνακα. Ο ρόλος του μαθητή, τις περισσότερες φορές, είναι παθητικός. Η χρήση του πίνακα από τους μαθητές γίνεται σπάνια και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί είναι οι πένες γραφής και η ηλεκτρονική γόμα.

Στο δεύτερο στάδιο επιπλέον γίνεται ενσωμάτωση λογισμικών ή και συσκευών και οι εκπαιδευτικοί προωθούν την ενεργό συμμετοχή μαθητών. Η όλη δραστηριότητα στον ΔΠ υποστηρίζει μαθησιακούς στόχους και οι εκπαιδευτικοί προωθούν την ενεργό συμμετοχή μαθητών. Ο ΔΠ αποτελεί για τους μαθητές μια δραστηριότητα εστίασης σημείου για το μέρος ενός μαθήματος.

Στο τρίτο στάδιο οι εκπαιδευτικοί προωθούν μια μαθητο-κεντρική προσέγγιση. Πρόσθετες περιφερειακές συσκευές προωθούν την αλληλεπίδραση των



**Πίνακας 1: Μοντέλο Burden από την ενσωμάτωση της χρήσης ΔΠ**

Στάδιο	Χρήση από τον εκπαιδευτικό	Συμμετοχή του μαθητή
<i>Στάδιο 1:</i> <i>Εισχώρηση</i> <i>/Εγχοση</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιοδική χρήση του ΔΠ.</li> <li>• Χρήση του ΔΠ κυρίως ως απλό εργαλείο προβολής πίνακας παρουσίασης.</li> <li>• Χρήση του ΔΠ σαν ένας τυπικός πίνακας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι μαθητές είναι ως επί το πλείστον παθητικοί</li> </ul>
<i>Στάδιο 2:</i> <i>Ενσωμάτωση</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση του ΔΠ για την ενσωμάτωση λογισμικών ή συσκευών.</li> <li>• Στα μαθήματα χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία συσκευές ΤΠΕ.</li> <li>• Οι εκπαιδευτικοί προωθούν την ενεργό συμμετοχή μαθητών.</li> <li>• Η δραστηριότητα στον ΔΠ υποστηρίζει μαθησιακούς στόχους.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο ΔΠ αποτελεί για τους μαθητές μια δραστηριότητα εστίασης σημείου για το μέρος ενός μαθήματος</li> </ul>
<i>Στάδιο 3:</i> <i>Μετασχηματισμός</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εκπαιδευτικοί προωθούν μια μαθητο-κεντρική προσέγγιση..</li> <li>• Περιφερειακές συσκευές προωθούν την αλληλεπίδραση.</li> <li>• Πόροι των εκπαιδευτικών και των μαθητών παράγονται και χρησιμοποιούνται στο περιεχόμενο των μαθημάτων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά στην διαδικασία του μαθήματος.</li> <li>• Οι μαθητές κατασκευάζουν γνώση χρησιμοποιώντας το διαδραστικού πίνακα</li> <li>• Η αξιολόγηση του μαθητή περιλαμβάνει την παραγωγή πόρων για το ΔΠ, κάτι που αποδεικνύει τη βαθιά κατανόηση</li> </ul>

μαθητών μεταξύ τους, με το περιεχόμενο και τον εκπαιδευτικό. Οι πόροι που δημιουργούνται από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές χρησιμοποιούνται στο περιεχόμενο των μαθημάτων των μαθημάτων. Οι μαθητές εμπλέκονται πιο ενεργά στην διαδικασία του μαθήματος και γίνονται οι ίδιοι κατασκευαστές γνώσης χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα. Η βιβλιοθήκη πόρων, τα ψηφιακά εργαλεία του ΔΠ, οι υπερσυνδέσεις και οι ψηφιακές εφαρμογές χρησιμοποιούνται από τους μαθητές στην δημιουργία εννοιών. Η αξιολόγηση του μαθητή περιλαμβάνει την παραγωγή πόρων για το ΔΠ, κάτι που αποδεικνύει τη βαθιά κατανόηση της χρήσης του τεχνολογικού εργαλείου και των δυνατοτήτων που παρέχει στην εκπαιδευτική πρακτική.

Ο Beauchamp (2004) έχει καταρτίσει ένα μοντέλο ανάπτυξης πέντε σταδίων των εκπαιδευτικών και των μαθητών που προσδιορίζουν το επίπεδο ενσωμάτωσης του ΔΠ στη χρήση των δυνατοτήτων και των δραστηριοτήτων στα μαθήματα, όπως ορίζεται στον πίνακα 2.

Στο πρώτο στάδιο ο ΔΠ λειτουργεί ως υποκατάστατο του παραδοσιακού πίνακα και ο εκπαιδευτικός επιτελεί τις βασικές λειτουργίες γραφής και σχεδιασμού. Η χρήση γίνεται αποκλειστικά από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Ο ρυθμός του μαθήματος είναι πιο γρήγορος σε γενικές γραμμές. Σε αρκετές περιπτώσεις η παρουσίαση των πληροφοριών μπορεί να αντικαταστήσει τις ερωτήσεις.

Στο δεύτερο στάδιο διακρίνονται οι αναπαραγόμενοι πόροι οι οποίοι αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται. Η εργασία του μαθήματος είναι αποθηκευμένη και χρησιμοποιείται περιορισμένο εξωτερικό υλικό στην διδασκαλία που σημαίνει περιορισμός στο εύρος του μαθήματος.

Στο τρίτο στάδιο ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί διάφορα αρχεία ή εφαρμογές ταυτόχρονα. Οι σελίδες του μαθήματος σώζονται και προγραμματίζονται χρονικά και τοποθετούνται διαδοχικά. Χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των πολυμέσων, με ένα συγκεκριμένο σκοπό. Βοηθά τους μαθητές με τα εργαλεία και την εισαγωγή. Οι εξωτερικοί πόροι, εκτός της σειράς των σχολικών εγχειριδίων είναι διαδεδομένοι και επικρατούν.

Τα πιο προηγμένα στάδια της ενσωμάτωσης από τους εκπαιδευτικούς του ΔΠ του Beauchamp, το τέταρτο και το πέμπτο, εξετάζουν τη δραστηριότητα της τάξης, όπως οι μη γραμμικές στο σχεδιασμό, συμπεριλαμβανομένων των υπερσυνδέσεων και ένα μεγαλύτερο βαθμό αλληλεπίδρασης των μαθητών τόσο στη γνωστική συζήτηση σε ένα υψηλότερο επίπεδο όσο και στη χρήση του εξοπλισμού.

**Πίνακας 2: Μοντέλο Χρήσης ΔΠ πέντε σταδίων του Beauchamp**

<b>Στάδιο</b>	<b>Εκπαιδευτικός</b>	<b>Μαθητής</b>
<i>Στάδιο 1: Ο ΔΠ ως υποκατάστατο</i>	Βασικές λειτουργίες - ευθυγράμμιση, περιήγηση, γραφή, και σχέδιο. Μόνο ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί το ΔΠ. Αύξηση του ρυθμού του μαθήματος. Η παρουσίαση των πληροφοριών μπορεί να αντικαταστήσει τις ερωτήσεις	Παρατηρητής
<i>Στάδιο 2: Μαθητευόμενος Χρήστης</i>	Αυτό-παραγόμενοι πόροι που αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται Η εργασία μαθήματος είναι αποθηκευμένη Χρησιμοποιείται περιορισμένο εξωτερικό υλικό.	Μαθαίνει να χρησιμοποιεί το ΔΠ Χρησιμοποιεί το λεξιλόγιο ΔΠ
<i>Στάδιο 3: Εναρκτήριο Χρήστης</i>	Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί διάφορα αρχεία ή εφαρμογές ταυτόχρονα. Οι σελίδες του μαθήματος σώζονται και προγραμματίζονται χρονικά και τοποθετούνται διαδοχικά. Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των πολυμέσων, με ένα σκοπό. Ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές με τα εργαλεία και την εισαγωγή. Εξωτερικοί πόροι, εκτός της σειράς των σχολικών εγχειριδίων είναι διαδεδομένοι / επικρατούν.	Πειραματισμός με τα εργαλεία του ΔΠ.
<i>Στάδιο 4: Προχωρημένος Χρήστης</i>	Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί βίντεο κλιπ και σαρωμένες εικόνες. Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει την αυθόρμητη χρήση του ΔΠ από το μαθητή. Χρησιμοποιούνται άλλες συσκευές εισόδου. Οι υπερ-συνδέσεις και το υπερκείμενο διευκολύνουν τη μη γραμμική σκέψη. Τα προηγούμενα μαθήματα είναι αναθεωρημένα, βελτιωμένα, και επαναχρησιμοποιούνται. Η έμφαση είναι στη μάθηση και όχι στην τεχνολογία.	Οι μαθητές είναι σίγουροι στο χειρισμό του ΔΠ.
<i>Στάδιο 5: Συνεργιστικός Χρήστης</i>	Ο εκπαιδευτικός είναι ικανός στη χρήση του διαδραστικού πίνακα. Η αλληλεπίδραση του εκπαιδευτικού με το ΔΠ και άλλη ενσωματωμένη τεχνολογία παρέχει ροή στη δομή του μαθήματος Τα μαθήματα είναι τέτοια που επιτρέπουν την δημιουργία νοήματος τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με το μαθητή σε μια αναζήτηση για την κατανόηση.	Οι μαθητές είναι ιδιαίτερα ικανοί στη χρήση του ΔΠ, κατασκευάζουν έννοιες και καθορίζουν το ρυθμό και την κατεύθυνση του μαθήματος με τον εκπαιδευτικό.

Η ευελιξία του εκπαιδευτικού αποτυπώνεται στο σενάριο μέσω της πολυτροπικής παρουσίασης των μαθησιακών ενοτήτων του φάσματος χρήσης των δυνατοτήτων του ΔΠ διευρύνοντας το εύρος του μαθήματος.

Το μοντέλο του επικεντρώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε συγκεκριμένα σύνολα δεξιοτήτων που συνδέονται με το ΔΠ και πώς μπορούν να παρέχουν εκπαιδευτική δραστηριότητα που να χρησιμοποιείται από τον εκπαιδευτικό. Η συμμετοχή/εμπλοκή των εκπαιδευομένων είναι ευνόητο να εξετάζεται σε κάθε ένα από τα στάδια, παρόμοια με το πρότυπο του Burden's..

Κατά τη διάρκεια του 2003 και του 2004 η ερευνητική ομάδα στο Πανεπιστήμιο Keele αφού βιντεοσκόπησε 36 εκπαιδευτικούς σε δύο διδασκαλίες τον καθένα κατέγραψε τρεις προσεγγίσεις στη διδασκαλία και με βάση αυτές ταξινόμησε τη χρήση του ΔΠ με τον ακόλουθο τρόπο.

- *Υποστηριζόμενη διδακτική.* Αυτή η δάσκαλο-κεντρική προσέγγιση χαρακτηρίζεται από τον εκπαιδευτικό που χρησιμοποιεί το ΔΠ, αλλά μόνο ως μια οπτική υποστήριξη για το μάθημα και όχι ως αναπόσπαστη στρατηγική για την εννοιολογική ανάπτυξη.

- *Διαδραστικότητα-Αλληλεπίδραση.* Η προσέγγιση αυτή σηματοδοτεί την εξέλιξη από το στάδιο της υποστηριζόμενης διδακτικής, επειδή ο ΔΠ χρησιμοποιείται για να προκαλέσει τους μαθητές να σκεφτούν, χρησιμοποιώντας μια ποικιλία από προφορικά, οπτικά και κιναισθητικά ερεθίσματα. Οι εκπαιδευτικοί εξοικειώνονται με την τεχνολογία και τις χρήσεις της και χαρακτηρίζονται από μια τάση για περαιτέρω διερεύνηση του δυναμικού του ΔΠ και αναζητούν τρόπους για τη χρήση των εργαλείων του. Ο ΔΠ γίνεται το σημείο εστίασης της προσοχής των μαθητών, ενώ είναι σε χρήση, συνήθως για να επεξηγήσει, να τονίσει, να αναπτύξει και να εξετάσει διακριτές έννοιες.

- *Ενισχυμένη διαδραστικότητα.* Η προσέγγιση αυτή αποτέλεσε εξέλιξη από το προηγούμενο στάδιο, με έμφαση στη χρήση της τεχνολογίας ως αναπόσπαστο μέρος στις περισσότερες διδασκαλίες, στα περισσότερα μαθήματα και την έννοια της ενσωμάτωσης και της γνωστικής ανάπτυξης με τέτοιο τρόπο που να εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης της τεχνολογίας. Ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευτικοί είχαν επίγνωση των διαθέσιμων τεχνικών και ήταν πολύ καλοί τόσο στην χρήση της τεχνολογίας και στην ευελιξία δόμησης του μαθήματος εξασφαλίζοντας σημαντική

**Πίνακας 3: Μια περίληψη των πρακτικών από τους εκπαιδευτικούς που χρησιμοποίησαν την τεχνολογία ΔΠ ανάλογα με το επίπεδο της διαδραστικότητας που χρησιμοποιήθηκε από τους εκπαιδευτικούς**

	<i>Υποστηριζόμενη διδακτική (28% των 50 μαθημάτων)</i>	<i>Διαδραστική (30% από 50 μαθήματα)</i>	<i>Ενισχυμένη διαδραστική (42% από 50)</i>
<b>Παιδαγωγική</b>	Ο ΔΠ ως οπτική υποστήριξη.	Ο ΔΠ ως περιστασιακός ενθαρρυντής και για επίδειξη με ζωντανό περιεχόμενο.	Ο ΔΠ χρησιμοποιείται για να παρακινήσει, να εξηγήσει, να αναπτύξει, και για την εξέταση εννοιών σε όλο το μάθημα. Σημαντικός ρυθμός με συχνή άτυπη αξιολόγηση
<b>Εμπλοκή-συμμετοχή (Στη διδασκαλία και τη μάθηση).</b>	Οι μαθητές σε μεγάλο βαθμό υποδοχείς με εστίαση στον εκπαιδευτικό, που χαρακτηρίζεται από την αντιγραφή και συμβατική εστίαση στο ΔΠ. Περιστασιακή χρήση του ΔΠ ως οθόνη απεικόνισης.	Οι μαθητές παροτρύνονται να ρωτήσουν, να συζητήσουν και να αναπτύξουν τις ιδέες όταν ο ΔΠ είναι σε χρήση, αλλά στη συνέχεια γίνονται υποδοχείς όταν η εστίαση επιστρέφει στον εκπαιδευτικό.	Ανάπτυξη του ΔΠ ως μέσο συνδυάζοντας διαφορετικούς τρόπους μάθησης. Λεκτική, ενισχύεται από ήχου, εικόνας και κιναισθητικές προσεγγίσεις. Μαθαίνουν με επίκεντρο από το ΔΠ, ενισχύονται από την είσοδο εκπαιδευτικού.
<b>Κοινωνικό πλαίσιο</b>	Ο εκπαιδευτικός κυριαρχεί, οι μαθητές ανταποκρίνονται ως ερωτώμενοι-τάση του εκπαιδευτικού να κατευθύνει τη μάθηση.	Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει και αναπτύσσει διάλογο με τους μαθητές και μαθαίνει από άλλους εκπαιδευτικούς. Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τη συζήτηση και τη μάθηση αλλά μέσα σε συμβατικά πλαίσια.	Ο εκπαιδευτικός ενορχηστρώνει πλήρη διάλογο με τους μαθητές και μεταξύ των μαθητών και συνεργάζεται με άλλους εκπαιδευτικούς. Οι μαθητές θεωρούνται ισοδύναμοι. «Συνεργατική μάθηση»
<b>Τεχνολογία</b>	Περιστασιακή χρήση με εισαγόμενο PowerPoint, Excel ή εμπορικό λογισμικό. Περιορισμένη χρήση του διαδραστικού πίνακα	Ο εκπαιδευτικός γνωρίζει δυνατότητες του λογισμικού ΔΠ και λαμβάνει υπόψη τα εμπορικά και κάποια τοπικά ανεπτυγμένα λογισμικά. Τακτική χρήση του ΔΠ.	Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί την πολυπλοκότητα του ΔΠ με ευχέρεια, για να τονώσει, να αντιμετωπίσει και να αναπτύξει τις ιδέες του για και με τους μαθητές. Χρήση του ΔΠ στα περισσότερα μαθήματα.

ευκαιρία για τους μαθητές να ανταποκριθούν στα ερεθίσματα του ΔΠ είτε ως ζεύγη ατόμων, ή ομάδων, ενισχύοντας την ενεργό μάθηση. Ο ΔΠ χρησιμοποιήθηκε για άμεση συζήτηση, για να εξηγήσει τις διαδικασίες, για να αναπτυχθούν υποθέσεις ή δομές, και στη συνέχεια να δοκιμαστούν αυτά μέσα από διαφορετικές εφαρμογές ( Glover, Miller et al 2007). Στα αποτελέσματα της ίδιας έρευνας αναφέρεται πως η ύπαρξη μιας σχολικής δομής που ενισχύει τη δυνατότητα της δικτύωσης και της διαμοίρασης των πόρων του λογισμικού στους κόλπους της υπηρεσίας ήταν προφανώς ένας παράγοντας περαιτέρω ενίσχυσης και αποτελεσματικής χρήσης της τεχνολογίας δημιουργώντας την κατάλληλη κουλτούρα χρήσης του ΔΠ στο σχολικό περιβάλλον.

Η σημασία της αποτελεσματικής κατάρτισης ώστε να διασφαλιστεί αλλαγή χρήσης τονίζεται και από τους Smith et al. (2005). Συνολικά, τα στοιχεία της ερευνητικής βιβλιογραφίας για την αποτελεσματική μάθηση, εντοπίζονται εκεί όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν πεισθεί για την αξία της τεχνολογίας και έχουν κατανοήσει πλήρως τη φύση της διαδραστικότητας και τις παιδαγωγικές συνέπειες τους. Οι Glover et al. (2005) το συνοψίζουν αυτό κυρίως θετικά στη βιβλιογραφία που απορρέει από την έρευνα με το δάσκαλο και το μαθητή ως χρήστες, αλλά υποστηρίζουν την ανάγκη να παρασχεθεί κατάρτιση στους εκπαιδευτικούς επικεντρωμένη στην κατανόηση της διαδραστικότητας.

Δεδομένου ότι οι ΔΠ έχουν προωθηθεί με ενθουσιασμό πρόσφατα στις τάξεις, οι δάσκαλοι, χρειάζονται δομημένη εκπαίδευση και τεχνική υποστήριξη, προκειμένου να κατανοήσουν πλήρως το δυναμικό αυτής της εξέχουσας εφεύρεσης των ΤΠΕ. Συνεπώς, τα αποτελεσματικά μοντέλα εκπαίδευσης πρέπει να είναι σχεδιασμένα για να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς για να βελτιωθεί η τεχνική και παιδαγωγική αντίληψη της διδασκαλίας στο ΔΠ, επιτρέποντάς τους να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της τεχνολογικής ανάπτυξης στο μέλλον Lai (2010).

#### **2.1.4 Βασικές συνιστώσες επιτυχούς ενσωμάτωσης του ΔΠ. Παιδαγωγική πρακτική και Ενορχήστρωση πόρων.**

Αναμφίβολα ο εξοπλισμός από μόνος του δεν δύναται να μεταμορφώσει τη διδασκαλία. Η δομή μιας μαθησιακής ενότητας, κάνοντας χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ, επηρεάζεται και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη μ' αυτό που ο εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται ότι παρέχει ο ΔΠ ως προστιθέμενος πόρος (Hennessy και Mercer,

2011). Γι αυτό υπάρχει ανάγκη κατανόησης καθορισμένων αποτελεσματικών παιδαγωγικών πρακτικών κατά τη χρήση των διαδραστικών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πρακτική.

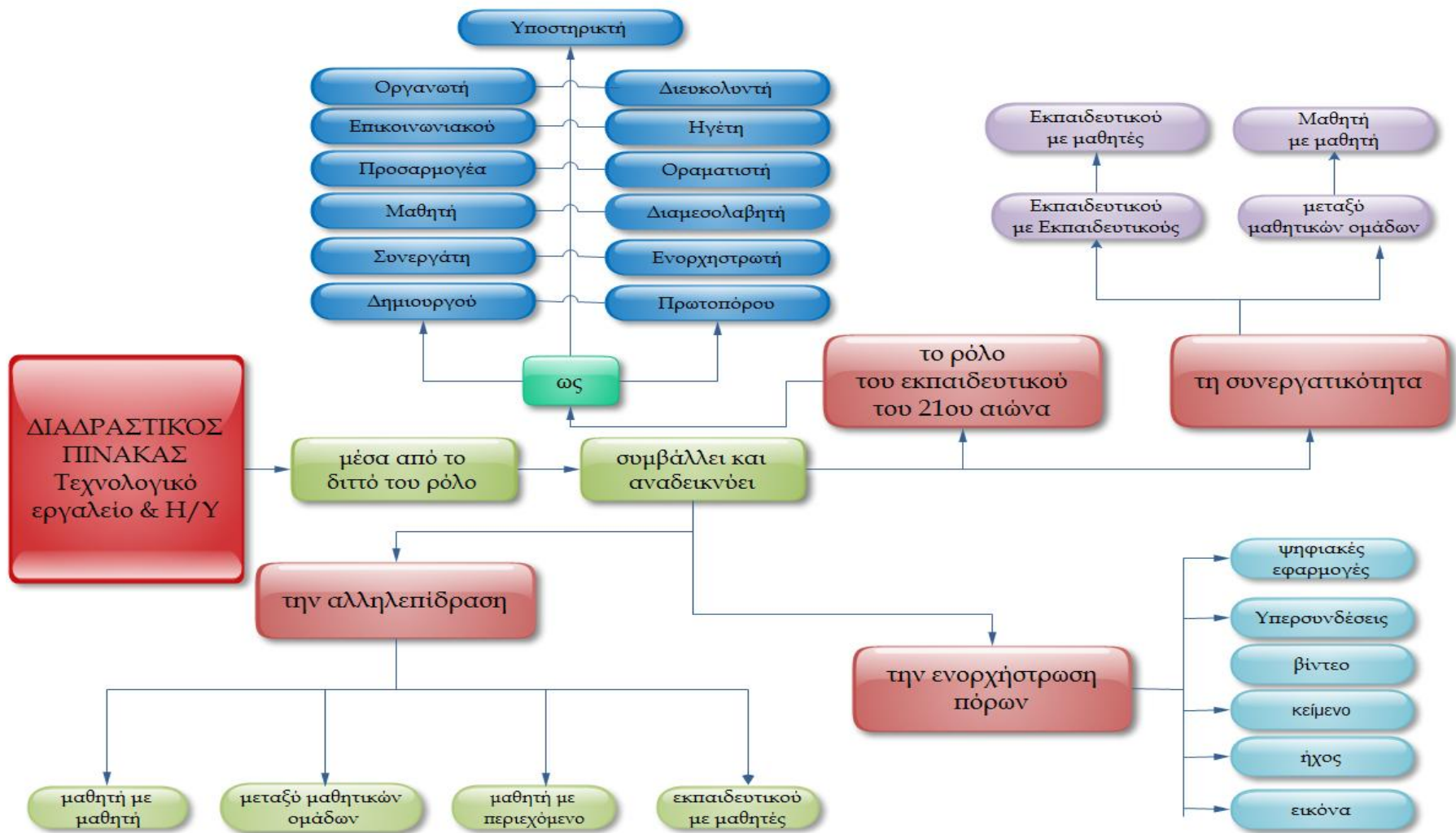
Οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων στο ρεπερτόριο αλληλεπιδράσεων με τους μαθητές τους. Σε μια έρευνα του ο Borich το 1992 καταλήγει πως οι συμπεριφορές - κλειδιά που χαρακτηρίζουν τους αποτελεσματικούς εκπαιδευτικούς περιλαμβάνουν:

- Σαφήνεια του μαθήματος
- Ποικιλία στις μεθόδους διδασκαλίας
- Προσανατολισμός στο έργο και εμπλοκή στη διεργασία της μάθησης

Η σαφήνεια του μαθήματος αναφέρεται στο πόσο σαφείς είναι οι παραδόσεις των μαθημάτων που κάνουν οι εκπαιδευτικοί στην τάξη. Η ποικιλία στις μεθόδους διδασκαλίας σημαίνει ότι ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί διαφορετικές τεχνικές και ποικιλία υλικών μέσων. Ο προσανατολισμός στο έργο και εμπλοκή στη διεργασία της μάθησης αναφέρεται στο χρόνο που καταναλώνεται στην εκμάθηση ακαδημαϊκών θεμάτων. Όταν αυξάνεται ο χρόνος ακαδημαϊκής μάθησης των μαθητών βελτιώνεται η μάθηση τους.

Ο ΔΠ συνδράμει στην ανάπτυξη και αναδεικνύει τον πολύπτυχο ρόλο του εκπαιδευτικού του 21<sup>ου</sup> αιώνα ως ενορχηστρωτή, δημιουργού, προσαρμογέα, και οργανωτή μαθησιακών πόρων, μέσα από πρωτοβουλίες και λειτουργίες υποστηρικτικές, διευκολύνοντας τους μαθητές του στην ανάπτυξη εννοιών, μεσολαβώντας για την ανάπτυξη της διαλογικής, συνεργαζόμενος με τους μαθητές του και μαθαίνοντας από αυτούς (βλ σχήμα 2).

Διαφαίνεται πως ο ΔΠ δύναται να βοηθήσει στη διαμόρφωση των παραπάνω συμπεριφορών για μια αποτελεσματική διδασκαλία. Παρέχει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα, με τα απαραίτητα προς χρήση εργαλεία, ώστε η παράδοση του μαθήματος να είναι σαφής μιας και προσφέρει δυνατότητα δημιουργίας, ενσωμάτωσης ποικιλίας ψηφιακών πόρων οι οποίοι με την κατάλληλη προσαρμογή από τον εκπαιδευτικό προσδίδουν σαφήνεια και ποικιλία στη διδασκαλία. Ο διττός του ρόλος, ως τεχνολογικό εργαλείο και ως H/Y, παρέχει άμεση πρόσβαση σε δεδομένα που διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην αποσαφήνιση των εννοιών, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιεί και να ελίσσεται ανάμεσα σε διάφορες τεχνικές διδασκαλίας και όλα αυτά σε χρόνο μικρότερο από ότι σε μια



Σχήμα 2: Ο ΔΠ και ο ρόλος του εκπαιδευτικού.



διδασκαλία με παραδοσιακά μέσα. Ο χρόνος ακαδημαϊκής μάθησης αυξάνεται με τους μαθητές, προφανώς επί της εργασίας, για ένα σημαντικό ποσοστό του μαθήματος καθώς και μέσω της επανάληψης και της ανατροφοδότησης.

Οι ΔΠ είναι η πρώτη και, μέχρι στιγμής, μόνη ψηφιακή εκπαιδευτική τεχνολογία που όλοι οι εκπαιδευτικοί σε ένα σχολείο είναι σε θέση να χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους διδασκαλία. Μπορεί να φιλοξενήσει όλα τα συγλ διδασκαλίας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη του συνόλου της τάξης, μικρών ομάδων και για εξατομικευμένη διδασκαλία.

Η έρευνα που διενεργήθηκε από τους Lee και Winzenried (2009) (όπως αναφέρεται στο Betcher & Lee 2009) σχετικά με τη χρήση εκπαιδευτικής τεχνολογίας στα σχολεία, αποκαλύπτει ότι το 2007 οι σχολικές μονάδες που είχαν αναπτύξει ΔΠ σε όλο το σχολείο, το 100% των εκπαιδευτικών τους έκανε χρήση ψηφιακών πόρων στη καθημερινή τους διδασκαλία. Φυσικά, αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε σχολείο που θα αναπτύσσει ΔΠ, αυτόματα έχει εξασφαλίσει εκατό τοις εκατό επιτυχία στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας μόνο λόγω της ύπαρξης των ΔΠ. Η τοποθέτηση απλά ΔΠ στις τάξεις δεν αποτελεί εγγύηση επιτυχίας. Ωστόσο, αυτό αποτελεί ένδειξη ότι, τα σχολεία που διέθεταν εξοπλισμό σε όλες τις σχολικές αίθουσες αυξάνουν σημαντικά τις πιθανότητες της στροφής των εκπαιδευτικών προς ένα πιο ψηφιακό τρόπο εργασίας.

Ο τρόπος αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικών και μαθητών αλλάζει μέσα από τη χρήση των ΔΠ και απαιτείται προσαρμογή μέσα από τροποποιήσεις στον τρόπο διδασκαλίας (Zevenbergen, R. & Lerman, S. 2008). Η ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλάζει τον τρόπο προσέγγισης της παιδαγωγικής πρακτικής των εκπαιδευτικών. Η μετακίνηση από τα παραδοσιακά μέσα διδασκαλίας στον ΔΠ απαιτεί την επανεξέταση του τρόπου διδασκαλίας και μάθησης και τη δημιουργία νέων πρακτικών από τους εκπαιδευτικούς, προϋπόθεση απαραίτητη για την επιτυχή ένταξη του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική. Νέες δεξιότητες που ξεφεύγουν από στόχους της αποκλειστικής απόκτησης γνώσεων, όπως η διανοητική ευελιξία, η κριτική και δημιουργική σκέψη, η διαχείριση προβλημάτων, η διαπραγμάτευση, η επικοινωνία, η συνεργασία, η προσαρμοστικότητα, η συναισθηματική ωριμότητα, προσωπική ισορροπία, κ.λπ. είναι πλέον οι απαιτήσεις μιας εκπαίδευσης για ένα βιώσιμο μέλλον.

Η επιτυχία ενσωμάτωσης του ΔΠ απαιτεί περισσότερο από την απλή τοποθέτησή του στις αίθουσες διδασκαλίας. Διαφαίνεται όμως πως είναι ζωτικής σημασίας η ένταξή του στη σχολική τάξη. Έπεται η επαγγελματική ανάπτυξη και το πώς θα πρέπει να γίνεται η διδασκαλία σε μια σχολική τάξη του 21<sup>ου</sup> αιώνα όπου ο ΔΠ δύναται να παίξει καθοριστικό ρόλο. Κατά την επανεξέταση της μεγάλης επένδυσης που έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο από την Βρετανική αρχή της εκπαίδευσης (Becta) καταγράφηκε η εξής ιστορική παρατήρηση. «Αυτή η απότομη αύξηση στη χρήση των ΤΠΕ μέσα στο αναλυτικό πρόγραμμα έχει οδηγηθεί σε μεγάλο βαθμό από την υιοθέτηση των ΔΠ και τις σχετικές με αυτούς τεχνολογίες. Οι ΔΠ αποτελούν μια δημοφιλή τεχνολογία, με μεγάλη ζήτηση από τα σχολεία και τους επαγγελματίες. Προσφέρουν διαφανή οφέλη στη μάθηση και τη διδασκαλία. Φαίνεται πως είναι εύκολο για τα ιδρύματα και τους δασκάλους να αναγνωρίζουν πως οι ΔΠ μπορούν να εμπλουτίσουν και να ενισχύσουν τη μάθηση και τη διδασκαλία, κάτι το οποίο δεν μπορεί πάντα να είναι τόσο ξεκάθαρο άμεσα με επαγγελματίες του χώρου και της περίπτωσης των άλλων τεχνολογιών (Becta, 2007, ). Αν και οι υπολογιστές έχουν ενταχθεί στα σχολεία για πάνω από 25 χρόνια, υπάρχουν ακόμα πολλοί εκπαιδευτικοί που αντιστέκονται στη χρήση τους σε οποιοδήποτε τρόπο ενσωμάτωσης. Η έρευνα δείχνει ότι οι ΔΠ φαίνεται να ενεργούν αποτελεσματικά ως «πύλη» για πολλούς εκπαιδευτικούς, για να ξεκινήσει την εξερεύνηση της περαιτέρω χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών στις τάξεις τους.

Ως παρατηρηθέντες αποτελεσματικούς πόρους διδασκαλίας αναφέρονται από τους Moss, et all (2007) η χρήση επίδειξης από τους εκπαιδευτικούς: αντικειμένων ειδικού λογισμικού για χρήση από το μαθητή,

- σελίδων φορτωμένων εκ των προτέρων,
- της δυνατότητας σύρε ή απόκρυψε,
- της σκίασης με το χρώμα
- της τονισμένη προβολής,
- των μεταφορτωμένων εικόνων και ήχων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αποκάλυψη στην ίδια μελέτη πως λίγοι εκπαιδευτικοί αποθηκεύουν και διαμοιράζονται αρχεία κάτι το οποίο παραδέχτηκαν και οι ίδιοι εκ των υστέρων πως θα ήταν πολύ χρήσιμο.

Ως αφετηρία για την αλλαγή παιδαγωγικής έχει προσδιοριστεί η συνειδητοποίηση και εφαρμογή της διαδραστικότητας με τον ΔΠ από τη μεριά των

εκπαιδευτικών. Τα υλικά μπορούν στη συνέχεια να παρουσιάζονται σε οπτική μορφή και τα προγράμματα λογισμικού που χρησιμοποιούνται διαμεσολαβούν για τη μάθηση μέσα από μια ποικιλία τεχνικών (Glover et all,2007).

Η δομή του μαθήματος με τη χρήση της τεχνολογίας του ΔΠ γίνεται με μια εισαγωγή ή έναν εκκινητή μιας αναπτυξιακής φάσης, με μια ακολουθία εκμάθησης περιστατικών, καθώς και μια σύνοδο αναθεώρησης της μάθησης και ανάπτυξης της μεταγνώσης του θέματος. Η επίγνωση αυτών των τριών στοιχείων παρέχει στους εκπαιδευτικούς ένα πλαίσιο για την προετοιμασία του μαθήματος.

Η χρήση του ΔΠ οδηγεί σε αποδοτική και πιο αποτελεσματική μάθηση μέσω της δυνατότητας αυστηρότερου σχεδιασμού σχεδίων μαθήματος και της εφαρμογής τους σύμφωνα με την ανάγκη κάλυψης του προπαρασκευασθέντος υλικού. Η τεχνολογία απαιτεί προγραμματισμό με μεγαλύτερη ακρίβεια από ό, τι στις παραδοσιακές διδακτικές προσεγγίσεις. Η ενσωμάτωση πηγών και η κατάλληλη προσαρμογή τους παρέχει την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν και να διαμορφώσουν κατάλληλα το υλικό έτσι ώστε να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθήματος καλύπτοντας παράλληλα διαφορετικά μαθησιακά στυλ. Ο ρυθμός εργασίας που προκύπτει από τον σχεδιασμό του μαθήματος αφήνει λιγότερο χρόνο να αναδυθούν θέματα συμπεριφοράς, με τους μαθητές προφανώς επί της εργασίας, για ένα σημαντικό ποσοστό του μαθήματος. (Miller et all 2005)

Ο αυστηρότερος σχεδιασμός διασφαλίζει ότι κάθε μάθημα σχεδιάζεται για να επωφεληθούν οι μαθητές από αυτά που παρέχει ο ΔΠ, παρόλο που απαιτείται περισσότερος χρόνος προετοιμασίας του διδακτικού υλικού. Η σαφής αντιστοιχία των στόχων με τις δραστηριότητες και την ανάγκη των μαθητών να χρησιμοποιούν το ΔΠ βοηθούν στην αξιολόγηση της προόδου τους. Παράλληλα ο εκπαιδευτικός έχει καλύτερο έλεγχο αυτού που συμβαίνει διότι μπορεί να εξετάζει προοδευτικά την εργασία των μαθητών και να παρεμβαίνει άμεσα, ανατροφοδοτώντας όπου χρειάζεται ή τροποποιώντας το εκπαιδευτικό υλικό, προσεγγίζοντας μ' αυτό τον τρόπο τα διαφορετικά στυλ μάθησης των μαθητών. Η άμεση διακίνηση μεταξύ των οθονών που έχουν χρησιμοποιηθεί, δίνει τη δυνατότητα επανεξέτασης των ζητημάτων που προκύπτουν παρέχοντας την ευκαιρία επίλυσης των αποριών που προέκυψαν κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Η ενσωμάτωση της αξιολόγησης στη δομή του μαθήματος παρέχει την δυνατότητα εξέτασης της προόδου των μαθητών, ατομικά ή ομαδικά,

ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα το χρόνο που απαιτείται σε μια τέτοια διαδικασία. Παράλληλα η δυνατότητα ανατροφοδότησης για την ενίσχυση της μάθησης παρέχεται εύκολα κι αποτελεσματικά.

Η σαφής οπτική αναπαράσταση των εννοιών, η δημιουργία δραστηριοτήτων που ενθαρρύνουν μια ενεργή προσέγγιση σκέψης, η πρόοδος στη μάθηση και η σαφής δομή των δραστηριοτήτων και της αξιολόγησης δίνουν ώθηση στους μαθητές αφού κατανοούν τους στόχους για τους οποίους εργάζονται (Miller et al 2005).

Η δυνατότητα χειρισμού ροής των γεγονότων στον ΔΠ, επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να είναι αυτοσχεδιαστικός και αυθόρμητος όταν προκύπτουν καταστάσεις, χωρίς να θυσιάζεται η συνολική ροή του μαθήματος. Η ενορχήστρωση των πόρων και η κατάλληλη ρύθμιση της διάθεσης του υλικού διατηρούν αυξημένη την εμπλοκή και την προσοχή προδηλώνοντας την ανάπτυξη σε διάφορα επίπεδα ( Littleton et all,2007).

### **2.1.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα στην παιδαγωγική πρακτική με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα.**

Μέχρι και το 2010 σύμφωνα με τα στοιχεία που δίνει η Becta οι πωλήσεις των ΔΠ θα ξεπερνούσαν το 1.000.000 και αναμενόταν 1 στις 7 αίθουσες να διαθέτει ΔΠ μέχρι το 2011. Στο Ηνωμένο Βασίλειο το 100% των σχολείων της πρωτοβάθμιας και το 98% της δευτεροβάθμιας διαθέτει ήδη ΔΠ. Η εκτεταμένη εισαγωγή των ΔΠ στην πρωτοβάθμια και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχει ενθαρρυνθεί από πολιτικές πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στην ενσωμάτωση της χρήσης των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Ωστόσο, η ιστορία των πρωτοβουλιών της τεχνολογίας στον τομέα της εκπαίδευσης έχει καταδείξει ότι τέτοιου είδους πρωτοβουλίες συχνά δεν συνοδεύονται από την κατανόηση του τι μπορεί να συνεπάγεται η ενσωμάτωσή τους για την παιδαγωγική (Dawes 2000, Granger & Morbey 2002). Ένα αυξανόμενο ερευνητικό θέμα στη μελέτη της χρήσης στην τάξη των ΔΠ είναι έτσι η σύνδεση της χρήσης του ΔΠ στην τάξη με τις αλλαγές των πρακτικών διδασκαλίας και της μάθησης των μαθητών.

Στην Ελλάδα διαδραστικοί πίνακες έχουν τοποθετηθεί σε ιδιωτικά εκπαιδευτήρια και σε μερικά δημόσια σχολεία. Σε εξέλιξη βρίσκεται ένα πρόγραμμα τοποθέτησης ΔΠ στα Γυμνάσια της χώρας. Η απόκτηση των διαδραστικών συστημάτων δρομολογείται με την υποστήριξη προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ στην πρωτοβάθμια έχουν τοποθετηθεί διαδραστικοί πίνακες με

πρωτοβουλίες των δήμων και των συλλόγων γονέων και κηδεμόνων Η απόκτηση των συστημάτων αναμένεται να γίνει μέσα από την πράξη «Πρόγραμμα πιλοτικής εισαγωγής διαδραστικών συστημάτων και συναφούς εξοπλισμού στην τάξη για μία ψηφιακά υποστηριζόμενη διδασκαλία» (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση).

Τα οφέλη που αναφέρονται συχνότερα από την εφαρμογή των ΔΠ σε περιβάλλοντα μάθησης είναι η μεγαλύτερη αλληλεπίδραση, η αύξηση στην εμπλοκή και τα κίνητρα των μαθητών (Smith, F., Hardman, F. & Higgins, S. 2006)

Η εξοικείωση των μαθητών με άλλα τεχνολογικά εργαλεία ( Η/Υ, ταμπλέτες, κινητά τηλέφωνα, παιχνιδιομηχανές) κάνει τον ΔΠ να φαντάζει στα μάτια τους ως ένα τεχνολογικό εργαλείο πιο κοντά στη δική τους φιλοσοφία και τρόπο λειτουργίας με αποτέλεσμα να προσελκύει το έντονο ενδιαφέρον των μαθητών με αυξημένα επίπεδα συγκέντρωσης και επικέντρωσης κατά τη διάρκεια του μαθήματος, προσδοκώντας καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. (Higgins κ.ά. 2007 και Smith κ.ά. 2005).

Σχετικά αναφέρεται και σε ελληνική περίπτωση διδασκαλίας με ΔΠ (Μητάκος 2007), όπου η χρήση του στο γλωσσικό μάθημα έκανε ακόμα και τους αδύναμους μαθητές να συμμετέχουν ισότιμα με τους υπόλοιπους στο μάθημα και τελικά να βελτιώσουν σημαντικά τις προσωπικές τους επιδόσεις. Η ενίσχυση του πολυαισθητηριακού χειρισμού διεγείρει την οπτική αντίληψη και ενισχύει την ανάκληση πληροφοριών στους μαθητές (Burden, 2002). Παράλληλα, με την δυνατότητα σαφέστερης και δυναμικότερης παρουσίασης, μέσω της οποίας επιτυγχάνεται κατανόηση πολύπλοκων εννοιών (Smith, 2001) υπάρχει προσφορά περισσότερων ευκαιριών για συμμετοχή, συνεργασία και υποστήριξη των προσωπικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών (Levy 2002), ως αποτέλεσμα της αυξημένης εμπλοκής και της αλληλεπίδρασης των μαθητών με το μαθησιακό περιεχόμενο.

Στα βασικά πλεονεκτήματα των ΔΠ όπως αναφέρονται από τους Smith et al., 2005 συμπεριλαμβάνονται οι:

- Ευελιξία και προσαρμοστικότητα
- Πολυμεσική/πολυτροπική παρουσίαση
- Αποτελεσματικότητα
- Υποστήριξη σχεδιασμού και ανάπτυξης πόρων
- Μοντελοποίηση των δεξιοτήτων στις ΤΠΕ

- Αλληλεπίδραση και συμμετοχή στα μαθήματα

Ως επιπλέον πλεονέκτημα αναφέρεται ακόμη η επιτάχυνση του ρυθμού του μαθήματος εφόσον παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να προετοιμάσει εκ των προτέρων το μαθησιακό υλικό στον υπολογιστή του, να μεταφέρει το αρχείο στη σχολική τάξη και να το προβάλλει. Απορρέοντα πλεονεκτήματα της δυνατότητας αυτής είναι:

- η επαναχρησιμοποίηση των αρχείων αυτών από τον ίδιο εκπαιδευτικό,
- η διαμοίραση του με άλλους συναδέλφους στην ίδια σχολική μονάδα ή μέσω διαδικτυακών κοινοτήτων σε άλλες σχολικές μονάδες,
- η βελτίωσή τους μέσω των αποθηκευμένων σχολιασμών που προέκυψαν είτε κατά τη διάρκεια του μαθήματος είτε κατά την ανταλλαγή απόψεων μετά από τη διαμοίραση του αρχείου,
- ο αυστηρότερος προκαταρκτικός σχεδιασμός υλικού και δραστηριοτήτων ώστε να καλύπτεται το σύνολο των μαθητών( Glover et al 2007).

Αποκομιζόμενα οφέλη για την μαθητική κοινότητα παρουσιάζονται από την δυνατότητα οπτικοποίησης δεδομένων, τεχνικών και μεθόδων. Μέσω των οπτικών και κιναισθητικών ερεθισμάτων που επιτυγχάνονται αναμένεται μεγαλύτερη αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών, περιεχομένου και εκπαιδευτικού με προσδοκώμενο αποτέλεσμα την καλύτερη κατανόηση ΒΕCΤΑ (2004α).

Επιπροσθέτως η αξιολόγηση γίνεται καλύτερα, ποικιλότροπα, ευκολότερα και σε ρυθμούς πιο γρήγορους, με δυνατότητες άμεσης ανατροφοδότησης, η οποία είτε μέσω προγραμματισμένου λογισμικού είτε μέσω της χρήσης των εργαλείων σχεδιασμού και παρουσίασης του ΔΠ βοηθούν στην εννοιολογική ανάπτυξη. Η εκ των προτέρων προετοιμασία υλικού δίνει τη δυνατότητα για την προετοιμασία πλούσιου και διαφοροποιημένου μαθησιακού περιεχομένου στην διαδικασία της αξιολόγησης. Η δυνατότητα δημιουργίας σελίδων αξιολόγησης στα ενδιάμεσα βήματα της εκπαιδευτικής διαδικασίας παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό προσδιορισμού της πορείας του μαθήματος και τροποποίησης της εκπαιδευτικής προσέγγισης, αναλόγως των αποτελεσμάτων.

Τα στοιχεία από μια μελέτη περίπτωσης.(Gillen, Littleton, et all 2007) προτείνουν ότι ο ΔΠ μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο ετερογενές σύνολο εργαλείων για τη διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης εκπροσωπώντας την με πολλαπλούς τρόπους. Συγκεκριμένα αναφέρουν πως «δεν είναι ότι η πρόσβαση σε αυτές τις

καταστάσεις στο παρελθόν ήταν αδύνατη για τους εκπαιδευτικούς, αλλά μάλλον ότι αυτή η τεχνολογία το κάνει τόσο εύκολο και βολικό για τους δασκάλους να τις αναπτύξουν τόσο γρήγορα όσο θα ήθελαν για να διευκολύνουν την επίτευξη των στόχων τους. Έτσι, αν όλοι οι εκπαιδευτικοί αγωνίζονται για τη συνοχή στα μαθήματα και μπορεί να είναι πρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν ένα ευρύ φάσμα των πόρων, ο ΔΠ διευκολύνει την επίτευξη αυτού του σκοπού»

Στην περιοχή των μειονεκτημάτων του ΔΠ η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (Higgins κ.ά. 2007, Smith κ.ά. 2005) αναφέρει τα εξής:

- το οικονομικό κόστος της αγοράς,
- την τεχνική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και την ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία απαιτεί χρόνο και κόπο,
- την προετοιμασία του κατάλληλου υλικού και του τρόπου ενσωμάτωσης του στην διδακτική ύλη,
- με τη δυναμικότητα του τεχνολογικού εργαλείου ελλοχεύει ο κίνδυνος ενίσχυσης της δασκαλοκεντρικής μεθόδου ( Beeland 2002)

Στην περιοχή των μειονεκτημάτων τοποθετούμε κι αυτό που αναφέρουν οι Gillen, Littleton, et all (2007) πως, αν και οι εκπαιδευτικοί έχουν ένα μεγάλο ρεπερτόριο από ψηφιακούς πόρους και εργαλεία, στη προσπάθειά τους να πετύχουν συνδυασμούς των αντικειμένων μπορεί να είναι χρονοβόροι, μη πρακτικοί σε ορισμένες περιπτώσεις και όλα αυτά να έχουν αντίκτυπο στο ρυθμό του μαθήματος.

Σύμφωνα με μια έρευνα του BECTA (2004β), στο πλαίσιο του προγράμματος «Embedding ICT in the Literacy and Numeracy studies», το μάθημα γινόταν περισσότερο δασκαλοκεντρικά και όχι σε ομάδες με διαφοροποιημένη διδασκαλία. Το ίδιο αναφέρεται και σε έρευνα των Smith κ.ά. (2006). Η παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας, με τη μορφή «Ερώτηση - Απάντηση- Αξιολόγηση» εμφανίζεται ενισχυμένη (Κουτσογιάννης κ.ά. 2010)

Τέτοια δεδομένα προκαλούν επιφυλακτικότητα απέναντι στη διδακτική αξιοποίηση των ΔΠ, καθώς η επιστροφή στις παραδοσιακές δασκαλοκεντρικές μεθόδους απομακρύνει τη δυνατότητα καινοτόμων δημιουργικών και συνεργατικών προσεγγίσεων. Βέβαια, οι ΔΠ, καθώς ενισχύουν τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία, προσφέρονται για χρήση ακόμα και από τους πιο «τεχνοφοβικούς» και παραδοσιακούς εκπαιδευτικούς, που μπορούν να εντάξουν την τεχνολογία στο μάθημά τους χωρίς να το αλλάξουν σημαντικά (Smith κ.ά. 2005). Όμως η

δασκαλοκεντρική διδασκαλία δεν είναι απαραίτητα ο κανόνας, καθώς άλλες έρευνες έχουν δείξει πως η συνδυαστική χρήση ΔΠ και διασυνδεδεμένων προσωπικών υπολογιστών μπορεί να ωθήσει τους εκπαιδευτικούς να δουλεύουν περισσότερο σε ομάδες παρά μετωπικά στην τάξη (Smith κ.ά. 2005).

Αναμφίβολα το επιδιωκόμενο από τη χρήση του ΔΠ και την ενσωμάτωση του στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν είναι η δασκαλοκεντρική προσέγγιση. Η αρχική χρήση από τον εκπαιδευτικό του τεχνολογικού εργαλείου στην αίθουσα διδασκαλίας, χωρίς την απαραίτητη εκπαίδευση και χωρίς την κατανόηση των δυνατοτήτων του ΔΠ, οδηγεί σε μερική ή περιστασιακή χρήση, τις περισσότερες φορές ως απλή οθόνη προβολής. Ο εγκλωβισμός του εκπαιδευτικού σε μια δασκαλοκεντρική προσέγγιση αποτελεί εν δυνάμει κίνδυνο λόγω των δυνατοτήτων του ΔΠ που έχει προς χρήση στη διάθεσή του. Η συλλογή δημιουργικών εργαλείων γραφής και απεικόνισης και η δυνατότητα χρησιμοποίησής τους σε διαφορετικές εκφάνσεις, η πρόσβαση σε ποικιλία θεματικών ενοτήτων με αντίστοιχες εικόνες, η άμεση πρόσβαση σε ψηφιακούς πόρους καθώς και ο χειρισμός του ΔΠ, ενδέχεται να προσανατολίσουν τον εκπαιδευτικό σε μια δασκαλοκεντρική προσέγγιση.

#### **2.1.6 Επίδραση των λειτουργικών χαρακτηριστικών του διαδραστικού πίνακα στη μάθηση.**

Η διεξαγωγή μιας λεπτομερούς μελέτης στη Μεγάλη Βρετανία από τους Kennewell και Beauchamp (2007) για τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του διαδραστικού πίνακα και την επίδρασή τους στη μάθηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι 16 χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τη λειτουργικότητα ΔΠ είχαν σχέση με τις δραστηριότητες που επηρεάζουν τη μάθηση. Τα χαρακτηριστικά δεν επιλέχθηκαν από μια λίστα αυτοματοποιημένων ή μεμονωμένων επιλογών, έτσι, ο κρίσιμος εκπαιδευτικός παράγοντας βασίστηκε στην κατανόηση των εκπαιδευτικών για το πώς να χρησιμοποιήσουν το ΔΠ και το σχεδιασμό για τη χρήση του, ως εκπαιδευτικό εργαλείο. (Kennewell και Beauchamp 2007).

Σε μια έρευνα του Πανεπιστημίου του Cambridge (Paul Warwick, Neil Mercer, 2011) αναφέρεται πως ο ΔΠ, τόσο ως τεχνολογικό εργαλείο όσο και ως περιβάλλον, μπορεί να ενθαρρύνει τη δημιουργία ενός κοινού παραγωγικού διαλογικού χώρου για τα παιδιά. Από την πλευρά των εκπαιδευτικών αναφέρεται ότι ο ΔΠ μπορεί να υποστηρίξει αποτελεσματικά τη συνεργατική μάθηση των παιδιών εάν υπάρχει ενεργή υποστήριξη από το δάσκαλο για τη συνεργατική διαδραστική



**Πίνακας 4: Σύνδεση της εκπαιδευτικής χρήσης των δυνατοτήτων του ΔΠ και υποστηρικτικές στρατηγικές. ( Warwick, Mercer, et al., 2010).**

Αντιληπτό από τον εκπαιδευτικό ως δυνατότητα	Επιτρέπει στους μαθητές	Παραδείγματα	Λειτουργίες και μέσα υποστήριξης	Προθέσεις υποστήριξης
Χειρισμός αντικειμένων	Άμεση επαφή με το ΔΠ - Δυνατότητα αναπαράστασης εξωτερίκευσης της σκέψης τους	Παροχή από τον εκπαιδευτικό κινητών αντικειμένων και προσδοκία ότι οι μαθητές θα δεσμευτούν με αυτά	Πρόσληψη  Μείωση των βαθμών της ελευθερίας (μέσω της παροχής περιορισμένων κινητών αντικείμενων)	Υποστήριξη της συναισθηματικής απάντησης των μαθητών (θετική δέσμευση σε απόκριση του ελεύθερου χειρισμού των αντικείμενων)  Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας
Εξωτερική μνήμη	Ανατροφοδότηση και προσδοκία στο πλαίσιο της συνεχιζόμενης επανεξέτασης της εργασίας	Εκπαιδευτική χρήση της σελίδας και ταξινόμηση σελίδων με υπερσυνδέσεις για την καθοδήγηση των μαθητών	Υποστηρικτική διαχείριση ανατροφοδότηση	Υποστήριξη της μεταγνωστικής δραστηριότητας  Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας
Προσωρινότητα Σταθερότητα και μονιμότητα	Καθοδήγηση σχετικά με το στόχο παράμετροι και πιθανές προσεγγίσεις	Κλείδωμα και απελευθέρωση από τον εκπαιδευτικό Ειδικών αντικείμενων του πίνακα	Μείωση των βαθμών της ελευθερίας (Δυνατότητα σημείωσης της συμμετοχής των μαθητών στις προθέσεις των εκπαιδευτικών)  Διαχείριση της συντήρησης	Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας  Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας
Ενσωμάτωση υποδείξεων του ΔΠ	Κατευθύνσεις και καθοδήγηση όσον αφορά τις προσδοκίες του στόχου.	Ερωτήσεις, οδηγίες, σενάρια για ΔΠ Ό κ. Χ. λέει...	Συντήρηση της κατεύθυνσης  Επισήμανση κρίσιμων χαρακτηριστικών  Καθοδήγηση και ερωτήσεις	Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας  Υποστήριξη της γνωστικής δραστηριότητας  Υποστήριξη της μεταγνωστικής δραστηριότητας

δραστηριότητα στην τάξη και ο εκπαιδευτικός επινοεί εργασίες που με τη χρήση των δυνατοτήτων του πίνακα προωθούν την ενεργό μάθηση του μαθητή.

Λόγω του συγκριτικά «εύπλαστου» είδους της τεχνολογίας, η κατάσταση, όσον αφορά τη χρήση ΔΠ ως διαμεσολαβητικού εργαλείου στη μάθηση, είναι ιδιαίτερα σύνθετη όταν ο δάσκαλος έχει σχεδόν την αποκλειστική χρήση του εργαλείου για να βοηθήσει στην άμεση διδασκαλία. Γίνεται ακόμη πιο περίπλοκη όταν τα παιδιά κάνουν πιο άμεση τη χρήση του ΔΠ για να σκεφτούν και να μάθουν. Σε συλλογικό επίπεδο θεωρείται πως, με οργανωτική και παιδαγωγική καθοδήγηση, παρέχεται αντιπροσωπευτική εκπαιδευτική υποστήριξη.

Αρκετές μελέτες έδειξαν πώς οι λειτουργίες του διαδραστικού πίνακα μπορεί να θεωρηθούν ως δυνατότητες για μάθηση, με αλληλεπίδραση του συνόλου της τάξης εκπαιδευτικού και μαθητών (Bennett & Lockyer, 2008, Gillen, Littleton, Twiner, Kleine Staarman, & Mercer, 2008, Higgins, Beauchamp, & Miller, 2007, Kennewell & Beauchamp, 2007, Littleton, 2010, Moss et al., 2007). Οι Twiner, Coffin, Littleton, & Whitelock (2010) υποστηρίζουν ότι η πολυτροπικότητα των ΔΠ, σύμφωνα με την οποία οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε κείμενο, εικόνες, αντικείμενα, ήχο και βίντεο, αυξάνει σχεδόν ραγδαία τις εν δυνάμει δυνατότητες για την μάθηση που ο ΔΠ μπορεί να προσφέρει ως διαμεσολαβητικό εργαλείο.

Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, Haldane (2007) επιστρά την προσοχή πάνω από τη φύση της διαδραστικότητας του ΔΠ, δεδομένου ότι η διαδραστικότητα πρέπει να παραπέμπει στο τι κάνουν οι χρήστες με το εργαλείο και όχι σε μια ιδιότητα του ίδιου του εργαλείου, πράγματι, το πώς οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται και κάνουν χρήση των εν δυνάμει δυνατοτήτων του εργαλείου, μπορεί να ποικίλει σημαντικά. Ωστόσο, υπάρχει ενδιαφέρον για την τεχνολογία αυτή, δεδομένου ότι προσφέρει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα δημιουργίας μιας σχεδόν απεριόριστης ποικιλίας εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που μπορεί να εξυπηρετήσει μια εκδήλωση πρόσωπο με πρόσωπο ως σημείου αναφοράς, να συντονίζει την κοινή προσοχή και αλληλεπίδραση, ενώ παράλληλα είναι ένα αντικείμενο που χειραγωγείται, και ως εκ τούτου, στηρίζει τη συνεργασία.

Η κατάλληλη ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας στην εκπαιδευτική διαδικασία και προσδοκούνται καλύτερα αποτελέσματα στη διαδικασία της αξιολόγησης. Η αναγνώριση της σχετικής ευκολίας της χρήσης πολλών πόρων διευκολύνεται από το ΔΠ αλλά δεν πρέπει να υποσκελίζει

την ανάγκη για την προετοιμασία που απαιτείται για να ενεργοποιηθεί αυτή η αποτελεσματική ανάπτυξη. Απαιτείται προνοητικότητα και εκ των προτέρων δραστηριότητα (προετοιμασία) από τον εκπαιδευτικό για την επιτυχή έκβαση του διδακτικού επεισοδίου (Gillen, Littleton, et all 2007)

Αναμφίβολα, για να επηρεαστεί η μάθηση από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ΔΠ θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να είναι καλοί χειριστές και γνώστες του περιεχομένου και των ψηφιακών πόρων που έχουν στη διάθεσή τους.

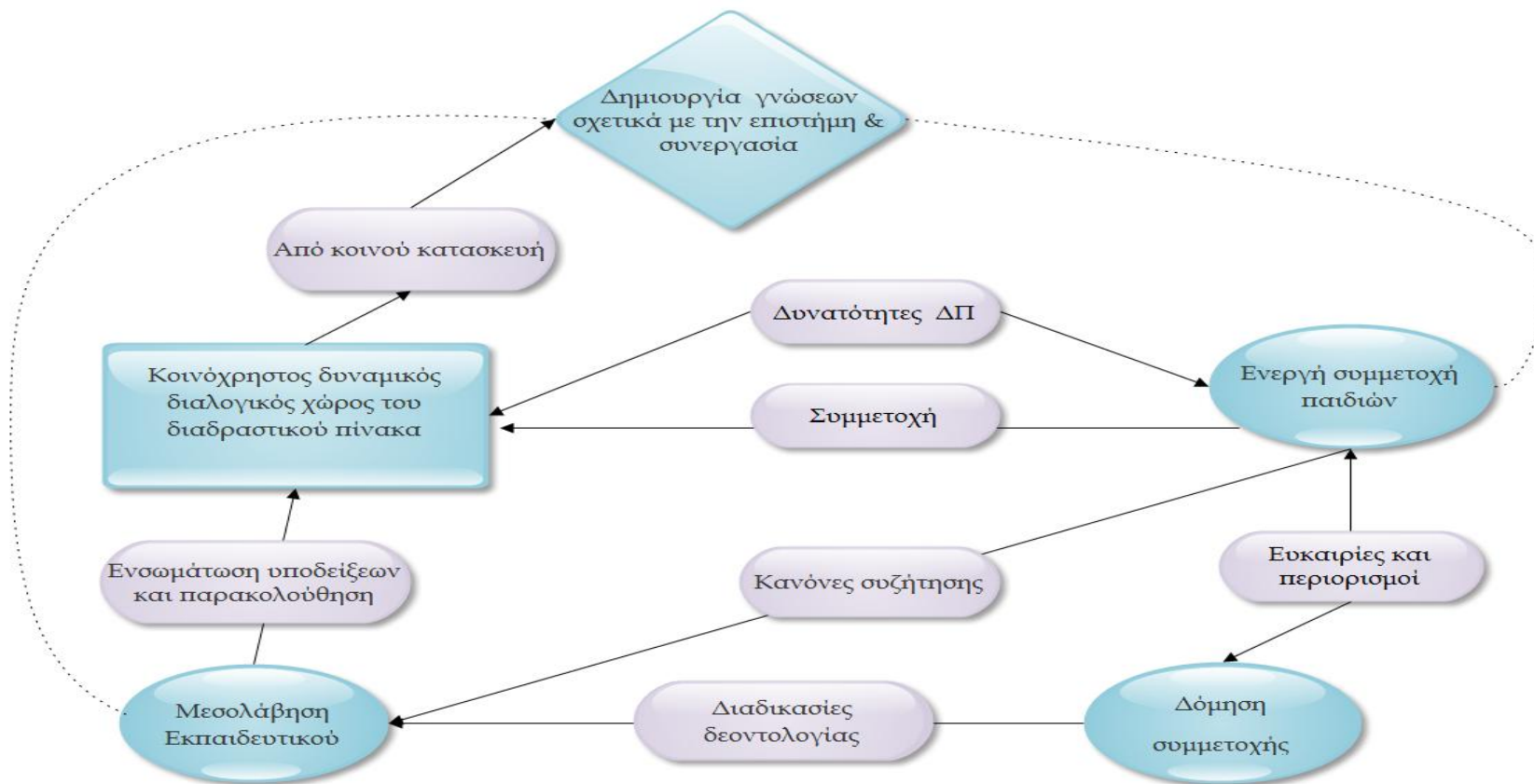
Οι εκπαιδευτικοί που έχουν ικανότητες στη χρήση και εμπιστεύονται την τεχνολογία επιδιώκουν αλλαγές στον τρόπο διδασκαλίας (Glover και Miller, 2001b). Η αλλαγή αυτή εμφανίζεται καθώς οι εκπαιδευτικοί μετακινούνται από την παροχή της καθαρά στατικής οπτικής υποστήριξης στη χρήση κιναισθητικών δυνατοτήτων με ενισχυμένη τη συμμετοχή μαθητών (Davison και Pratt 2003)

Οι Jones και Tanner (2002) δείχνουν ότι η διαδραστικότητα θα συνεχιστεί πιο αποτελεσματικά, μέσω μιας αποτελεσματικής αμφισβήτησης σε ένα ευρύτερο φάσμα δραστηριοτήτων στο μάθημα.. Οι Simpson et al. (1998), Cogill (2003), καταδεικνύουν τη χρήση της διαδραστικής τεχνολογίας στο πλαίσιο των μαθηματικών ως ένα γνωστικό αντικείμενο και τονίζουν την ανάγκη μετάβασης από την διδακτική που ορίζεται ως εκπαιδευτικό-κεντρική προσέγγιση, στην βιωματική, για τη βελτιστοποίηση της διδασκαλίας καθώς και της εκμάθησης της αξίας της τεχνολογίας.

Οι Beauchamp και Parkinson (2005) θεωρούν ότι αυτό κινείται πέρα από τον παράγοντα «θαυμασμού» καθώς οι εκπαιδευτικοί διερευνούν τις δυνατότητες διαδραστικότητας για αναβαθμισμένη μάθηση.

Κάποιες από τις ως τώρα έρευνες (Higgins 2007, Miller κ.ά. 2002) επιχειρούν να αναδείξουν ορισμένα στάδια κατά την εισαγωγή των ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αναφέρουν ότι σε ένα πρώτο στάδιο οι ΔΠ χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς υποστηρικτικά για να ενισχύσουν τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν κάποια από τα επιπλέον οφέλη της τεχνολογίας και χρησιμοποιούν το στοιχείο της διαδραστικότητας για να εμπλουτίσουν την ισχύουσα διδακτική πρακτική και να διευρύνουν τις ευκαιρίες μάθησης, ώστε να εμπλέξουν περισσότερο τους μαθητές στη διδακτική διαδικασία. Σε τελικό στάδιο, το στοιχείο της διαδραστικότητας είναι το κυρίαρχο καθώς ο εκπαιδευτικός υιοθετεί το ρόλο του εμπλεκόμενου και όχι του

Στο παρακάτω σχήμα που δημοσιεύεται στην έρευνα του Πανεπιστημίου του Cambridge (Paul Warwick, Neil Mercer, 2011) αποτυπώνονται οι σχέσεις και οι αλληλεπιδράσεις στο πλαίσιο χρήσης του ΔΠ με τη μεσολάβηση του εκπαιδευτικού.



Σχήμα 3: Διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού σε ομαδική δραστηριότητα στο Δ

**Πίνακας 5: Προσδιορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του ΔΠ σχετικά με τη μάθηση**

<b>Έννοια</b>	<b>Χαρακτηριστικό</b>
<i>Επικαιρότητα</i>	Οι διαθέσιμες πληροφορίες είναι ενημερωμένες.
<i>Έμφαση</i>	Τα συγκεκριμένα στοιχεία εμφανίζονται σε μια μορφή που τα αναδεικνύει.
<i>Πολυτροπικότητα</i>	Δυνατότητα συνδυασμού οπτικής, ακουστικής και κειμενικής απεικόνισης.
<i>Ακρίβεια</i>	Τα στοιχεία κατασκευάζονται με μεγαλύτερη ακρίβεια και είναι ρεαλιστικά χειροκίνητα.
<i>Κατάλογος</i>	Η διευκόλυνση καθορισμού μια επιλογής των μέσων ή των δράσεων.
<i>Υπόδειγμα/πρότυπο</i>	Η παροχή μιας τυποποιημένης δομής πλαισίου για να προσθέτουν τα άτομα τις δικές τους ιδέες.
<i>Απόκτηση</i>	Η καταχώρηση των στοιχείων στη συσκευή και η αποθήκευση για περαιτέρω επεξεργασία και απεικόνιση.
<i>Δυναμισμός</i>	Οι διεργασίες και οι αναπαραστάσεις μπορεί να δειχθούν εν κινήσει.
<i>Ταυτόχρονο</i>	Διαφορετικές διαδικασίες ή μορφές απεικόνισης μπορεί να παρουσιαστούν από κοινού.
<i>Βιβλιοθήκη</i>	Τα δεδομένα μπορούν να αποθηκεύονται με οργανωμένο τρόπο για εύκολη ανάκτηση.
<i>Σύνδεση</i>	Τα σύνολα πληροφοριών μπορούν να συνδεθούν για εύκολη πρόσβαση ή επεξεργασία.
<i>Αυτοματοποίηση</i>	Οι προηγούμενες κουραστικές ή εξαντλητικές διεργασίες συμβαίνουν αυτόματα.
<i>Χωρητικότητα</i>	Αποθήκευση και την ανάκτηση μεγάλων ποσοτήτων υλικού.
<i>Εύρος</i>	Η πρόσβαση σε υλικά με από ένα ευρύτερο εύρος πηγών πέραν των συνηθισμένων. (π.χ.βιβλία)
<i>Δυνατότητα επεξεργασίας μετασχηματισμού</i>	Η διευκόλυνση για αλλαγή του περιεχομένου.
<i>Ανατροφοδότηση</i>	Η ικανότητα να ανταποκριθεί στα ενδεχόμενα σχόλια των χρηστών.

διδάσκοντας και χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να μετασχηματίσει τη μαθησιακή διαδικασία και να εμπλέξει ενεργά τους μαθητές.

Γι' αυτό το λόγο αναφέρεται συχνά (Higgins 2007) ότι οι ΔΠ είναι οι καταλύτες για παιδαγωγική αλλαγή, καθώς σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα εκλαμβάνεται ως εκ των προτέρων δεδομένο ότι ζωντανεύουν τη διδασκαλία, αναπτύσσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και ενισχύουν τη μάθηση.

### **2.1.7 Η εξέλιξη του διαδραστικού πίνακα**

Η εξέλιξη του διαδραστικού πίνακα αποτελεί σημαντικό ζήτημα ανάμεσα στις εταιρείες που αναπτύσσουν το υλικό «hardware» όσο και το λογισμικό (software) του ΔΠ. Η δυνατότητα καλύτερης απόκρισης και με μεγαλύτερη ακρίβεια, η καλύτερη εικόνα, πιο πλούσιο και πιο ποιοτικό software όπως η βιβλιοθήκη πόρων και άλλες δυνατότητες αποτελούν εν εξελίξει θέματα. Η ταυτόχρονη αλληλεπίδραση δύο μαθητών με τον ΔΠ είναι κάτι που επετεύχθη επιτρέποντας έτσι σε δύο μαθητές ταυτόχρονα να γράφουν και να σχεδιάζουν στον πίνακα.

Πρόσθετα λογισμικά όπως της ανάπτυξης εννοιολογικών και νοητικών χαρτών, της διασύνδεσης των Η/Υ μιας σχολικής αίθουσας όπου ο εκπαιδευτικός βλέπει τις οθόνες των μαθητών, επικοινωνεί μαζί τους, δίνει οδηγίες και επιτρέπει τη διασύνδεση δύο ή περισσότερων Η/Υ για την εκτέλεση μιας ομαδικής εργασίας ενώ παράλληλα επιλέγει τι θα προβάλλεται, συνοδεύουν τον ΔΠ προσθέτοντας χρήσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία στη φαρέτρα του εκπαιδευτικού.

Παράλληλα δημιουργείται ψηφιακό υλικό κατάλληλα διαμορφωμένο για χρήση σε ΔΠ από Πανεπιστήμια και ιδιωτικές εταιρίες. Η αλληλεπίδραση που παρέχει ο ΔΠ στον χειριστή των ψηφιακών πόρων είναι που προσδίδει τον όρο «κατάλληλο προς χρήση στο ΔΠ». Το ίδιο υλικό μπορεί να προβληθεί σε μια οθόνη και να διαχειρίζονται οι λειτουργίες του από τον υπολογιστή.

Οι πρόσθετες δυνατότητες παραγωγής μαθησιακού υλικού αποτελούν βασικό ζητούμενο από τους εκπαιδευτικούς και οι εταιρείες κατασκευής ΔΠ έχουν στρέψει την έρευνά τους στον τομέα αυτό. Το ψηφιακό υλικό που δημιουργείται με τις γλώσσες προγραμματισμού είναι εκ των προτέρων υλικό έτοιμο προς χρήση στο ΔΠ. Αυτό που η εκπαιδευτική κοινότητα προσδοκά στην ανάπτυξη του λογισμικού του ΔΠ είναι η ανάπτυξη των δυνατοτήτων του ΔΠ. Ως παράδειγμα αναφέρεται η εισδοχή αντικειμένων από το ΔΠ σε τρισδιάστατους κόσμους πράγμα το οποίο

αποτελεί το τελευταίο επίτευγμα της τεχνολογίας που σχετίζεται με το λογισμικό software του ΔΠ.

## **2.2 Θεωρίες Μάθησης**

### **2.2.1 Η θεωρία του Εποικοδομητισμού**

Ο κονστρουκτιβισμός είναι η άποψη, που αναγνωρίζει τη μάθηση ως επεξεργασία οικοδόμησης των εννοιών και διαμόρφωσης της αίσθησης που δημιουργείται από την εμπειρία μας (Vygotsky1978). Σύμφωνα με τον Εποικοδομητισμό οι μαθητές κατασκευάζουν τη δική τους κατανόηση του κόσμου. Ο Εποικοδομητισμός βασίζεται σε ορισμένες θεμελιώδεις αρχές, μια από τις οποίες είναι ότι το κάθε άτομο κατασκευάζει τις δικές του αναπαραστάσεις για τη γνώση, με βάση τις προσωπικές του εμπειρίες. Επομένως, δεν υπάρχει μια και μοναδική «ορθή» αναπαράσταση της γνώσης. Οι θεωρητικοί του Εποικοδομητισμού ασχολούνται με ερωτήματα όπως: Τι σημαίνει μαθαίνω κάτι; Πώς πετυχαίνουμε να μαθαίνουμε; Πώς αυτή η γνώση επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο σκεφτόμαστε; Ο Shouell (1996) (όπου αν. Elliot 2008) συνοψίζει το νόημα του Εποικοδομητισμού:

«Ο μαθητής δεν καταγράφει ή θυμάται απλώς το υλικό που πρέπει να μάθει. Αντίθετα κατασκευάζει μια μοναδική νοητική αναπαράσταση του υλικού που πρέπει να μάθει και της δουλειάς που πρέπει να εκτελέσει, επιλέγει πληροφορίες που αντιλαμβάνεται ότι είναι σχετικές και ερμηνεύει αυτές τις πληροφορίες βάσει της υπάρχουσας γνώσης και των υπάρχουσών αναγκών του. Σε αυτή τη διαδικασία, ο μαθητής προσθέτει πληροφορίες που δεν παρέχονται ξεκάθαρα από τον εκπαιδευτικό, οποτεδήποτε τέτοιες πληροφορίες είναι αναγκαίες για την κατανόηση του υλικού που μελετά. Η συγκεκριμένη εργασία είναι ενεργή και ο μαθητής πρέπει να εκτελέσει διάφορες λειτουργίες σε σχέση με τα νέα υλικά προκειμένου να τα αφομοιώσει με τρόπο που να έχει νόημα γι αυτόν»

Ο Ελβετός ψυχολόγος Jean Piaget ήταν ο πρώτος που μίλησε για τις διαδικασίες εσωτερίκευσης και κατασκευής της γνώσης από τις εμπειρίες και σ' αυτόν αποδίδεται ο σχηματισμός της θεωρίας του εποικοδομισμού.

#### **2.2.1.1 Ο Γνωστικός Εποικοδομητισμός**

Ο γνωστικός Εποικοδομητισμός υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι κατασκευάζουν τη γνώση τους και ότι η πραγματικότητα καθορίζεται από τις

εμπειρίες του γινώσκοντος και δεν υπάρχει αντικειμενικά και ανεξάρτητα από το άτομο (Jonasen 1991). Εν ολίγοις οι άνθρωποι αναγνωρίζουν μια υποκειμενική αλήθεια, γιατί οι γνώσεις τους φιλτράρονται και ερμηνεύονται μέσα από τις αποκτηθείσες εμπειρίες και τα όσα ήδη γνωρίζει. Οι απαρχές του κονστρουκτιβισμού ανάγονται στον Σωκράτη και τον Kant ενώ οι ρίζες της σύγχρονης κονστρουκτιβιστικής άποψης αποδίδονται συνήθως στους Jean Piaget και Lev Vygotsky.

Οι κύριες ιδέες του γνωστικού κονστρουκτιβισμού, έξι (6) στον αριθμό, περιγράφουν τη γνωστική κονστρουκτιβιστική άποψη περί γνώσεων και ασχολούνται με την οικοδόμηση της γνώσης και με το πώς συντελείται η μάθηση.

- Υποκειμενική κατανόηση: Ο von Glaserfeld (όπως αναφέρεται στον Elliott, 2008) διακρίνει, ως βασική ιδέα που ξεχωρίζει τον Εποικοδομητισμό, πως αυτό που αποκαλούμε γνώση δεν έχει ως στόχο την παραγωγή αναπαραστάσεων μιας ανεξάρτητης πραγματικότητας αλλά αντίθετα, η λειτουργία της είναι προσαρμοστική. Οι προσωπικές μας αναπαραστάσεις αντανακλούν μέρος της εξωτερικής πραγματικότητας στο βαθμό που αυτό είναι απαραίτητο για να επιζήσουμε και να προοδεύσουμε σ' αυτήν, αλλά αυτή η ακρίβεια δεν είναι δεδομένη.

- Υποκειμενική γνώση: Δυο άνθρωποι δεν είναι δυνατόν να έχουν τις ίδιες εμπειρίες, το ίδιο περιβάλλον, την ίδια φυσιολογία με αποτέλεσμα να μην μπορούν να κατασκευάσουν την ίδια γνώση.

- «Κοινή γνώση»: Ο Cobb (όπως αναφέρεται στον Elliott, 2008) διατείνει πως οι γνώσεις δυο ανθρώπων μπορεί να εκλαμβάνονται ως κοινές στο βαθμό που οι γνωστικές τους κατασκευές λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Αυτό δε σημαίνει πως οι κατασκευές της γνώσης τους είναι ίδιες, αλλά ότι είναι αρκετά συμβατές ώστε να επιτρέπουν κοινή κατανόηση, κοινές προσδοκίες, κοινή συμπεριφορά.

Οι τρεις πρώτες αυτές θέσεις περιγράφουν τη γνωστική κονστρουκτιβιστική άποψη περί γνώσεων. Αυτό που αντιλαμβάνονται και αποθηκεύουν οι άνθρωποι εξαρτάται από πολλά υποκειμενικά στοιχεία όπως οι συνθήκες, οι ικανότητες και οι προηγούμενες εμπειρίες.

- Κατασκευή της γνώσης: Ο Piaget υποστηρίζει πως οι γνώσεις αναδιοργανώνονται και κατασκευάζονται νέες δομές της γνώσης μέσω της γνωστικής σύγκρουσης. Οι εκπαιδευτικοί πολλές φορές προκαλούν γνωστική σύγκρουση μέσω



της συζήτησης. Η σύγκρουση μέσα από το λόγο σηματοδοτεί στο άτομο πως η ήδη υπάρχουσα γνώση μπορεί να είναι ανεπαρκής και αυτό μπορεί να κινητοποιήσει τα γεγονότα για την αλλαγή της κατανόησης. Ο λόγος μπορεί να επηρεάσει τις νέες γνώσεις που κατασκευάζονται κατευθύνοντας την προσοχή του άτομου σε πράγματα που δεν είχε προσέξει ή δεν τα θεωρούσε σημαντικά. Επιπλέον προσθέτει νέες πληροφορίες βοηθώντας το άτομο να δει νέες ή διαφορετικές θέσεις του θέματος που εξετάζει. Η κοινότητα λόγου με την οποία συναλλάσσεται κανείς προσθέτει και επηρεάζει το είδος των γνωστικών κατασκευών που αποδέχεται η ομάδα. (Elliott,2008)

- Περιβάλλον και γνώση: Η κατασκευή της γνώσης επηρεάζεται σημαντικά από το περιβάλλον και από τα υλικά και τα σύμβολα που χρησιμοποιεί ή έχει πρόσβαση σε αυτά. Ο όρος περιβάλλον εμπεριέχει, εκτός από το φυσικό περίγυρο και τις άμεσες κοινωνικές επαφές, και το ευρύτερο πολιτισμικό περιβάλλον. Τα υλικά και τα σύμβολα γίνονται τα εργαλεία σκέψης που επηρεάζουν τον τρόπο αντίληψης, ερμηνείας και λειτουργίας των ανθρώπων. Τα διαφορετικά υλικά δημιουργούν διαφορετικές ερμηνείες και επομένως διαφορετικές γνωστικές κατασκευές. (Fosnot, 1996 όπως αναφέρεται στον Elliott,2008)

- Ετοιμότητα για μάθηση: Για τους γνωστικούς κονστρουκτιβιστές τα άτομα είναι έτοιμα να μάθουν όταν οι γνωστικές τους κατασκευές είναι σε θέση να ενσωματώσουν κάποια πτυχή της έννοιας αυτής. Ένα βίωμα, μια εμπειρία, μπορεί να επιφέρει διαφορετικά αποτελέσματα στην δόμηση της γνώσης ανάλογα με το πόσο κανείς είναι έτοιμος για αυτή. Διαφορετικού βαθμού ετοιμότητα στη κατασκευή της γνώσης σημαίνει μαθαίνω διαφορετικά πράγματα μέσα από την ίδια εμπειρία. (Elliott et all 2000)

Οι Brooks & Brooks (όπως αναφέρεται στον Elliott,2008) δίνουν πέντε κατευθυντήριες γραμμές για μια κονστρουκτιβιστική προσέγγιση στην τάξη.

- Ο προβληματισμός των μαθητών: Ο επαρκώς περίπλοκος και ενδιαφέρον προβληματισμός δημιουργεί γνωστική σύγκρουση και ενθαρρύνεται η αλλαγή. Η περιπλοκότητα συχνά χρησιμεύει στη δημιουργία συνάφειας και επομένως, ενδιαφέροντος. Ο εκπαιδευτικός βεβαιώνεται πως ο μαθητής κατανοεί τις νέες έννοιες παρέχοντας δραστηριότητες που τονίζουν τη σημασία της έννοιας.

- Δόμηση της μάθησης γύρω από βασικές έννοιες: Ο εντοπισμός των ιδεών από τον εκπαιδευτικό, που είναι σημαντικές για τους μαθητές, βοηθούν στην

εμβάθυνση πάνω στις βασικές έννοιες μιας επιστήμης. Οι λεπτομέρειες προστίθενται στην μετέπειτα πορεία. Μέσω της βασικής έννοιας επιτυγχάνεται καλύτερη καθοδήγηση του μαθητή στη διερεύνηση των λεπτομερειών, προσφέροντας ένα σημείο εστίασης και μια οργανωτική δομή.

- Απόψεις των μαθητών: Η προσοχή των εκπαιδευτικών στις απόψεις των μαθητών ενθαρρύνεται από τους κονστρουκτιβιστές. Η αιτιολόγηση των απαντήσεων από τους μαθητές παρέχει ένα πλήθος πληροφοριών στον εκπαιδευτικό σχετικά με το πώς οι έννοιες γίνονται κατανοητές, ενώ παράλληλα καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό για το υλικό και τις δραστηριότητες που θα χρησιμοποιήσει στον συγκεκριμένο μαθητή για να τροποποιήσει την κατανόηση του.

- Προσαρμογή της διδακτέας ύλης: Για την ανάπτυξη της γνώσης ενδείκνυται η προσαρμογή της ύλης σ' αυτό που ο μαθητής μπορεί να αντιληφθεί και να κατανοήσει τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η πίεση που ασκείται στους εκπαιδευτικούς για την περάτωση της ύλης σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα πετυχαίνοντας ικανοποιητικές γνώσεις είναι κάτι που βρίσκει αντίθετους τους κονστρουκτιβιστές οι οποίοι θεωρούν ενθαρρύνεται με αυτό τον τρόπο η γρήγορη και σε επιφανειακό επίπεδο εκπαίδευση.

- Αξιολόγηση της μάθησης στο πλαίσιο της διδασκαλίας: Η συνεχής αξιολόγηση των μαθητών στο πλαίσιο της διδασκαλίας παρέχει στον εκπαιδευτικό τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατάλληλη προσαρμογή της διδασκαλίας. Σημαντική πτυχή αυτής της αξιολόγησης αποτελεί και η ανατροφοδότηση χωρίς κριτική. Τέτοιου είδους ανατροφοδότηση περιλαμβάνει ερωτήσεις, πιθανές αντιφάσεις και αιτήματα για παραδείγματα με σκοπό την παροχή βοήθεια στους μαθητές για την καλύτερη κατανόηση της δουλειάς τους, ενώ παράλληλα παρακάμπτονται οι αρνητικές συναισθηματικές αντιδράσεις που αναπτύσσουν οι μαθητές όταν κρίνονται.

### **2.2.1.2 Κοινωνικός Εποικοδομισμός του Vygotsky**

Ο Λευκώρωσος ψυχολόγος Lev Vygotsky άφησε πίσω του ένα έργο το οποίο στις μέρες μας, θεωρείται σημαντικότερο, μελετάται και τυγχάνει μεγάλης αποδοχής από την επιστημονική κοινότητα. Και αυτό γιατί ήταν αυτός που έθεσε το κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο στη θέση του εξέχοντος πλαισίου όσον αφορά τη μάθηση. Οι δύο διαστάσεις τις οποίες εισήγαγε στην επιστήμη της μελέτης της ανθρώπινης νόησης και των διαδικασιών της μάθησης, είναι η σημασία των κοινωνικών και

πολιτισμικών στοιχείων που μέσω της γλώσσας εκφράζονται στη διαδικασία της μάθησης και η έννοια της "ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης". (Σολομωνίδου 2006)

Σύμφωνα με τον Vygotsky η νοητική ανάπτυξη είναι μια διαδικασία αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορικοκοινωνική διάσταση και το πολιτισμικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο συντελείται. Συνεπώς, δεν είναι τα ατομικά νοητικά εργαλεία που είναι τα πρωτεύοντα στο φαινόμενο της μάθησης, όπως, ιδιαίτερα στην κλασική της μορφή, υποστηρίζει η γνωστική σχολή, αλλά η διαμεσολάβηση των κοινωνικών γεγονότων και των πολιτισμικών εργαλείων καθώς και η εσωτερίκευση των σημασιών με τις οποίες αυτά είναι φορτισμένα. Η διαφορά είναι ότι στη μεν θεωρία του Piaget η αλληλεπίδραση ατόμου - κοινωνικού περιβάλλοντος παίζει επικουρικό ρόλο, στο δε κοινωνικό εποικοδομισμό παίζει τον κυρίαρχο ρόλο, δε διευκολύνει απλώς τη μάθηση, τη δημιουργεί.

Η θεωρία αυτή είναι μια θεωρία ενταγμένη στο επιστημονικό παράδειγμα του εποικοδομισμού, που σημαίνει ότι και σε αυτή, οι γνώσεις θεωρείται ότι "χτίζονται" προοδευτικά και ότι αντί της μιας και μοναδικής έγκυρης γνώσης του θετικιστικού παραδείγματος, υπάρχουν οι αναπαραστάσεις των αντικειμένων στην ανθρώπινη νόηση.

Για το Vygotsky γνωστική ανάπτυξη είναι η "μετατροπή των κοινωνικών σχέσεων σε νοητικές λειτουργίες" η οποία και συντελείται μέσω της επικοινωνίας που λαμβάνει χώρα με τη διαμεσολάβηση των "σημάτων" που δεν είναι τίποτε άλλο από πολιτισμικά εργαλεία. Ακολουθεί δε η εσωτερίκευση, που είναι η οικειοποίηση ορισμένων νοημάτων, δηλαδή η ατομική πρόσληψη του κοινωνικού γεγονότος, που ακολουθείται από μετασχηματισμό της νοητικής διαδικασίας και τελικά του ίδιου του ατόμου.

Σημαντικότερο πολιτισμικό διαμεσολαβητικό εργαλείο είναι η γλώσσα, καθώς με αυτή το παιδί μαθαίνει να οικοδομεί τη σκέψη του, να κατανοεί τον κόσμο γύρω του και να διαμορφώνει την ίδια του την ταυτότητα. Επιπλέον και το σημαντικότερο, μέσω της γλώσσας μεταβιβάζονται αναπαραστάσεις κοινωνικών δομών και σχέσεων και νοήματα κοινωνικά καθορισμένα, είναι δηλαδή το σημαντικότερο μέσο αναπαράστασης του κόσμου στη νόηση, με αποτέλεσμα η αντίληψη του κόσμου να βασίζεται σε αυτή. Καθότι βέβαια είναι ένας κώδικας κοινωνικά καθορισμένος, είναι φανερό το μέγεθος του κοινωνικού καθορισμού της γνώσης. Διαμέσου της γλώσσας, το άτομο, παρωθούμενο από κοινωνικά κίνητρα, κατά την αλληλεπίδρασή του με το κοινωνικό του περιβάλλον, επηρεάζεται από τα

πολιτισμικά του στοιχεία συγκροτώντας τελικά τις νοητικές του δομές. (Σολομωνίδου 2006)

### 2.2.1.3 Η Ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης.

Πολύ σημαντική στη θεωρία της γνωστικής ανάπτυξης του Vygotsky είναι η έννοια της Ζώνης Επικείμενης Ανάπτυξης - ZEA (Zone of Proximal Development - ZPD), της οποίας βασικός άξονας είναι η κρίσιμη για την ανάπτυξη διαμεσολαβητική λειτουργία του περιβάλλοντος και των ατόμων που προσφέρουν στο παιδί βοήθεια για την ανάπτυξή του αυτή.

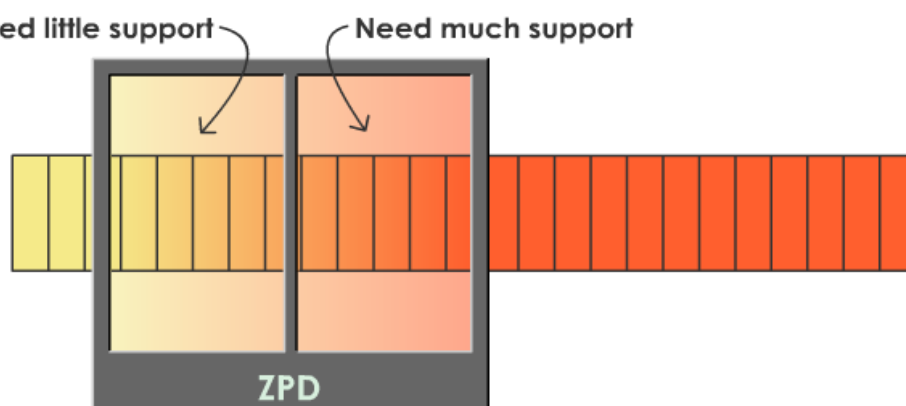
Η έννοια της «ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης» αναφέρεται στην απόσταση μεταξύ του κατεχόμενου επιπέδου ανάπτυξης σε μια γνωστική περιοχή και του επιπέδου εκείνου στο οποίο το άτομο είναι εν δυνάμει σε θέση να αναπτυχθεί με τη βοήθεια κάποιου άλλου (δασκάλου, γονέα, συμμαθητή).

Ο Vygotsky προσδιορίζει τη ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης σε τρία επίπεδα:

- Στο ατομικό επίπεδο
- Στο επίπεδο του πολιτισμικού περιβάλλοντος του συγκεκριμένου ατόμου
- Στο ευρύτερο κοινωνικό επίπεδο

■ Things that can be done on own

■ Things that cannot be done, even with support



Εικόνα 1: Η ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης

Κάθε παιδί, ανάλογα με το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται είναι ικανό να επιτύχει κάποια πράγματα από μόνο του, κατά τη διαδικασία της επίλυσης προβλημάτων. Μπορώντας όμως εν δυνάμει να επιτύχει ένα ανώτερο επίπεδο, διαθέτοντας αυτή τη ZEA, θα προχωρήσει παραπάνω, αν βοηθηθεί γνωστικά από κάποιους, ενήλικες ή συνομήλικούς του και, όπως είδαμε παραπάνω, εσωτερικεύσει

τα αντίστοιχα νοήματα. Τότε και η ΖΕΑ θα μετακινηθεί προς επόμενες περιοχές: (Σολομωνίδου 2006)

### **2.2.2 Το Πλαίσιο Στήριξης.**

Μία άλλη πολύ σημαντική στη θεωρία του Vygotsky έννοια είναι αυτή του Πλαισίου Στήριξης (scaffolding) (Ράπτης, Ράπτη 2007, σελ. 116) ή "πλαisiού στηρίγματος" όπως αναφέρεται από άλλους (Κόμης 2004, σελ. 97) ή "κλιμακωτής υποστήριξης".

Η έννοια αυτή περιέχει όλα αυτά τα οποία ο εκπαιδευτικός προσφέρει στο μαθητή για να το στηρίξει και να τον εφοδιάσει με τρόπο τέτοιο που αυτός να καταστεί ικανός να προχωρήσει με σιγουριά πέρα από το σημείο στο οποίο βρίσκεται. Συνδυάζεται δε με το μοντέλο της "γνωστικής μαθητείας" που αναφέρεται στην εσωτερικευση εκ μέρους του μαθητή μοντέλων εργασίας που του παρέχονται και εργαλείων που επινοεί μέσα από αυθεντικές δραστηριότητες.

Ο δάσκαλος λοιπόν δεν είναι αυτός που απλά παρέχει στο μαθητή έννοια πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον βοηθώντας τον να αυτοαναπτυχθεί (Piaget), αλλά είναι ενεργός διαμεσολαβητής των κοινωνικών και πολιτισμικών νοημάτων που διαπραγματεύεται με το μαθητή του και τον βοηθά να εσωτερικεύσει όλα αυτά που τον βοηθούν να αναπτυχθεί. (Ράπτης, Ράπτη 2007, σελ. 109-116)

### **2.2.3 Η Θεωρία της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης**

#### **2.2.3.1 Ορισμός της θεωρίας της Εγκαθιδρυμένης μάθησης**

Η Εγκαθιδρυμένη μάθηση αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου πλαισίου, αυτού της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης (Situated Cognition), το οποίο εδράζεται σε γραπτά στοχαστών όπως ο Heidegger και ο Gibson. Ένα μεγάλο μέρος των εργασιών για την Εγκαθιδρυμένη μάθηση έχει προκύψει από το Εργαστήριο της Comparative Human Cognition - Συγκριτικής ανθρώπινης γνωστικής ικανότητας- στο San Diego ( από το 1978 ).

Η γενική ιδέα της Σχολής αυτής της Σκέψης είναι ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν μια ποικιλία πραγμάτων σε μη θεσμοθετημένα εξωσχολικά περιβάλλοντα στα οποία κυριαρχεί το κοινωνικό πλαίσιο. Από αυτήν τη σκοπιά, οι πολιτισμικές πρακτικές που υιοθετούνται σε καταστάσεις κοινωνικών συνόλων είναι διδαγμένα συστήματα δραστηριοτήτων. Σε αυτά η γνώση συνίσταται σε ισχύοντες εδραιωμένους κανόνες Σκέψης και Δράσης κατάλληλους για κάθε μεμονωμένη

ιδιαίτερη κατάσταση, που είναι ενσωματωμένοι στη συνεργασία των μελών μιας συγκεκριμένης κουλτούρας.

Ο Engestrom (όπως αναφέρεται στη Halverson C., 2002) υποστηρίζει ότι «η Εγκαθιδρυμένη Μάθηση δεν πρέπει να αντιμετωπιστεί ως ενοποιημένη θεωρία αλλά ως μία ευρεία και σχετικά χαλαρή θεωρητική πλατφόρμα», η οποία εμπλουτίζεται από ένα αριθμό θεωριών συναφών και προσανατολισμένων στην πρακτική και από Σχολές Σκέψης όπως η Θεωρία δράσης η Κοινωνιολογία και άλλες

Σύμφωνα με τη J. Lave η μάθηση αυτή εμπεριέχει δράση και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το ευρύτερο πλαίσιο και τον πολιτισμό όπου λαμβάνει χώρα και ως εκ τούτου αποτελεί κοινωνικό φαινόμενο και φυσική συνέπεια κοινωνικής αλληλεπίδρασης και συνεργασίας των μελών σε μια κοινότητα πρακτικής.

Η βασική αρχή της θεωρίας αναφέρει πως η γνώση παρουσιάζεται μέσα σε καταστάσεις που περιλαμβάνουν τη συγκεκριμένη γνώση κι αυτό καθορίζεται ως αυθεντικό πλαίσιο. Οι εκπαιδευόμενοι εισέρχονται σε κοινότητες πρακτικής όπου και συνεργάζονται με άλλα άτομα με διαφορετικό επίπεδο εμπειρίας όπου μέσω της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και τους εμπειρότερους μαθητευόμενους αποκτούν τη γνώση που τους επιτρέπει να εισχωρήσουν από την περιφέρεια στο κέντρο της κοινότητας και να καταστούν ειδικοί ( νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή legitimate peripheral participation).

### **2.2.3.2 Η ασθενής και η ισχυρή εκδοχή**

Ο Engestrom προχωράει στη διάκριση ανάμεσα σε δύο μορφές της Εγκαθιδρυμένης μάθησης. Την ασθενή εκδοχή με υποστηρικτή τον James Greeno και την ισχυρή εκδοχή με υποστηρικτές την Jean Lave και τον Etienne Wenger

Η ασθενής εκδοχή του James Greeno (1989) θίγει τρία βασικά θέματα, τα οποία χαρακτηρίζουν την προσέγγισή του

- Ο τόπος της σκέψης και της μάθησης βρίσκεται στο φυσικό και κοινωνικό πλαίσιο του ατόμου.
- Οι διεργασίες σκέψης είναι διαφορετικές στα πρόσωπα και τις καταστάσεις στα πρόσωπα και τις καταστάσεις. Οι άνθρωποι που προέρχονται από διαφορετικές κοινωνικές ομάδες και έχουν διαφορετικό πολιτιστικό υπόβαθρο προσεγγίζουν και εδραιώνουν τη γνώση με διαφορετικό τρόπο.

- Η σκέψη και η μάθηση δεν ενισχύονται από τα ενιαία στοιχεία που μεταβιβάζονται μέσω της σχολικής διδασκαλίας . Είναι δραστηριότητες στις οποίες τα παιδιά δημιουργούν, επεξεργάζονται και διαμορφώνουν και αναδιοργανώνουν τη γνώση τους και την κατανόησή τους.

Η ισχυρή εκδοχή των Lave και Wenger (1991) , για την Εγκαθιδρυμένη Μάθηση, διακηρύσσει ότι «η μάθηση αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των παραγωγικών κοινωνικών πρακτικών στον κόσμο που ζούμε». Κρίσιμη για τις ιδέες τους είναι η έννοια «Κοινότητα της Πρακτικής», η οποία αναφέρεται στη διαδικασία της κοινωνικής μάθησης, η οποία δημιουργείται όταν οι άνθρωποι με κοινά συμφέροντα για ένα ζήτημα συνεργάζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα με σκοπό την εύρεση λύσεων τη διαμοίραση ιδεών, και την οικοδόμηση καινοτομιών. Οι Κοινότητες Πρακτικής απαντώνται σε τομείς όπως στην εργασία, στο σπίτι, στο σχολείο.

Ο Wenger πρεσβεύει πως η μάθηση είναι κεντρική στην ανθρώπινη ταυτότητα, και αντιμετωπίζεται ως κοινωνική συμμετοχή. Το άτομο κατασκευάζει την ταυτότητά του μέσω της ενεργητικής συμμετοχής στις πρακτικές των συλλογικών κοινοτήτων και στις κοινοτικές δραστηριότητες .

### ***2.2.3.3 Περιβάλλον ανάπτυξης της Εγκαθιδρυμένης Γνώσης***

Για την Lave και τον Wenger (1991) η Εγκαθιδρυμένη μάθηση δεν ανήκει στα άτομα, αλλά στις κοινωνικές πρακτικές των κοινοτήτων των οποίων τα άτομα αποτελούν μέρος. Η θεωρία της Εγκαθιδρυμένης μάθησης επικεντρώνεται στις δραστηριότητες κοινωνικού χαρακτήρα, στη συμμετοχή στην κοινότητα και στα αποκτήματα εντός της κοινότητας. Το άτομο μέσα από τις δράσεις που αναπτύσσει εντός της κοινότητας διαμορφώνει νέες αντιλήψεις και επηρεάζεται η μελλοντική συμπεριφορά του. Η γνώση επέρχεται ως αποτέλεσμα της επίδρασης με το περιβάλλον της κοινότητας που συμμετέχει το άτομο.

Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να:

- Επιδιώκουν τη σύνδεση της γνώσης με τη δράση.
- Ενθαρρύνουν τη δημιουργία κοινοτήτων όπου θα συμμετέχουν οι μαθητές.
- Ενθαρρύνουν τους μαθητές στη διαδικασία επίλυσης αυθεντικών προβληματικών καταστάσεων.

Η άσκηση των μαθητευόμενων σε ένα πλαίσιο αυθεντικών μαθησιακών δραστηριοτήτων μέσα σε κοινότητες πρακτικής τους οδηγεί σε προβληματικές

καταστάσεις που διεγείρουν το ενδιαφέρον τους (Lave & Wenger 2002) με την προοπτική εφαρμογής της αποκτηθείσας γνώσης σε διαφορετικό περιβάλλον (Collins et al. 1989).

Αυτός ο τρόπος προσέγγισης της μάθησης είναι κάτι παραπάνω από το απλό «μαθαίνω κάνοντας, learning by doing» ή τη βιωματική μάθηση. Η ιδέα της εγκαθιδρυμένης των Jean Lave's και Etienne Wenger συνεπάγεται ότι τα άτομα έχουν πλήρη συμμετοχή στον κόσμο και στην παραγωγή νοήματος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η μάθηση επικεντρώνεται:

- στον πραγματικό και εφαρμόσιμο στόχο της,
- στην ενεργητική συμμετοχή των μαθητευόμενων σε αυθεντικά περιβάλλοντα εφαρμογής, ώστε να «βλέπουν» τα αποτελέσματα της δραστηριότητάς τους,
- στην ευλύγιστη προσαρμοστικότητα της ανάλογα με τα «περικείμενα» του περιβάλλοντος εφαρμογής,
- στην επίλυση προβλημάτων που έχουν νόημα και τα οποία αναδύονται κατά την εφαρμογή συνεργατικών σχεδίων δράσης (project),
- στην πλαισιοθετημένη και ταυτόχρονα ανεξάρτητη από τα περιβάλλοντα εφαρμογής διάστασή της.

#### **2.2.4 Θεωρία Μάθησης Ενηλίκων και Επαγγελματική Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών**

Η ραγδαία αναπτυξιακή πορεία των τεχνολογιών και η διασύνδεσή τους με την εκπαίδευση, σε ένα ευρύ φάσμα τομέων, καθιστά απαραίτητη την αναβάθμιση του επιπέδου γνώσης της ομάδας των εκπαιδευτικών, ώστε να μπορέσουν αποτελεσματικά να ενσωματώσουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η διαβίου μάθηση αποτελεί πολιτική επιλογή πολλών χωρών και τείνει να αποτελεί πάγιο ζητούμενο λόγω της αυξανόμενης ανάπτυξης της γνώσης και της πληροφορίας. Με την εκπαίδευση ενηλίκων επιχειρείται η αντιμετώπιση σειράς σημαντικών προβλημάτων στον τομέα της μέχρι σήμερα ασκούμενης εκπαιδευτικής πολιτικής. Οι απόψεις των ειδικών σχετικά με την εκπαίδευση ενηλίκων ποικίλουν παρουσιάζοντας σημεία σύγκλισης και απόκλισης.

##### **2.2.4.1 Η θεωρία της Ανδραγωγικής**

Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών εντάσσεται στα πλαίσια εκπαίδευσης ενηλίκων και στη θεωρία της Ανδραγωγικής (andragogy), Θέλοντας να πετύχει



διάκριση από τον όρο Παιδαγωγική (αγωγή για παιδιά) ο Γερμανός δάσκαλος Alexander Kapp υιοθέτησε τον όρο Ανδραγωγική. Ο Malcolm Knowles (όπως αναφέρεται στον Κόκκο 2005 ) υποστηρίζει ότι οι ενήλικες έχουν αυτό-αντίληψη που τους κατευθύνει στην ανεξάρτητη ή την αυτοκαθοδηγούμενη μάθηση, διαθέτουν ως πηγή μάθησης την εμπειρία, είναι πρόθυμοι να μάθουν όταν μέσα από δραστηριότητες αναπτύσσουν κοινωνικούς ρόλους και επιθυμούν άμεση εφαρμογή της γνώσης στην αντιμετώπιση προβλημάτων. Επιπλέον, τα κίνητρα για μάθηση των ενηλίκων είναι κυρίως εσωτερικά.

Η θεωρία της Ανδραγωγικής στηρίζεται στις εξής παραδοχές σύμφωνα με τις οποίες οι ενήλικες:

- Χρειάζονται να ξέρουν για ποιο λόγο θα πρέπει να μάθουν κάτι πριν ενταχθούν σε μια διαδικασία μάθησης
- Έχουν την ανάγκη και την ικανότητα να αυτοκαθορίζονται και να παίρνουν οι ίδιοι αποφάσεις που τους αφορούν ενώ παράλληλα έχουν την ψυχολογική ανάγκη να τους αντιμετωπίζουν ανάλογα.
- Εισέρχονται στην εκπαιδευτική διεργασία φέροντας ένα φορτίο εμπειριών διαφορετικής υφής από των παιδιών.
- Θέλουν οι γνώσεις που θα αποκτήσουν να είναι σχετικές με τις συνθήκες που αντιμετωπίζουν.
- Ο μαθησιακός προσανατολισμός των ενηλίκων έχει ως επίκεντρο το πρόβλημα και όχι την απόκτηση γενικών ακαδημαϊκών γνώσεων.
- Τα πιο σημαντικά κίνητρα μάθησης είναι εσωτερικά.

Στη θεωρία της Ανδραγωγικής ασκήθηκε έντονη κριτική λόγω του ότι οι απόψεις του Knowles δε στηρίζονται σε ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών δεδομένων και μόνο η μία από τις έξι παραδοχές που αναφέρεται στην εμπειρία είναι επαρκώς θεμελιωμένη και ότι δεν αποτελεί ολοκληρωμένη θεωρία παρά μια σειρά από κατευθυντήριες γραμμές. Επιπλέον διαχωρίζει κάθετα την εκπαίδευση ανήλικων από τους ενήλικες ενώ υπάρχουν κοινά στοιχεία. Η παραγνώριση του κοινωνικού περιγύρου σε αντίθεση με αυτό του αυτοκαθορισμού αποτελεί ένα ακόμη σημείο κριτικής. (Jarvis 1985).

#### **2.2.4.2 Η προσωποκεντρική θεωρία**

Η προσωποκεντρική θεωρία του Rogers(1902-1987) ξεκινά από την πεποίθηση πως κάθε άνθρωπος έχει τη φυσική τάση για ανάπτυξη και

αυτοπραγμάτωση και διαθέτει ικανότητα για αυτοπροσδιορισμό. Μεταφέροντας αυτή την άποψη στην εκπαίδευση ο Rogers θεωρεί ότι το κέντρο βάρους πρέπει να μετατοπιστεί από την παραδοσιακή διδασκαλία στην ενεργητική εκπαίδευση. Σύμφωνα με τον Rogers (όπως αναφέρεται στον Κόκκο 2005 ), η εκπαίδευση θα πρέπει να στηρίζεται στις παρακάτω αρχές:

- Για μια ουσιαστική εκπαίδευση το αντικείμενο πρέπει να έχει ουσιαστική σχέση με τις προσωπικές ανάγκες και τους στόχους του εκπαιδευόμενου.
- Η αλλαγή στην οργάνωση και αντίληψη του Εγώ μέσα από την εκπαιδευτική διεργασία εκλαμβάνεται ως απειλή και αυτό περιορίζεται όταν οι εξωτερικές πιέσεις μειωθούν στο ελάχιστο.
- Μαθαίνουμε πολύ και αξιόλογα μέσα από την πράξη. Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διεργασίας διευκολύνει την ουσιαστική συμμετοχή.
- Η αυτοπροσδιοριζόμενη εκπαιδευτική διεργασία εσωτερικεύεται βαθύτερα και τα αποτελέσματά της διατηρούνται περισσότερο.
- Η αυτοκριτική και η αυτοαξιολόγηση ως θεμελιώδεις αξίες διευκολύνουν την ανεξαρτησία του πνεύματος, τη δημιουργικότητα και την εμπιστοσύνη στον εαυτό μας.
- Το «Μαθαίνω πώς να μαθαίνω» αποτελεί την πιο χρήσιμη μάθηση στο σημερινό κόσμο.

Οι εκπαιδευτικές απόψεις του Rogers έτυχαν ευρείας αποδοχής κυρίως στο διάστημα 1960-1990 σε πολλές χώρες ιδιαίτερα στις Αγγλοσαξονικές.

Η προσέγγιση του Rogers αποτελεί έγκυρη και σημαντική πηγή έμπνευσης για τον εκπαιδευτή ενηλίκων και οι εκπαιδευτικές λύσεις που προτείνει έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία σε πολλές περιπτώσεις. Επισημαίνεται όμως παράλληλα πως και ο Rogers δεν αποφαινεται για τη σχέση εκπαίδευσης και κοινωνικοπολιτισμικού περιβάλλοντος και δεν αναφέρεται στις επιδράσεις που μπορεί να έχει στα υποκείμενα εκπαίδευσης.

#### **2.2.4.3 Εκπαίδευση ενηλίκων και κοινωνική αλλαγή.**

Σύμφωνα με τον Freire η εκπαίδευση ενηλίκων δεν μπορεί ποτέ να είναι ουδέτερη και ο ρόλος της είναι να συμμορφώνει τους εκπαιδευόμενους σύμφωνα με τις κυρίαρχες επιταγές είτε να τους απελευθερώνει από αυτές, μέσω μιας οργανωμένης προσπάθειας, με σκοπό την αμφισβήτηση αυτού που οι εκπαιδευόμενοι

θεωρούσαν δεδομένο και την επενέργεια σ' αυτό, ώστε να το μετασχηματίσουν χρησιμοποιώντας ως μέσο τον κριτικό στοχασμό που έχει στόχο τη συνειδητοποίηση. Σύμφωνα με την εκπαιδευτική μέθοδο του Freire οι εκπαιδευτές θα πρέπει:

- Να μελετούν το πλαίσιο μέσα στο οποίο ζει ο πληθυσμός στόχος με σκοπό τον εντοπισμό των προβλημάτων.
- Επιλογή «παραγωγικών λέξεων» σε συνεργασία με τους συμμετέχοντες με σκοπό τον εντοπισμό των συνθηκών εντός των οποίων διαβιών για μια ολιστική και κριτική προσέγγιση της υπό μελέτη κατάστασης.
- Εκβάθυνση της εκπαιδευτικής διεργασίας, με σκοπό την εκμάθηση δεξιοτήτων με παράλληλη επεξεργασία των εμπειριών που απορρέουν από την κοινωνικοπολιτισμική τους πραγματικότητα.

Στο μοντέλο του Freire ο εκπαιδευτικός δεν μεταβιβάζει κάθετα τις γνώσεις στους εκπαιδευόμενους αλλά είναι αυτός που δίνει εναύσματα θέτει σε συζήτηση τα προβλήματα και γίνεται ο ίδιος εκπαιδευόμενος στην πορεία της κοινής προσπάθειας. Το έργο του Freire αν και περιέχει πολλά στοιχεία για τον κριτικό στοχασμό και τη σύνδεσή του με την πράξη, οι εκτενείς αναφορές στη μεθοδολογία της εμπειρικής εκπαίδευσης δεν έχουν ως μέλημα τους μαθησιακούς σκοπούς αλλά θέτουν την μάθηση στις υπηρεσίες της κοινωνικής αλλαγής.

#### **2.2.4.4 Η μετασχηματίζουσα μάθηση του Mezirow**

«Η μετασχηματίζουσα μάθηση» είναι ένας όρος περιγράφει μια μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία «κάποιος συνειδητοποιεί κριτικά τις δικές του παγιωμένες θέσεις και παραδοχές καθώς και των άλλων και στη συνέχεια αξιολογεί την σχετικότητά τους με σκοπό την κατασκευή μιας ερμηνείας.» (Mezirow, 2000,).

Η επανεξέταση των εσφαλμένων αντιλήψεων και η επανεξέταση εκείνων που έχουν αποβεί δυσλειτουργικές, με σκοπό τη διαμόρφωση μιας περισσότερο βιώσιμης εικόνας του κόσμου και της θέση τους μέσα σε αυτόν αποτελούν κεντρικό ζητούμενο στην ενήλικη μάθηση και θεωρείται μείζονα αναγκαιότητα, σύμφωνα με τον Mezirow, που ως μέσο επίτευξης των παραπάνω ορίζει το στοχασμό, τη διεργασία δηλαδή της επανεξέτασης των αντιλήψεων και των αξιών με βάση τις οποίες κατανοούμε τον κόσμο μέσα στον οποίο ζούμε και δρούμε.

Στο επίκεντρο της μετασχηματίζουσας θεωρίας μάθησης, είναι η διαδικασία της «αλλαγής προοπτικής» η οποία προσδιορίζεται σε τρεις διαστάσεις: την

ψυχολογική (αλλαγές στην κατανόηση του εαυτού), την ηθική (αναθεώρηση των συστημάτων πεποιθήσεων), και της συμπεριφοράς (αλλαγές στον τρόπο ζωής).

Με την εφαρμογή της μετασχηματίζουσας μάθηση στην πράξη και ιδιαίτερα στην εκπαίδευση ενηλίκων, θα πρέπει ο εκπαιδευτής ενηλίκων να δημιουργεί ένα περιβάλλον που να εμπνέει εμπιστοσύνη, να φροντίζει και να διευκολύνει την ανάπτυξη των ευαίσθητων σχέσεων μεταξύ των εκπαιδευομένων καθώς επίσης και να λειτουργεί ως πρότυπο επιδεικνύοντας προθυμία για μάθηση και αλλαγή, ενώ παράλληλα να συνδιαμορφώνει το μαθησιακό περιβάλλον με τους εκπαιδευόμενους με τη λογική και το συναίσθημα να χρησιμοποιούνται τόσο στην κριτική σκέψη όσο και ως μέσο προβληματισμού.

#### ***2.2.4.5 Η συνθετική προσέγγιση (Jarvis P.)***

Το συγγραφικό έργο του Jarvis είναι ιδιαίτερα ευρύ και περιλαμβάνει μελέτες για το ρόλο της δια βίου μάθησης και την εκπαίδευση ενηλίκων. Για τον Jarvis, οι άνθρωποι ως δρώντα υποκείμενα βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τον κοινωνικό περίγυρο και συντελούν στη διαμόρφωση της κοινωνίας που τους περιβάλλει. Τους δημιουργείται λοιπόν η ανάγκη κατανόησης των διεργασιών που συντελούνται για να παρακολουθούν την εξέλιξη και να προσαρμόζονται στις αλλαγές. Αυτό φέρνει στη διαδικασία της εκπαίδευσης, όχι μόνο την ψυχολογική διάσταση της ανάπτυξης της προσωπικότητας του ατόμου, αλλά και τους κοινωνικοπολιτισμικούς παράγοντες από τους οποίους επηρεάζεται και των οποίων το άτομο δεν έχει επίγνωση της επίρρειας αυτής.

Με βάση τα παραπάνω θα πρέπει να δίνεται βάση στη διερεύνηση των κοινωνικών διαστάσεων των φαινομένων της μάθησης και της εκπαίδευσης. Ο στοχασμός αποτελεί και για τον Jarvis νευραλγικό στοιχείο στην εκπαίδευση ενηλίκων στη φάση του οποίου οι εκπαιδευόμενοι αποδέχονται ή απορρίπτουν τις απόψεις που τους παρουσιάστηκαν, με ποιο πιθανό την αποδοχή αφού και οι ίδιοι έχουν ενσωματώσει τα θεμέλια της κυρίαρχης κουλτούρας, τα οποία έχουν συναφή χαρακτηριστικά με αυτά που τους μεταδίδονται μέσω της εκπαίδευσης. Ως διέξοδος θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να προσφέρουν τα κατάλληλα ερεθίσματα ώστε οι εκπαιδευόμενοι να στοχάζονται κριτικά, να αναπτύσσουν την αυτοπεποίθηση τους και να αναπροσαρμόζονται δημιουργικά στην πραγματικότητα.

Σύμφωνα με τον Bourdieu, τα άτομα δεν μπορούν με τις δικές τους δυνάμεις να αποκρυπτογραφήσουν την πραγματικότητα με τρόπο διαφορετικό από εκείνον που

έχουν συνηθίσει. Για να γίνει αυτό απαιτούνται διεργασίες απομάθησης και νέας εκμάθησης που είναι δυνατόν να οργανώνονται μόνο από εκπαιδευτικούς θεσμούς που υιοθετούν τέτοιους σκοπούς. (Bourdieu, P. & Wacquant, L 1992)

Ως κατάλληλη μέθοδο σχεδιασμού εκπαίδευσης ενηλίκων ο Jarvis προτείνει αυτή που περιλαμβάνει την ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε όλα τα επίπεδα συμβάλλοντας

- στον προσδιορισμό των εκπαιδευτικών στόχων,
- στη διαμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος
- στην αξιολόγηση

με παράλληλη παραχώρηση μέρους της εξουσίας από τους εκπαιδευτές.

Ο Jarvis ερευνά σε βάθος την αλληλεπίδραση της εκπαίδευσης με το κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο συντελείται, δεν εισχωρεί όμως στα ζητήματα που αφορούν την ψυχολογία της μάθησης και των διεργασιών που αναπτύσσονται εντός της ομάδας των εκπαιδευομένων.

Όλοι οι στοχαστές επισημαίνουν τη σημασία της επεξεργασίας της εμπειρίας στην εκπαίδευση των ενηλίκων, προτείνοντας μεθόδους που προϋποθέτουν πως για μια αποτελεσματική εκπαίδευση ενηλίκων απαιτείται ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευομένων σε όλα τα επίπεδα και ο εκπαιδευτής δρα περισσότερο ως εμπνευστής και συντονιστής παρά ως μεταβιβαστής γνώσεων. (Κόκος 2005)

### **2.2.5 Τα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευομένων**

Οι λόγοι συμμετοχής των ενηλίκων σε ένα πρόγραμμα που αφορά την επαγγελματική τους ανάπτυξη σχετίζονται κυρίως με τις ανάγκες που προκύπτουν και τη φάση ζωής την οποία διανύουν. Εκπαιδεύονται γιατί διαπιστώνουν πως χρειάζονται ορισμένες γνώσεις και ικανότητες που θα τους επιτρέψουν να ανταποκριθούν καλύτερα στις σύγχρονες ή μελλοντικές συνθήκες της ζωής τους.

- Προσέρχονται στην εκπαίδευση με συγκεκριμένους στόχους: Οι κυριότεροι λόγοι που οι ενήλικες παρακολουθούν ένα πρόγραμμα κατάρτισης είναι κυρίως:

- Επαγγελματικοί: Επιδίωξη απόκτησης εφοδίων για να ενταχθούν στην απασχόληση ή για να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις του επαγγέλματός τους ή για να και εξελιχθούν επαγγελματικά.

- Στόχοι εκπλήρωσης κοινωνικών ρόλων: Εκπαίδευση για να ανταποκρίνονται στους κοινωνικούς ρόλους που έχουν ή πρόκειται να αναλάβουν.

- Στόχοι προσωπικής ανάπτυξης: Με τις νέες καταστάσεις και προκλήσεις, οι ενήλικες, αισθάνονται την ανάγκη να διευρύνουν τα ενδιαφέροντά τους και να ανακαλύψουν τις διαστάσεις του περιβάλλοντος.

- Στόχοι απόκτησης κύρους: Προσέρχονται στην εκπαίδευση όχι για να χρησιμοποιήσουν αυτά που μάθουν αλλά περισσότερο για λόγους κύρους. Έχουν καταγραφεί και περιπτώσεις που κάποια άτομα προσέρχονται στην εκπαίδευση με απροσδιόριστους ή συγκεκριμένους στόχους ενώ κάποιοι άλλοι προσέρχονται λόγω του ότι υποχρεώνονται από τον εργοδότη ή τον οργανισμό στον οποίο υπηρετούν. Η πρόσθεση προσόντων για την κατάληψη μιας καλύτερης θέσης εργασίας ή ανεργία για την καταβολή κάποιου επιδόματος αποτελούν επίσης λόγους παρακολούθησης ενός προγράμματος μάθησης.

- Ευρύ φάσμα εμπειριών. Οι ενήλικες αντλούν από ένα ευρύ φάσμα εμπειριών που διαθέτουν και που είναι διαφορετικές, αφού προέρχονται από τις προσωπικές καταστάσεις της ενήλικης ζωής και ως εκ τούτου θέλουν το περιεχόμενο της εκπαίδευσής τους να σχετίζεται με αυτές τις εμπειρίες που τις χρησιμοποιούν ως αφετηρία για τη νέα μάθηση.

- Κατασταλαγμένοι τρόποι μάθησης: Οι ενήλικες, με το πέρασμα του χρόνου και με τη συμμετοχή τους σε διάφορα προγράμματα κατάρτισης έχουν κατασταλάξει στους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν.

- Ενεργητική συμμετοχή: Οι ενήλικες συνήθως θέλουν να συμμετέχουν ενεργά στα προγράμματα που παρακολουθούν. Αυτό είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την τάση για αυτοκαθορισμό που έχουν οι ενήλικες. Αυτό δε σημαίνει πως δεν προσέρχονται και ως παθητικοί δέκτες ή υπεκφεύγουν όταν υπάρχουν εσωτερικά εμπόδια.

- Εμπόδια στη μάθηση: Οι ενήλικες αντιμετωπίζουν συχνά μια σειρά από εμπόδια στα προγράμματα που αφορούν την επαγγελματική τους ανάπτυξη που κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες.

- Οργάνωση: Διάφοροι οργανωτικοί παράγοντες όπως ο κακός συντονισμός, η ελλιπής υποδομή και γενικά η κακή οργάνωση μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας αποθαρρύνει τους ενήλικες.

- Κοινωνικές υποχρεώσεις: Οι περισσότεροι ενήλικες έχουν κοινωνικές υποχρεώσεις οι οποίες τους δυσκολεύουν στη συμμετοχή τους σε εκπαιδευτικά προγράμματα.

- **Εσωτερικά εμπόδια:** Τα εσωτερικά εμπόδια αφορούν τις προϋπάρχουσες γνώσεις και αξίες που οι ενήλικες έχουν αποκτήσει και στις οποίες είναι προσκολλημένοι, με αποτέλεσμα να αποδέχονται δύσκολα μια τροποποίηση ή κάτι νέο. Ο τρόπος σκέψης και οι πεποιθήσεις τους δύσκολα επιδέχονται αλλαγές. Επιπλέον, οι ψυχολογικοί παράγοντες, όπως η έλλειψη αυτοπεποίθησης και η επανατοποθέτηση στη θέση του μαθητή με το φόβο του ότι δε θα μπορέσει να ανταποκριθεί, κάνουν τον ενήλικα να δυσανασχετεί

Άμυνα και παραίτηση: Τα εμπόδια που προαναφέραμε κάνουν τους εκπαιδευτικούς να αναπτύσσουν διάφορους μηχανισμούς άμυνας και παραίτησης την οποία εκδηλώνουν άμεσα ή έμμεσα.

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

### **2.2.6.1 Τα κίνητρα**

Σύμφωνα με την γνωστή ιεράρχηση του Maslow οι ανθρώπινες ανάγκες ταξινομούνται σε μια πυραμοειδή ιεράρχηση με τις φυσιολογικές (πείνα, δίψα κλπ) 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 ξεκινήσουν νέες ή να συνεχίσουν τις σπουδές που για κάποιους λόγους εγκατέλειψαν.

Έτσι υπάρχουν τουλάχιστον έξι παράγοντες που λειτουργούν ως κίνητρα στην εκπαίδευση ενηλίκων: (Lieb, 1991)

- Η σύναψη κοινωνικών σχέσεων κάνοντας νέους φίλους και εκπληρώνοντας την ανάγκη για κοινωνικοποίηση.
- Οι εξωτερικές προσδοκίες, με την προσπάθεια να συμμορφωθούν προς τις επιθυμίες κάπου 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.

### **2.2.7 Προϋποθέσεις ενός αποτελεσματικού προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων**

Η ενεργητική μάθηση και η συμμετοχικότητα αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή συμμετοχή και έκβαση ενός προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων. Και για το λόγο αυτό θα πρέπει να υιοθετούνται εκπαιδευτικές τεχνικές που εξασφαλίζουν τα παραπάνω. (Jarvis, 1995)

Η ψυχική κατάσταση, η αυτοεικόνα, η βιολογική ηλικία, η υγεία, ο προικισμός, οι μαθησιακές τεχνικές, το μαθησιακό περιβάλλον, η σχολική μόρφωση, το επάγγελμα τα πρόσωπα αναφοράς, τα ενδιαφέροντα ελεύθερου χρόνου, η άσκηση, οι περιστάσεις εφαρμογής, τα γνωστικά ενδιαφέροντα, τα σχέδια για το μέλλον, το κοινωνικό στρώμα (τρόπος ζωής, συνήθειες, γούστα, ενδιαφέροντα), οι κοινωνικές αξίες, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης οι κοινωνικές μεταβολές κ.ά.. αποτελούν τους προσδιοριστικούς παράγοντες της αποτελεσματικής επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, σύμφωνα με τις αρχές της μάθησης ενηλίκων (ΕΑΠ 1999).

Σύμφωνα με τον Κόκκο (2005) βασικές προϋποθέσεις για μια αποτελεσματική εκπαίδευση ενηλίκων αποτελούν οι παρακάτω.

- Ο εθελοντικός χαρακτήρας της εκπαίδευσης: Η εθελοντική συμμετοχή των ενηλίκων εξασφαλίζει περισσότερες πιθανότητες ουσιαστικής συμμετοχής των ενηλίκων στα προγράμματα κατάρτισης. Η πίεση στους ενήλικες τις περισσότερες φορές έχει αρνητικά αποτελέσματα.

- Αποσαφήνιση των εκπαιδευτικών στόχων: Οι σαφείς και ρεαλιστικοί στόχοι συνδεδεμένοι με τις υποκειμενικές ανάγκες των ενήλικων εκπαιδευομένων και η συζήτηση που γίνεται πριν από ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την αποσαφήνιση των στόχων συμβάλλουν σε μια ουσιαστική εμπλοκή των μερών, εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων.

- Οργανωτική αποτελεσματικότητα: Η κατάλληλη υποδομή και το εκπαιδευτικό υλικό, η γραμματειακή -τεχνική υποστήριξη και η εκπλήρωση των



όποιων υποχρεώσεων απέναντι στους εκπαιδευόμενους, εξασφαλίζει τη θετική συμπεριφορά των συμμετεχόντων.

- **Ανάγκες και εμπειρίες:** Η διασύνδεση των θεμάτων με τις καταστάσεις που αντιμετωπίζουν και η αξιοποίηση των εμπειριών των ενηλίκων, αποτελούν βασικά θέματα για την εκπαίδευση των ενηλίκων και πρέπει να επιδιώκονται από τον εκπαιδευτή.

- **Τρόποι μάθησης:** Η διάγνωση των τρόπων μάθησης, με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι ενήλικες μαθαίνουν καλύτερα, μέσω προσέγγισης των εκπαιδευομένων, ατομικά, μέσω συστηματικής παρατήρησης ή με χρήση εργαλείων (ερωτηματολόγια, τεστ), θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στα εκπαιδευτικά προγράμματα ενηλίκων.

- **Ενεργητική συμμετοχή:** Η ανάληψη πρωτοβουλιών από τους εκπαιδευόμενους με υποκίνηση από μέρος του εκπαιδευτή, επιφέρουν την ενεργητική συμμετοχή των ενηλίκων εκπαιδευομένων κάτι που αποτελεί ζητούμενο στην εκπαίδευση ενηλίκων. Η έκφραση των προσδοκιών και η συμμετοχή των εκπαιδευομένων στη διαμόρφωση του διδακτικού υλικού συμβάλλουν προς την κατεύθυνση αυτή.

- **Διερεύνηση των εμποδίων:** Η εντόπιση και η αντιμετώπιση των εμποδίων, εσωτερικών και εξωτερικών, από τον εκπαιδευτή, συνιστούν παράγοντα επιτυχούς έκβασης σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης ενηλίκων.

- **Κατάλληλο μαθησιακό κλίμα:** Ο σεβασμός, η συνεργασία και η επικοινωνία αποτελούν παράγοντες διαμόρφωσης αποτελεσματικού μαθησιακού κλίματος που συμπαρασύρει και τις άλλες προϋποθέσεις που αναφέραμε.

Η εξασφάλιση των παραπάνω προϋποθέσεων συμβάλλει στην αποτελεσματική έκβαση ενός προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων χωρίς απαραίτητα να σημαίνει πως την εγγυάται αφού εμπλέκονται και άλλοι παράγοντες (κοινωνικοί, προσωπικοί κ.λπ.) που επηρεάζουν τους συμμετέχοντες σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο.

## **2.2.8 Γνωστική Μαθητεία**

### **2.2.8.1 Ορισμός της Γνωστικής Μαθητείας**

Ο όρος επινοήθηκε κατ' αρχάς και διατυπώθηκε από τους Collins, Brown, και Newman (1989), ο οποίος ανέφερε: «... Προτείνουμε στο εναλλακτικό μοντέλο διδασκαλίας που είναι προσβάσιμη στο πλαίσιο της χαρακτηριστικής αμερικανικής

τάξης. Πρόκειται για ένα μοντέλο διδασκαλίας που επιστρέφει πίσω στη μαθητεία, αλλά ενσωματώνοντας στοιχεία της σχολικής εκπαίδευσης. Καλούμε αυτό το μοντέλο «Γνωστική Μαθητεία» (Collins, Brown, & Newman, 1989). Οι προσεγγίσεις της γνωστικής μαθητείας αποτελούν κράμα άμεσων και έμμεσων διδακτικών δραστηριοτήτων που στηρίζονται στη θεωρία του Vygotsky.

Μια γνωστική μαθητεία είναι σαν μια μαθητεία συναλλαγής, με τη μάθηση να προκύπτει καθώς οι ειδικοί και οι μαθητές αλληλεπιδρούν κοινωνικά ενώ επικεντρώνονται στην ολοκλήρωση μιας εργασίας. Το επίκεντρο, όπως υπονοείται στο όνομα, είναι η ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων μέσω της συμμετοχής σε αυθεντικές εμπειρίες μάθησης. Η εκμάθηση σε μια γνωστική μαθητεία εμφανίζεται μέσω της νόμιμης περιφερειακής συμμετοχής, μια διαδικασία στην οποία οι μαθητευόμενοι εισάγονται στην περιφέρεια και βαθμιαία κινούνται προς την πλήρη συμμετοχή. Δεν είναι μια τεχνική ή μια στρατηγική, δεδομένου ότι τείνει να συμβεί αρκετά φυσικά από μόνη της.

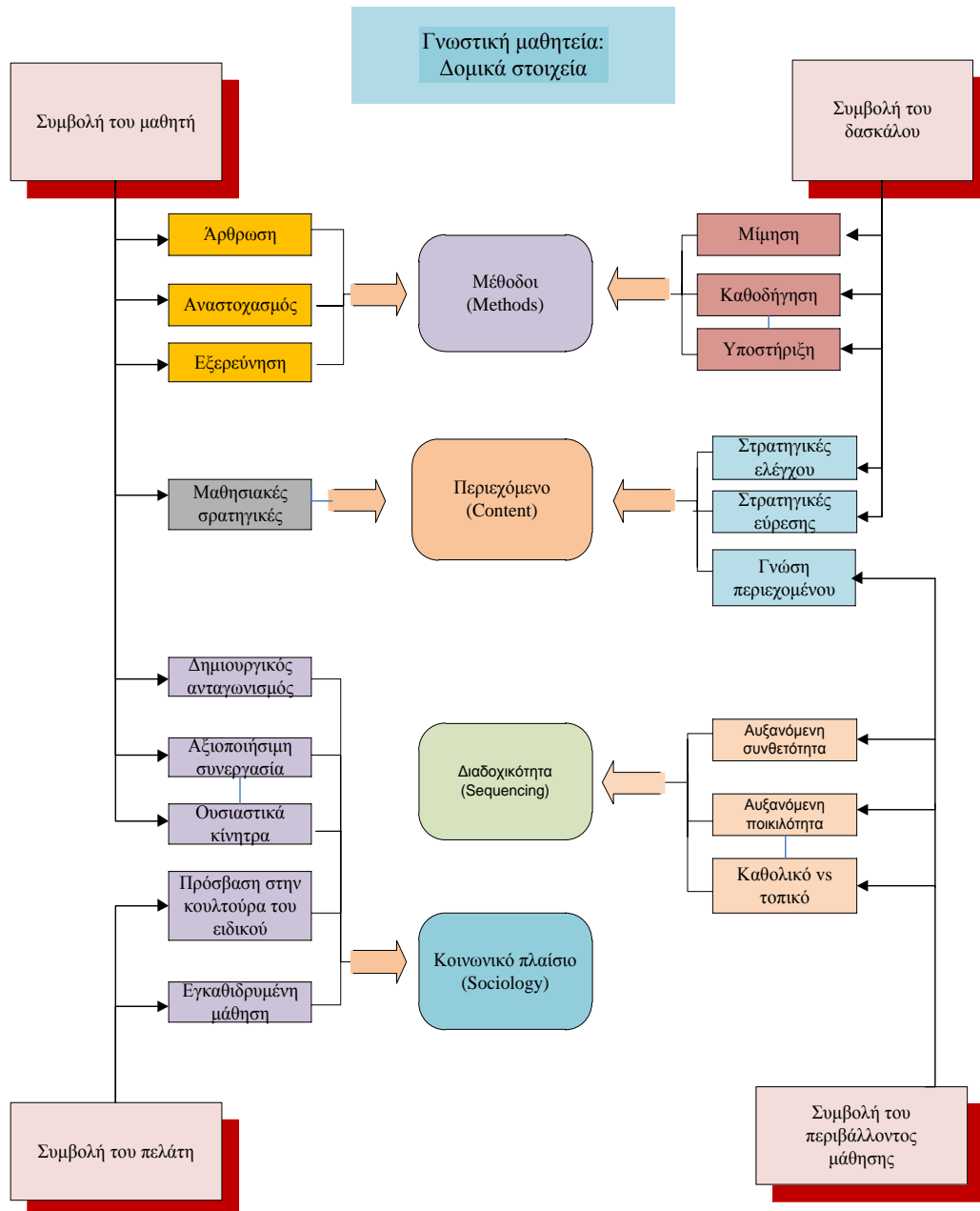
#### ***2.2.8.2 Βασικές αρχές και χαρακτηριστικά γνωρίσματα της Γνωστικής Μαθητείας***

Η Γνωστική Μαθητεία βασίζεται στη θεωρία ότι η μάθηση επιτυγχάνεται καλύτερα σε αλληλεπίδραση με άτομα που έχουν περισσότερες γνώσεις ή με συνομηλίκους.

Τα γνωρίσματα της Γνωστικής Μαθητείας είναι:

- ο εκπαιδευτικός επιλέγει τις πιο εξειδικευμένες στρατηγικές που είναι κατάλληλες για κάποιο συγκεκριμένο έργο
- η δυσκολία των μαθησιακών έργων αντιστοιχεί στη «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης», ακριβώς ένα βήμα πάνω από αυτό που ένας μαθητής μπορεί να καταφέρει μόνος του
- ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως μοντέλο, επιδεικνύει τη στρατηγική και καθοδηγεί τους μαθητές
- οι μαθητές ενθαρρύνονται να διατυπώσουν τον τρόπο που συλλογίζονται ή την προσέγγισή τους όταν λύνουν ένα πρόβλημα η υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό φθίνει καθώς οι μαθητές σταδιακά αποκτούν την ικανότητα να ρυθμίζουν μόνοι τη μελέτη τους.

Η Γνωστική Μαθητεία είναι η πιο αποτελεσματική για τη διδασκαλία διαδικασία μάθησης ή στρατηγικών. Είναι κατάλληλη γιατί επικεντρώνεται στην ατομική υποστήριξη της μάθησης.



**Σχήμα 4: Κλώνοι και Μέθοδοι της γνωστικής μαθητείας κατά τον Darabi**

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν ενεργή συμμετοχή και αλληλεπιδρούν σε κοινότητες πρακτικών, όπως συμβαίνει στις παραδοσιακές μαθητείες με τις τέχνες. Εντάσσονται σε αυθεντικές δραστηριότητες, δηλαδή σε διαδικασίες που αναφέρονται σε προβλήματα και καταστάσεις της πραγματικής ζωής. Πρόκειται, άλλωστε, ένα μέσο διδασκαλίας που ίσχυε πολύ πριν εμφανιστεί το σχολείο ως χώρος και πρακτική εκπαίδευσης των νέων, προκειμένου να γίνει μεταφορά της εξειδικευμένη γνώσης σε επαγγέλματα και τέχνες (Brown, Collins & Duguid, 1989).

### 2.2.8.3 Μέθοδοι διδασκαλίας της Γνωστικής Μαθητείας

Οι μέθοδοι διδασκαλίας θα πρέπει να σχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να δίνουν στους μαθητές την ευκαιρία να παρατηρούν, να ασκούν, και να εφεύρουν ή να ανακαλύπτουν τις ειδικές στρατηγικές στο πλαίσιο. Η προσέγγιση αυτή θα επιτρέψει στους μαθητές να δουν πως οι στρατηγικές αυτές συνδυάζονται με την πραγματική και εννοιολογική γνώση τους και πώς χρησιμοποιούν μια ποικιλία των πόρων στο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον. Οι επτά μέθοδοι διδασκαλίας που υποστηρίζονται διακρίνονται, κατά προσέγγιση, σε τρεις ομάδες: Οι τέσσερις πρώτες (επίδειξη-μοντελοποίηση, επεξήγηση, καθοδήγηση, και κλιμακωτή υποστήριξη) αποτελούν τον πυρήνα της γνωστικής μαθητείας, με σκοπό να βοηθήσουν τους μαθητές να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη σειρά δεξιοτήτων μέσω των διαδικασιών της παρατήρησης και της καθοδηγούμενη πρακτικής. Οι επόμενες δύο (έκφραση και αναστοχασμός) είναι μέθοδοι που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τους μαθητές να εστιάσουν τις παρατηρήσεις τους στην επίλυση των προβλημάτων και να αποκτήσουν συνειδητή πρόσβαση (και τον έλεγχο) της στρατηγικής επίλυσης των προβλημάτων τους. Η τελική μέθοδος (εξερεύνηση) έχει ως στόχο την ενίσχυση της αυτονομίας του μαθητή, όχι μόνο κατά τη διενέργεια των ειδικών διαδικασιών στην επίλυση των προβλημάτων τους, αλλά και τον καθορισμό ή την παρουσίαση των προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν. (Enkenberg, 2001)

*Η επίδειξη-μοντελοποίηση* περιλαμβάνει έναν ειδικό που εκτελεί μια εργασία έτσι ώστε οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν και να οικοδομήσουν ένα εννοιολογικό μοντέλο των διαδικασιών που απαιτούνται για να ολοκληρώσουν. Σε γνωστικούς τομείς, αυτό απαιτεί την εξωτερίκευση συνήθως εσωτερικών διεργασιών και δραστηριοτήτων, συγκεκριμένα, ευρητικά και τις διαδικασίες ελέγχου, με τις οποίες οι ειδικοί εφαρμόζουν τις βασικές εννοιολογικές και διαδικαστικές γνώσεις τους. Μέσω της έκφρασης των σκέψεων και των διαδικασιών οι μαθητές παρακολουθούν τον τρόπο εκτέλεσης και το σκεπτικό που οδηγεί σε αυτή. Για παράδειγμα, ένας δάσκαλος μπορεί να κάνει επίδειξη της αναγνωστικής διαδικασίας, διαβάζοντας δυνατά με μια συγκεκριμένη χροιά στη φωνή, ενώ εκφράζει τη διαδικασία της σκέψης του σε άλλη φωνή (Collins και Smith, 1982).

*Η Επεξήγηση (Explanation)* : Εξηγώντας γιατί πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες. Είναι σημαντικό για τους μαθητές να κατανοήσουν το γιατί κάνουν αυτό που κάνουν ώστε να μπορούν να κατανοήσουν σε βάθος τη διαδικασία και να επαναχρησιμοποιήσουν τον τρόπο ή τις δραστηριότητες σε αντίστοιχη περίπτωση.

*Καθοδήγηση (Coaching):* Στο στάδιο αυτό συντελείται η παρατήρηση των μαθητών ενώ εκτελούν την αποστολή και παρέχονται από τον ειδικό υποδείξεις, υπενθυμίσεις, κλιμακωτή υποστήριξη, ανάδραση, επίδειξη, υπενθυμίσεις, και τα νέα καθήκοντα που αποσκοπούν να φέρουν την απόδοσή τους πιο κοντά στην απόδοση των ειδικών. Η καθοδήγηση μπορεί να χρησιμεύσει για να κατευθύνει την προσοχή των μαθητών σε μια προηγουμένως απαρατήρητη πτυχή του έργου ή απλά για να υπενθυμίσει στο μαθητή κάποια πτυχή της εργασίας που είναι γνωστή, αλλά έχει προσωρινά αγνοηθεί. Το περιεχόμενο της καθοδηγούμενης αλληλεπίδρασης σχετίζεται άμεσα με συγκεκριμένες προσπάθειες για να ολοκληρωθεί το έργο-στόχος. Οι στοχευμένες ερωτήσεις, οι κατάλληλες υποδείξεις, η αξιολόγηση στην πορεία της μάθησης με παράλληλη ανατροφοδότηση, η διάγνωση και αντιμετώπιση προβλημάτων που ανακύπτουν, οι λεκτικές ή μη ενισχύσεις, καθώς και η οργάνωση του μαθήματος με τρόπο που να βοηθάει τους μαθητές να συνεργαστούν και να υπερβούν τις αδυναμίες τους, αποτελούν στρατηγικές και συστατικά επιτυχούς καθοδήγησης.

Η *κλιμακούμενη υποστήριξη (scaffolding)* αναφέρεται στην υποστήριξη που παρέχει ο εκπαιδευτικός για να βοηθήσει το μαθητή την εκτέλεση των καθηκόντων. Αυτή η υποστήριξη μπορεί να γίνει είτε μέσω έντυπων προτάσεων ή βοήθεια, όπως και στην αμοιβαία διδασκαλία, ή μπορούν να λάβουν τη μορφή σωματικής υποστήριξης. Όταν η κλιμακωτή υποστήριξη παρέχεται από το δάσκαλο, περιλαμβάνει την εκτέλεση τμημάτων του έργου από το δάσκαλο που ο μαθητής δεν μπορεί ακόμα να διαχειριστεί. Προϋπόθεση στην κλιμακωτή υποστήριξη είναι η ακριβής διάγνωση του τρέχοντος επιπέδου δεξιοτήτων του μαθητή ή τη δυσκολίας και η διαθεσιμότητα ενός ενδιάμεσου βήματος στο κατάλληλο επίπεδο δυσκολίας κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας-στόχου. Η εξασθένιση περιλαμβάνει τη σταδιακή απομάκρυνση της υποστήριξης μέχρι οι μαθητές να είναι ικανοί από μόνοι τους να εκτελέσουν τη δραστηριότητα.

Η *Έκφραση (Articulation)* περιλαμβάνει οποιαδήποτε μέθοδο που επιτρέπει στους μαθητές να εκφράσουν τις γνώσεις τους, τη λογική, ή τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων. Έχουμε εντοπίσει πολλές διαφορετικές μεθόδους της έκφρασης. Κατ' αρχάς, η διδασκαλία της έρευνας (Collins και Stevens, 1982, 1983) είναι μια στρατηγική αμφισβήτησης για να οδηγήσει τους μαθητές να διατυπώσουν και να βελτιώσουν την κατανόηση των εννοιών και των διαδικασιών σε διάφορους τομείς.

Για παράδειγμα, σε μια έρευνα των εκπαιδευτικών στην ανάγνωση, εξετάζουν συστηματικά τους μαθητές σχετικά με το γιατί μια περίληψη του κειμένου είναι καλή, αλλά μια άλλη είναι κακή, κάνει τους μαθητές να διαμορφώσουν ένα σαφές μοντέλο για το πώς πρέπει να είναι μια καλή περίληψη. Δεύτερον, οι καθηγητές μπορούν να ενθαρρύνουν τους μαθητές να εκφράσουν τις σκέψεις τους κατά την άσκηση επίλυσης προβλήματός τους, όπως κάνουν Scardamalia, et al. Τρίτον, μπορεί οι μαθητές να αναλάβουν κριτικό ρόλο ή να παρακολουθούν δραστηριότητες συνεργασίας, όπως κάνουν και τα τρία μοντέλα που συζητήσαμε, και αυτό να οδηγήσει τους μαθητές να διατυπώσουν και να εκφράσουν τις ιδέες τους σε άλλους μαθητές.

Ο *Αναστοχασμός (Reflection)* είναι η διαδικασία που επιτρέπει στους μαθητές να συγκρίνουν τη δική τους επίλυση προβλημάτων με τις διαδικασίες ενός ειδικού, ενός άλλου μαθητή, και, τελικά να συνειδητοποιήσουν τη γνώση τους. Ο αναστοχασμός ενισχύεται από τη χρήση των διαφόρων τεχνικών για την αναπαραγωγή ή την «επανάληψη» των επιδόσεων και των δύο πλευρών, ειδικών και μαθητών για σύγκριση. Το επίπεδο λεπτομέρειας για μια επανάληψη μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το στάδιο της μάθησης του μαθητή, αλλά συνήθως κάποια μορφή επανάληψης αναδύεται, στην οποία επισημαίνονται τα κρίσιμα χαρακτηριστικά των ειδικών και η επίδοση των μαθητών, είναι επιθυμητή (Collins, Brown, 1988).

Η *Εξερεύνηση (Exploration)* περιλαμβάνει την ενθάρρυνση των εκπαιδευομένων σε ένα τρόπο επίλυσης προβλημάτων από μόνοι τους ενώ παράλληλα η υποστήριξη υποχωρεί. Η ώθηση στο να κάνουν εξερεύνηση είναι ζωτικής σημασίας, εάν θέλουν να μάθουν πώς να πλαισιώσουν τις ερωτήσεις ή τα προβλήματα που είναι ενδιαφέροντα και που μπορούν να λύσουν. Οι μαθητές δεν γνωρίζουν πώς να εξερευνήσουν έναν τομέα παραγωγικά γι' αυτό οι στρατηγικές εξερεύνησης θα πρέπει να διδάσκονται ως μέρος των στρατηγικών μάθησης γενικότερα. Η εξερεύνηση ως μέθοδος διδασκαλίας περιλαμβάνει,

- τον καθορισμό γενικών στόχων για τους μαθητές
- την ενθάρρυνση στην επικέντρωση σε συγκεκριμένες επιμέρους στόχους που τους ενδιαφέρουν, ή ακόμα και
- την αναθεώρηση των γενικών στόχων σε κάτι πιο ενδιαφέρον που ακολουθεί.

Η Γνωστική Μαθητεία δεν αποτελεί πρότυπο για όλες τις πτυχές της διδασκαλίας. Ενθαρρύνει το μαθητευόμενο να γίνει ειδικός, και αποτελεί ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό παράδειγμα περισσότερο όταν το έργο που καλείται να μάθει είναι περίπλοκο γι αυτόν. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να ενθαρρύνουν τους μαθητές να αμφισβητούν τις λύσεις, και να επιτρέψουν την αντιστροφή των ρόλων μεταξύ ειδικού και μαθητή εμπλουτίζοντας τη διδασκαλία μέσα από ένα ευρύ φάσμα πόρων με παράλληλη ανάπτυξη δυναμικής διαλογικής.

#### **2.2.8.4 Η γνωστική μαθητεία μέσα από το ΔΠ**

Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο προσφέρεται για την εφαρμογή των μεθόδων της γνωστικής μαθητείας στην εκπαιδευτική διδασκαλία αφού μπορεί να υποστηρίζει αποτελεσματικά τις μεθόδους της Γνωστικής Μαθητείας.

Ως προ τη μέθοδο της επίδειξης / μοντελοποίησης, ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο δύναται να παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τη νέα γνώση μέσα από έτοιμα εννοιολογικά μοντέλα ή υποδείγματα που δημιουργήθηκαν από τον εκπαιδευτικό ή ειδικό. Ο τρόπος παρουσίασης εμπλουτισμένος με τις δυνατότητες του τεχνολογικού εργαλείου επιτρέπει δυναμικές παρουσιάσεις μέσα από την αλληλεπίδραση των μαθητών με το περιεχόμενο.

Οι βασικοί λόγοι που δικαιολογούν την εφαρμογή μοντέλων στην εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τη γνωστική μαθητεία είναι( Collins et al. 1989):

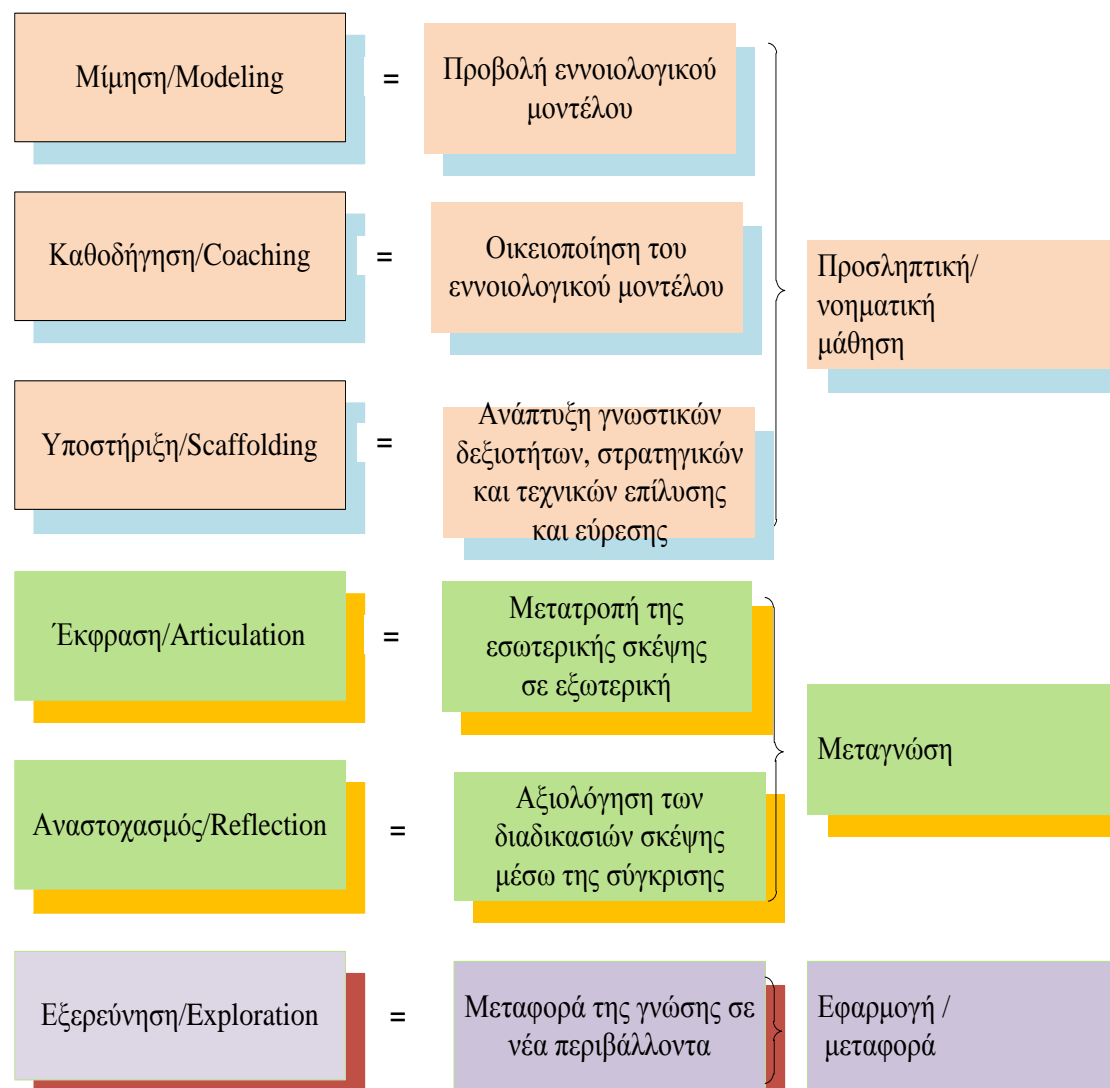
- Λειτουργούν ως «προοργανωτές» (advance organizers), βοηθώντας τους εκπαιδευόμενους να επικεντρώνονται στην παρακολούθηση μιας έννοιας, εργασίας ή μιας δραστηριότητας .
- Μέσω των μοντέλων οι εκπαιδευόμενοι ερμηνεύουν τις έννοιες ενώ παράλληλα ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί και υποστηρίζει κλιμακωτά τη διαδικασία μέσα από το μαθησιακό περιεχόμενο και την ανάπτυξη της διαλογικής.
- Αποτελούν ένα είδος «εσωτερικού καθοδηγητή» που συνδράμει τους εκπαιδευόμενους στην διεκπεραίωση δραστηριοτήτων για όσο οι εκπαιδευόμενοι ασχολούνται με μια αυτόνομη δραστηριότητα .

Ως προς τις μεθόδους της καθοδήγησης/υποστήριξης, το τεχνολογικό μέσο (Collins 1991)

- Επιτρέπει την παρακολούθηση από τον εκπαιδευτικό των μαθητών κατά τη διάρκεια μιας εργασίας συντελώντας με αυτό τον τρόπο στην εντόπιση των περιοχών του αντικειμένου που παρουσιάζουν πρόβλημα παρέχοντας τη δυνατότητα για

στοχευμένη και κατάλληλα ρυθμισμένη υποστήριξη μέσω ανατροφοδότησης ή διαφορετικής προσέγγισης.

- Η αποκλιμάκωση της υποστήριξης του εκπαιδευτικού συνδράμει στο να αναπτύξουν οι μαθητές δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων καθώς και ευρετικές τεχνικές, ενισχύοντας παράλληλα την εμπιστοσύνη στις ικανότητες που απέκτησαν μέσα από την κατάκτηση της νέας γνώσης.



**Σχήμα 5: Είδη μάθησης στη γνωστική μαθητεία**

Ως προς τη μέθοδο της άρθρωσης/έκφρασης, το τεχνολογικό μέσο παρέχει τη δυνατότητα:

- Να εκφράσουν οι εκπαιδευόμενοι τις ιδέες τους, οι οποίες δοκιμάζονται και αναθεωρούνται ανάλογα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν. Ο εκπαιδευτικός



δρομολογεί κατάλληλα υλικό και διαχειρίζεται τις δυνατότητες του τεχνολογικού εργαλείου, για να βοηθήσει τους μαθητές του στην ανάδειξη των ιδεών τους ή να τους προσανατολίσει κατάλληλα ώστε να επιτύχει την έκβαση θετικού αποτελέσματος.

- Της διαμοίρασης των ιδεών με τους άλλους εκπαιδευόμενους, προάγοντας τη διαλογική, υιοθετώντας εναλλακτικές προσεγγίσεις κατά την εκτέλεση μιας δραστηριότητας μέσα από συνεργατικά μοντέλα διδασκαλίας και αλληλεπίδρασης των μαθητών με το περιεχόμενο και των μαθητών μεταξύ τους, σε μια εξελισσόμενη διαδικασία που ο ίδιος υποστηρίζει.

Ως προς τη μέθοδο του αναστοχασμού, το τεχνολογικό μέσο υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους στο:

- Να οπτικοποιούν αυτό που δημιουργούν βελτιώνοντας τον τρόπο που δρουν και αλλάζοντας όπου απαιτείται πορεία ανάλογα με την έκβαση μιας εργασίας ή υπόθεσης.

- Να συγκρίνουν τις δικές τους εφαρμογές με το παράδειγμα του δασκάλου ή των συμμαθητών τους διαμορφώνοντας έτσι υποθέσεις για την επιτυχή ή ανεπιτυχή έκβαση μιας δραστηριότητας αναζητώντας παράλληλα τον τρόπο περαιτέρω βελτίωσης του τελικού αποτελέσματος ή της προσέγγισης μιας διαδικασίας .

Ως προς τη μέθοδο της εξερεύνησης, το τεχνολογικό μέσο βοηθάει τους εκπαιδευόμενους στο:

- Να θέτουν και να συνδιαμορφώνουν στόχους σε συνεργασία με τους συνεκπαιδευόμενους και τον εκπαιδευτικό κάνοντας χρήση του υλικού που παρέχει το τεχνολογικό εργαλείο ή διαμορφώνοντας οι ίδιοι οι μαθητές το υλικό με τη σύμπραξη του εκπαιδευτικού.

- Να κάνουν υποθέσεις και να δημιουργούν κανόνες ελέγχοντας την καταλληλότητά τους, συναισθανόμενοι ότι συνδημιουργούν μέσα από την έκφραση νέων ιδεών και νέων προσεγγίσεων εμπλεκόμενοι σε μια διαδικασία αναζήτησης της γνώσης.

- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους μέσα από διαφορετικά πλαίσια και να επιλύουν αποτελεσματικά τα νέα προβλήματα, επιλέγοντας το κατάλληλο υλικό η αξιοποιώντας τις δυνατότητες του τεχνολογικού εργαλείου που θα τους βοηθήσουν στην επίλυση. (Collins 1991).

**Πίνακας 6: Είδη μάθησης της Γνωστικής μαθητείας και υποστήριξη από το ΔΠ**

<b>Μέθοδοι Γνωστικής μαθητείας</b>	<b>Υποστήριξη των μεθόδων της Γνωστικής μαθητείας μέσα από το Διαδραστικός πίνακα</b>	<b>Είδος μάθησης</b>
<b>Επίδειξη/Modeling</b>	Αναπαραγωγή ή δημιουργία μοντέλων μέσα από το λογισμικό του ΔΠ ή του Η/Υ, οπτικοποίηση εννοιών, ποικιλία τρόπων επίδειξης και προσέγγισης της νέας γνώσης.	Προσληπτική νοηματική μάθηση
<b>Επεξήγηση/ explanation</b>	Εργαλεία προβολής και χειρισμού αντικειμένων που βοηθούν στην επεξήγηση των δραστηριοτήτων οπτικοποιώντας ή αναλύοντας το «πώς» και «γιατί» σε μια δραστηριότητα.	
<b>Καθοδήγηση/Coaching</b>	Οικειοποίηση του εννοιολογικού μοντέλου μέσα από την αποτελεσματική υποστήριξη του λογισμικού του ΔΠ.	
<b>Κλιμακωτή υποστήριξη/ Scaffolding</b>	Προώθηση της εύρεσης λύσεων με χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ μέσα από την υποστήριξη της ανάπτυξης στρατηγικών και τεχνικών επίλυσης	
<b>Έκφραση/ Articulation</b>	Αποτύπωση της εσωτερικής γνώσης παραστατική εξωτερίκευση των σκέψεων, δυνατότητα ποικιλόμορφης έκφρασης του περιεχομένου.	Μεταγνώση
<b>Αναστοχασμός/ Reflection</b>	Αξιολόγηση και δυνατότητα προβληματισμού σε διάφορες φάσεις της εκπαιδευτικής διεργασίας για την κατάκτηση και επέκταση της νέας γνώσης.	
<b>Εξερεύνηση/Exploration</b>	Εύρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας και μεταφορά της γνώσης σε νέα περιβάλλοντα.	Εφαρμογή, μεταφορά

**Πίνακας 7: Πίνακας αντίστοιχησης ρόλων-στόχων ειδικού - μαθητή στο μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας**

Λομικό στοιχείο	Ρόλος ειδικού	Ρόλος μαθητή	Στόχος
<b>Επίδειξη Επεξήγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δείχνει στους μαθητές πώς να κάνουν τη δραστηριότητα.</li> <li>Οικοδομεί ένα θεωρητικό μοντέλο των διαδικασιών</li> <li>Δίνει εξηγήσεις για ποιολόγο τα πράγματα συμβαίνουν με αυτό τον τρόπο.</li> <li>Παρέχει αιτιολόγηση για τις διαδικασίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παρατηρεί</li> <li>Βλέπει / ακούει</li> <li>Αντιλαμβάνεται</li> </ul>	<p>Δεκτική</p> <p>Νοηματική μάθηση (δηλωτική &amp; ευρετική γνώση)</p>
<b>Καθοδήγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παρατηρεί τους μαθητές που προσπαθούν να κάνουν μια δραστηριότητα</li> <li>Προσφέρει βοήθεια, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο</li> <li>Παρέχει συμβουλές υποστήριξη, καθοδήγηση, ανάδραση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εκτελεί μια δραστηριότητα</li> <li>Εμπλέκεται σε καταστάσεις λύσης προβλήματος</li> </ul>	
<b>Κλιμακωτή υποστήριξη και απομάκρυνση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προσφέρει μικρή υποστήριξη, καθοδήγηση και υπενθυμίσεις</li> <li>Βοηθά τους μαθητές να χειριστούν πολύπλοκες εργασίες</li> <li>Εάν κριθεί απαραίτητο, ολοκληρώνει ο ίδιος εκείνα τα μέρη της δραστηριότητας, τα οποία δεν έχουν «κατακτήσει» οι μαθητές</li> <li>Σταδιακά εξασθενεί την υποστήριξη του κα αποσύρεται (απομάκρυνση)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πραγματοποιεί μια πιο σύνθετη εργασία</li> <li>Εργάζεται ανεξάρτητα</li> <li>Εμπλέκεται σε νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή</li> </ul>	
<b>Διατύπωση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απαιτεί από τους μαθητές να εξηγήσουν τι κάνουν</li> <li>Ενθαρρύνει τους μαθητές να επεξηγήσουν τη γνώση τους, τη συλλογιστική τους και τις δικές τους στρατηγικές επίλυσης προβλήματος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εξηγεί τη γνώση του</li> <li>Συζητά τις στρατηγικές του</li> <li>Σκέφτεται φωναχτά (think aloud metho)</li> </ul>	
<b>Αναστοχασμός</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ενθαρρύνει τους μαθητές να αναστοχαστούν πάνω στις δράσεις τους</li> <li>Προκαλεί τους μαθητές να συγκρίνουν την εργασία τους με αυτή του ειδικού, με των υπόλοιπων συμμαθητών τους και με ένα εσωτερικό γνωστικό μοντέλο κάποιου σχετικού ειδικού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναστοχάζεται σε εργασία που έχει ήδη κάνει, την αναλύει, την αποσυνθέτει</li> <li>Συγκρίνει αυτό που γνωρίζει με αυτό που γνωρίζουν και οι υπόλοιποι</li> <li>Φέρνει την εργασία του αντιμέτωπη με αυτή των υπολοίπων</li> </ul>	Μεταγνώση
<b>Εξερεύνηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παροτρύνει τους μαθητές να επιλύσουν καινούριες μεν, αλλά παρόμοιες δε προβληματικές καταστάσεις</li> <li>Ωθεί τους μαθητές στο να γίνουν αυτόνομοι μαθητευόμενοι</li> <li>Ωθεί τους μαθητές στο να εμπλακούν σε εξερεύνηση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιλύει καινούριες μεν, αλλά παρόμοιες δε εργασίες</li> <li>Ανακαλύπτει από μόνος του νέα πράγματα</li> <li>Αναγνωρίζει στοιχεία που τον ενδιαφέρουν σε προσωπικό επίπεδο και αναζητά προσωπικούς στόχους.</li> </ul>	Εφαρμογή / Μεταφορά της γνώσης

## **3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

### **3.1 Μεθοδολογία**

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τον σχεδιασμό της έρευνας, το περιβάλλον της μελέτης, τα δεδομένα συλλογής και τις διαδικασίες ανάλυσης των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην παρούσα μελέτη.

### **3.2 Στόχος της ερευνητικής Προσέγγισης**

Ο βασικός στόχος της έρευνας είναι η αξιοποίηση του ΔΠ στην καθημερινή διδακτική πράξη βασισμένη στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών με το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας.

Η έρευνα στα πλαίσια της μελέτης ξεκίνησε από την αναθεώρηση της εκπαιδευτικής χρήσης της τεχνολογίας και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών που επιδρά στην εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, συμπεριλαμβανομένων των σύγχρονων τάσεων στην εκπαιδευτική εφαρμογή της τεχνολογίας. Δημιουργήθηκε μια θεωρητική σύνδεση και διαδικασία για κοινωνικο-κονστрукτιβιστικές μεθόδους και τα πιθανά οφέλη που οι διαδραστικές τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν.

Ο βασικός σκοπός για την έρευνα βασίστηκε στην ανησυχία ότι, ενώ οι τάξεις μπορεί να διαθέτουν τεχνολογικό εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας, οι εκπαιδευτικοί δεν είναι εξοικειωμένοι με το πώς να τη χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά για τη διδασκαλία. Παράλληλα ενώ ένα μεγάλο μέρος του εκπαιδευτικού πληθυσμού έχει παρακολουθήσει σεμινάρια επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, εκπορευόμενα από το ΥΠΔΒΜΘ μέσω οργανισμών όπως ο Ο.ΕΠ.ΕΚ, παρατηρείται χαμηλή διεισδυτικότητα των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική με αποτέλεσμα την ελλιπή ή αποσπασματική χρήση των τεχνολογικών μέσων και των ψηφιακών πόρων που εν δυνάμει παρέχουν.

Η αλματώδης ανάπτυξη και διάχυση των Νέων Τεχνολογιών σε όλους σχεδόν τους τομείς της σύγχρονης ζωής και η σημαντική υποστηρικτική δυνατότητα που παρέχουν και η οποία διατρέχει οριζόντια και κάθετα όλο το εκπαιδευτικό σύστημα και μια σχολική μονάδα, επιβάλλει την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## 3.3 Ορισμοί

### 3.3.1 Εννοιολογικοί ορισμοί

#### 3.3.1.1 Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ)

Ο διαδραστικός πίνακας είναι ένα τεχνολογικό εργαλείο που ενισχύει την αλληλεπίδραση των εκπαιδευομένων με το περιεχόμενο και του εκπαιδευτή με τους εκπαιδευόμενους και συνδράμει στην ανάπτυξη της διαλογικής, τη συνεργατική συμπεριφορά, την ενεργό συμμετοχή, την επικέντρωση της προσοχής, μέσα από την πολυτροπική / συνδυαστική μάθηση, σε ένα δυναμικό πλαίσιο αλληλεπιδραστικών αναπαραστάσεων, που επιτρέπει την αξιολόγηση μέσω δραστηριοτήτων σε ένα εύλυκα προσαρμοζόμενο περιβάλλον μάθησης.

#### 3.3.1.2 Η Γνωστική Μαθητεία

Η Γνωστική Μαθητεία είναι ένα μοντέλο μάθησης που ενσωματώνει δραστηριότητες που αναφέρονται στο κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον και η μάθηση συντελείται με την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευομένων όπως συμβαίνει και στις παραδοσιακές μαθητείες. (Collins, Brown, και Newman 1989)

Ο εκπαιδευτικός, σε κατάλληλα διαμορφωμένο περιβάλλον, υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους στην ανάπτυξη και τη χρήση γνωστικών εργαλείων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω αυθεντικών δραστηριοτήτων παρέχοντάς τους πρότυπα ανάπτυξης γνωστικών στρατηγικών. Μέσα από αυτό το μοντέλο οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους, με τον εκπαιδευτή και με τα εργαλεία και να αναπτύσσουν σενάρια ή εκτελούν διαδικασίες δημιουργώντας κοινές εμπειρίες ενώ παράλληλα οικοδομούν τη γνώση στο πλαίσιο της ομάδας. Ο εκπαιδευόμενος προάγει τις νοητικές του ικανότητες μέσω της συνεργατικής κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της κοινωνικής κατασκευής της γνώσης. (Collins & Duguid 1989).

#### 3.3.1.3 Η εμπιστοσύνη

Η εμπιστοσύνη περιγράφεται συνήθως ως μια κατάσταση βεβαιότητας, ότι η υπόθεση ή η πρόβλεψη είναι σωστή ή ότι ο επιλεγείς τρόπος δράσης είναι ο καλύτερος ή ο πλέον αποτελεσματικός. Η αυτοπεποίθηση ορίζεται από την εμπιστοσύνη που έχει κανείς στον εαυτό του και συνδέεται άμεσα με την αυτοαποτελεσματικότητα και την αυτοεκτίμηση. Κατά τον Bandura η αυτοαποτελεσματικότητα αναφέρεται στις «εκτιμήσεις του ατόμου αναφορικά με την

ικανότητά του να οργανώσει και να εκτελέσει ένα σχέδιο δράσης για την επίτευξη προκαθορισμένων επιπέδων επίδοσης» (Μπότσαρη 2008).

### **3.3.2 Λειτουργικοί ορισμοί**

#### **3.3.2.1 Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ)**

Ο διαδραστικός πίνακας είναι μια συσκευή αφής που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ένα ψηφιακό προβολέα και έναν υπολογιστή για να προβάλλει οτιδήποτε απεικονίζεται στην οθόνη του υπολογιστή, με το πρόσθετο πλεονέκτημα να είναι σε θέση να ελέγξει τον υπολογιστή, αγγίζοντας την ευαίσθητη στην αφή επιφάνεια του ηλεκτρονικού πίνακα . Ενισχύει την διδακτική πρακτική που έχει σχεδιαστεί για να συμμετάσχει ένας εκπαιδευόμενος με διάφορους τρόπους όπως κείμενο και γραφικά, σε αντίθεση με μόνο το κείμενο. Με την υποστήριξη των ΤΠΕ καθίσταται εύκολη η πρόσβαση σε πολλά σημειωτικά συστήματα. Η ανάμιξη αυτών των συστημάτων δημιουργεί ένα νέο επικοινωνιακό πεδίο, όπου τη θέση της μονοτροπικότητας διαδέχεται η πολυτροπικότητα.

#### **3.3.2.2 Η Γνωστική Μαθητεία**

Στην παρούσα ερευνητική εργασία ορίζεται ως Γνωστική Μαθητεία το μοντέλο εκπαίδευσης για μια αποτελεσματική για τη διδασκαλία διαδικασία μάθησης των δυνατοτήτων του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική μέσω των μεθόδων που υιοθετεί.

Οι τέσσερις πρώτες μέθοδοι της Γνωστικής Μαθητείας (επίδειξη-μοντελοποίηση, επεξήγηση, καθοδήγηση, και κλιμακωτή υποστήριξη) αποτελούν τον πυρήνα της γνωστικής μαθητείας, με σκοπό να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη σειρά δεξιοτήτων μέσω των διαδικασιών της παρατήρησης και της καθοδηγούμενης πρακτικής. Οι επόμενες δύο (έκφραση και αναστοχασμός) είναι μέθοδοι που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να εστιάσουν τις παρατηρήσεις τους στην επίλυση των προβλημάτων και να αποκτήσουν συνειδητή πρόσβαση (και τον έλεγχο) της στρατηγικής επίλυσης των προβλημάτων τους. Η τελική μέθοδος (εξερεύνηση) έχει ως στόχο την ενίσχυση της αυτονομίας του εκπαιδευόμενου, όχι μόνο κατά τη διενέργεια των ειδικών διαδικασιών στην επίλυση των προβλημάτων τους, αλλά και τον καθορισμό ή την παρουσίαση των προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν. (Enkenberg, 2001).

### 3.3.2.3 Η εμπιστοσύνη

Η εμπιστοσύνη στην παρούσα έρευνα σχετίζεται με την βεβαιότητα των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ στη διδακτική πράξη και είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών όσον αφορά την χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ και πιο συγκεκριμένα την οργάνωση και εκτέλεση μιας διδασκαλίας με τη χρήση του ΔΠ, χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλα διαμορφωμένο σενάριο.

## 3.4 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα που διαμορφώθηκαν για τη μελέτη αυτή ήταν τα εξής:

**Ερευνητικό ερώτημα 1:** Είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική μέσω καλών πρακτικών στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

**Ερευνητικό ερώτημα 2:** Η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από την εκπαίδευσή στην αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα ακολουθώντας ένα σενάριο;

Ο στατιστικός σχεδιασμός ακολούθησε ένα οιονεί πειραματικό μικτό σχεδιασμό όπως ταιριάζει καλύτερα στο πλαίσιο της μελέτης, συγκρίνοντας δύο μεταβλητές και το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασής τους. Με βάση την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, αναπτύχθηκαν υποθέσεις σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα.

Η δειγματοληψία, στον οιονεί πειραματικό σχεδιασμό, δεν γίνεται τυχαία. Μια σειρά από υιοθετημένες παραμέτρους οδήγησε στην επιλογή του σχεδιασμού μελέτης μιας μόνο ομάδας, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση

### 3.4.1 Ερευνητικές υποθέσεις

#### 3.4.1.1 Μηδενικές Υποθέσεις Ερευνητικό ερώτημα 1.

**H<sub>0</sub>1:** Δεν θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ και μετά αποτελέσματα της εκπαιδευτικής παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ (όπως αυτή αποτυπώνεται στη ρουμπρίκα παρατήρησης), ως προς:

1. την αποτελεσματική αξιοποίηση και χρήση του ΔΠ ως διευκολυντή στην παιδαγωγική του μαθήματος.
2. σχετικά με το ρόλο των μαθητών.
3. τις σχηματικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.

4. τις ευρηματικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.
5. τις εποικοδομητικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.

**H<sub>0</sub>2:** Δεν θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ και μετά αποτελέσματα παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ (όπως αυτή αποτυπώνεται στη λίστα ελέγχου), ως προς::

1. την αποτύπωση στοιχείων με σχηματικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.
2. την αποτύπωση στοιχείων με ευρηματικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.
3. την αποτύπωση στοιχείων με εποικοδομητικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.

#### **3.4.1.2 Μηδενικές Υποθέσεις Ερευνητικό ερώτημα 2.**

**H<sub>0</sub>3:** Δεν θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ και μετά αποτελέσματα παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ όπως αυτή αποτυπώνεται στην κλίμακα εμπιστοσύνης.

#### **3.4.1.3 Εναλλακτικές Υποθέσεις**

**H<sub>1</sub>-1.** Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ και μετά αποτελέσματα παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ (όπως αυτή αποτυπώνεται στη ρουμπρίκα παρατήρησης), ως προς:

1. την αποτελεσματική αξιοποίηση και χρήση του ΔΠ ως διευκολυντή στην παιδαγωγική του μαθήματος.
2. σχετικά με το ρόλο των μαθητών.
3. τις σχηματικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.
4. τις ευρηματικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.
5. τις εποικοδομητικές επιρροές στην μαθησιακή ενότητα.

**H<sub>1</sub>-2.** Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ



και μετά αποτελέσματα παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ (όπως αυτή αποτυπώνεται στη λίστα ελέγχου), ως προς::

1. την αποτύπωση στοιχείων με σχηματικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.
2. την αποτύπωση στοιχείων με ευρηματικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.
3. την αποτύπωση στοιχείων με εποικοδομητικές επιρροές στην δημιουργία μαθησιακών ενοτήτων.

**H1-3:** Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στους εκπαιδευόμενους πριν και μετά την παρέμβαση, στο μέσο όρο της βαθμολογίας τους, όπως αναφέρεται στα προ και μετά αποτελέσματα παρέμβασης στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών μέσα από καλές πρακτικές με τη χρήση του ΔΠ όπως αυτή αποτυπώνεται στη κλίμακα εμπιστοσύνης.

### 3.5 Σχεδιασμός της Έρευνας

Ο σχεδιασμός αυτής της οιονεί πειραματικής μελέτης εξέτασε ερωτήσεις από την βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα εξέτασε την ανάγκη για,

1. αποτελεσματική χρήση της διαδραστικής τεχνολογίας,
2. αποτελεσματική εκπαίδευση των εκπαιδευτικών,
3. την έλλειψη μιας υποστηρικτικής συνιστώσας κατάρτισης
4. το ενδεχόμενο όφελος που αυτή η κατάρτιση μπορεί να έχει στις επιδόσεις των εκπαιδευτικών.

Βασίστηκε σε προηγούμενες έρευνες του Steve Kennewell και τον Gary Beachamps στο Ηνωμένο Βασίλειο μέσω της χρήσης ενός προσδιορισμένου συνόλου χαρακτηριστικών του ΔΠ που παρατήρησαν ότι επηρεάζουν τη μάθηση και από τον Horng-Ji Lai του National Chi Nan University της Ταϊβάν, που συνιστά ότι οι επαγγελματικές μελέτες ανάπτυξης εκπαιδευτικών, χρησιμοποιώντας ΔΠ, υλοποιούν τις βασικές υποστηρικτικές μεθόδους για την κάλυψη των αναγκών των μαθητών (Kennewell & Beauchamp, 2007, Lai, 2010). Ως αποτέλεσμα, παρασχέθηκε η δυνατότητα επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευομένων συμμετεχόντων, μέσα από την εκπαίδευσή τους από τον ερευνητή, σε κατάλληλα διαμορφωμένο υποστηρικτικά περιβάλλον.

### **3.6 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις**

Για την ποσοτική έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τρία εργαλεία μέτρησης των εκπαιδευτικών πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση

- η λίστα ελέγχου παρατήρησης συμμετεχόντων εκπαιδευτικών,
- η ρουμπρίκα παρατήρησης συμμετεχόντων εκπαιδευτικών,
- η κλίμακα καταγραφής της εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ στη διδακτική πράξη και της τεχνολογίας που σχετίζεται με αυτόν.

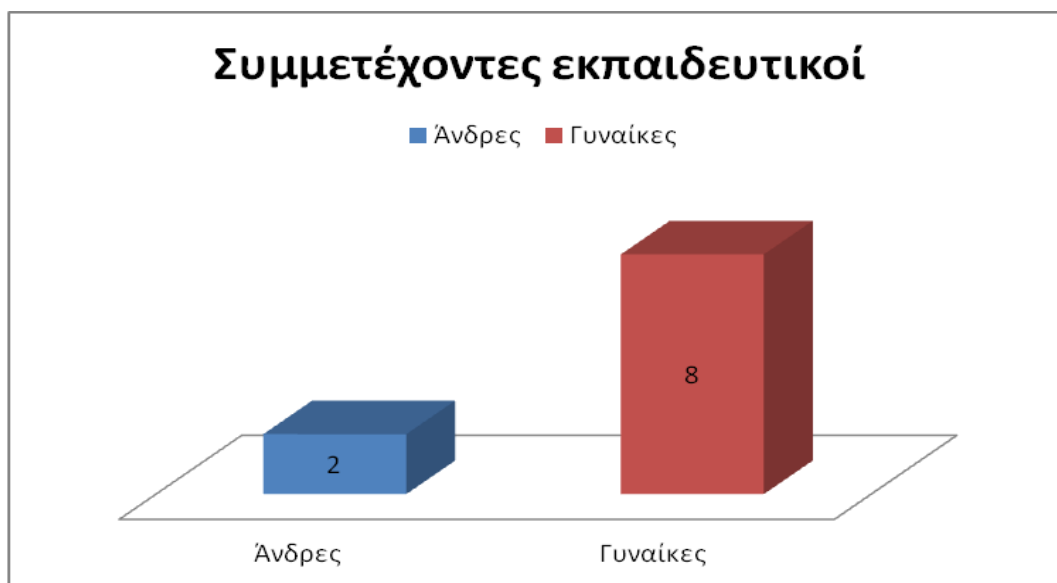
Τα δύο πρώτα εργαλεία μέτρησης βασίστηκαν στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του ΔΠ που εμπλέκονται στη μάθηση.

Η κλίμακα εμπιστοσύνης βασίστηκε στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του ΔΠ που εμπλέκονται στην εκπαιδευτική διαδικασία και στα πλεονεκτήματα που παρέχει το τεχνούργημα στην εκπαιδευτική πρακτική.

### **3.7 Δείγμα Μελέτης**

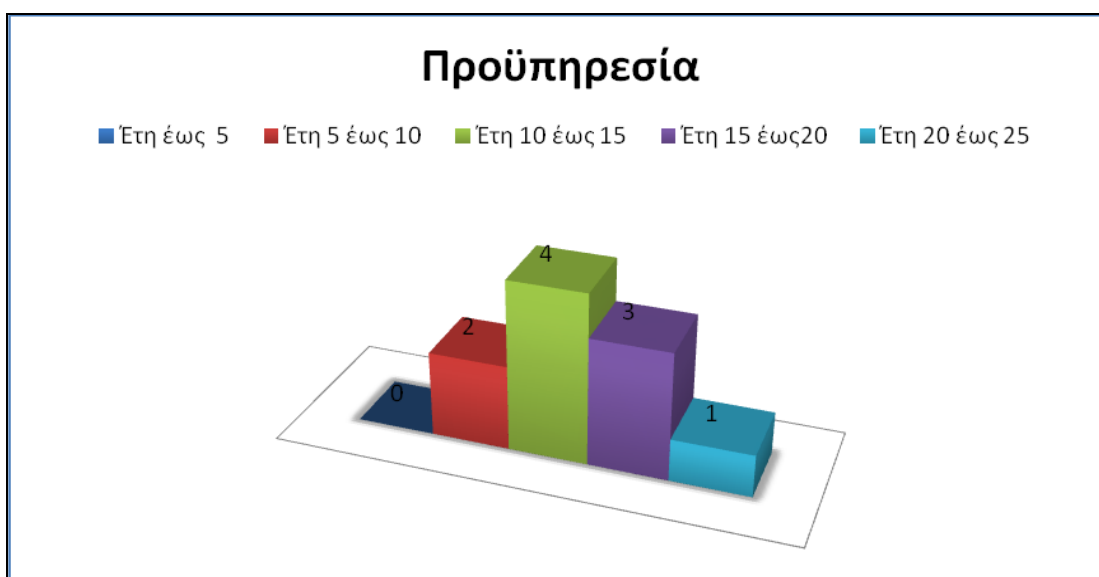
#### **3.7.1 Οι συμμετέχοντες**

Ο ερευνητής παρουσιάζει το σχέδιο μελέτης για να εγκριθεί από τη σχολική σύμβουλο της περιφέρειας κατά τη διάρκεια συνάντησης και μέσω λεπτομερών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Οι ενδιαφερόμενοι εκπαιδευτικοί εξέφρασαν την πρόθεση τους να συμμετάσχουν και να παραστούν σε μια συνάντηση προσανατολισμού όπου περιγράφηκαν οι προσδοκίες, η διάρκεια της μελέτης καθώς και ο τρόπος διεξαγωγής της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν αυτοβούλως σε ομάδες και όλοι τους διέθεταν στις τάξεις τους διαδραστικούς πίνακες ή είχαν πρόσβαση σε αυτούς σε χώρο της σχολικής μονάδας που υπηρετούσαν. Στη συνάντηση αυτή παρουσιάστηκε συνοπτικά το σκεπτικό που οδήγησε τον ερευνητή στο σχεδιασμό και την εκτέλεση μιας τέτοιου είδους εκπαιδευτικής παρέμβασης καθώς επίσης το υλικό που θα είχαν στη διάθεση τους, έντυπο και ηλεκτρονικό. Ο χώρος που θα χρησιμοποιούνταν στη διαδικασία της εκπαιδευτικής παρέμβασης παρουσιάστηκε στους συμμετέχοντες και προετοιμάστηκε κατάλληλα ώστε οι εκπαιδευόμενοι σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος να έχουν στη διάθεσή τους εφεδρικό εξοπλισμό. Πρόσθετη σύνδεση στο διαδίκτυο και αίθουσες με διαδραστικούς πίνακες ήταν στη διάθεση των εκπαιδευτικών για χρήση σε περίπτωση δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.



**Σχήμα 6: Κατανομή των συμμετεχόντων με κριτήριο το φύλο**

Οι εκπαιδευτικοί συμμετέχοντες αποτελούνταν από 10 μέλη, οι οποίοι προσφέρθηκαν εθελοντικά για τη μελέτη. Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί είχαν δέκα έως είκοσι χρόνια περίπου εμπειρίας στη διδασκαλία.



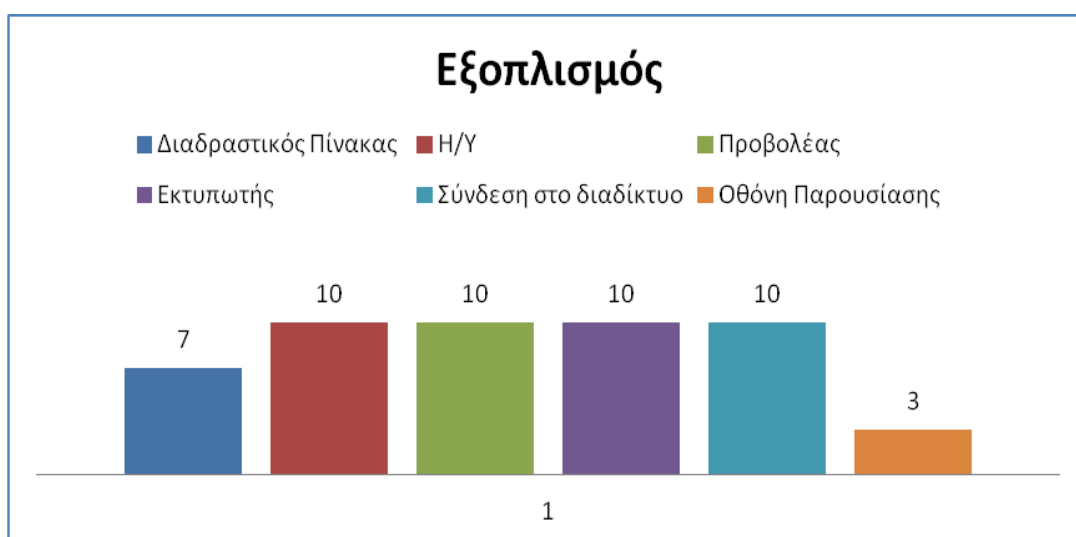
**Σχήμα 7: Προϋπηρεσία συμμετεχόντων**

Από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, το 80% είχε πιστοποιηθεί στο πρώτο επίπεδο κατάρτισης στις ΤΠΕ, το 10% είχε πιστοποιηθεί στο δεύτερο επίπεδο κατάρτισης στις ΤΠΕ ενώ το 10% είχε παρακολουθήσει μόνο σεμινάρια σχετικά με τη χρήση υπολογιστών και ημερίδες που διεξήχθησαν στην σχολική περιφέρεια με αντικείμενο τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση.



**Σχήμα 8: Πιστοποίηση συμμετεχόντων στις ΤΠΕ**

Κάθε τάξη είναι εξοπλισμένη με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και ένα βιντεοπροβολέα. Οι οκτώ από αυτές διαθέτουν οθόνη προβολής και οι 7 διαδραστικό πίνακα. Διατίθεται φορητό εργαστήρι που περιέχει (10) φορητούς υπολογιστές και wi-fi, οι οποίοι ελέγχονται από ένα κεντρικό υπολογιστή, επικοινωνούν μεταξύ τους κατόπιν άδειας του εκπαιδευτή ο οποίος έχει τη δυνατότητα να βλέπει στην οθόνη του τις δέκα οθόνες των φορητών υπολογιστών, παρακολουθώντας την πορεία των εκπαιδευομένων και παρεμβαίνοντας υποστηρικτικά όπου χρειαστεί.



**Σχήμα 9: Εξοπλισμός σχολικής τάξης**

Η δυνατότητα να επικοινωνούν οι υπολογιστές μεταξύ τους και να αλληλεπιδρούν οι εκπαιδευόμενοι τόσο μεταξύ τους όσο και με το περιεχόμενο αποτελεί, ζητούμενο για την εκπαίδευση ατόμων με τη μέθοδο της Γνωστικής Μαθητείας.

### 3.8 Υλικό

Για την πραγματοποίηση της έρευνας κατασκευάστηκε εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την κάλυψη των αναγκών των εκπαιδευομένων και περιλαμβάνει ηλεκτρονικό και έντυπο υλικό. Το υλικό χωρίζεται σε τρία μέρη.

Το πρώτο αφορά την δημιουργία:

- λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου email
- λογαριασμού σε ιστότοπο διαμοίρασης και προβολής αρχείων και πόρων
- ιστολογίου για ανάρτηση ψηφιακού υλικού στο διαδίκτυο

Το δεύτερο μέρος αφορά τη δημιουργία εικόνων και την εισαγωγή τους στο διαδραστικό πίνακα.

Το τρίτο μέρος αφορά την δημιουργία έντυπου σεναρίου, κατάλληλα διαμορφωμένου για χρήση του ΔΠ τόσο ως τεχνολογικού εργαλείου όσο και ως υπολογιστή. Το υλικό διαμοιράστηκε στους εκπαιδευτικούς σε έντυπη μορφή και σε ηλεκτρονική. Επιπλέον δημιουργήθηκε υλικό στο ΔΠ προς επίδειξη κατά τις συνεδρίες των εκπαιδευόμενων.

Το υλικό παρατίθεται στο παράρτημα Γ της εργασίας

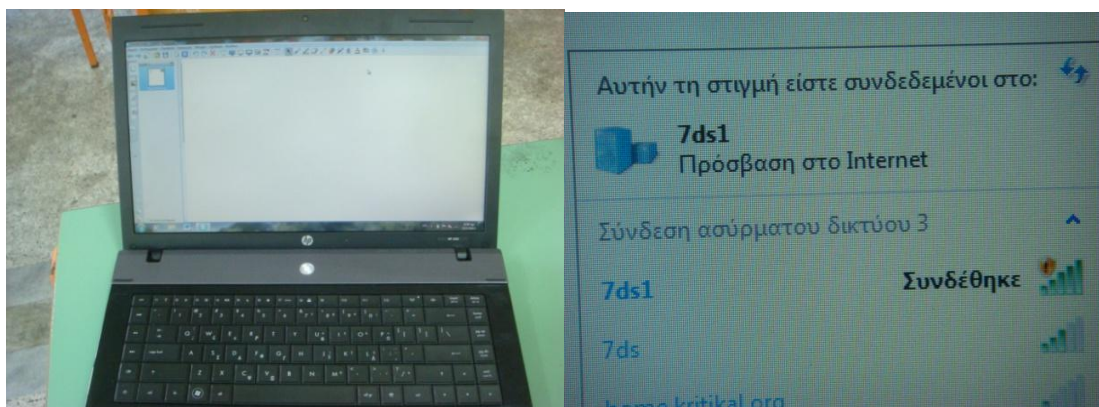
### 3.9 Ερευνητικό περιβάλλον

Για την υλοποίηση του προγράμματος κατάρτισης σχεδιάστηκε υλικό και διαμορφώθηκε μια σχολική αίθουσα κατάλληλα ώστε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του προγράμματος.

#### 3.9.1 Ο Χώρος που πραγματοποιήθηκε το πρόγραμμα κατάρτισης

Η έρευνα διεξήχθη σε σχολική μονάδα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της Β' Αθηνών του νομού Αττικής που διέθετε τον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό. Η σχολική αίθουσα ανήκε στην ΣΤ' τάξη και οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί στο πρόγραμμα κατάρτισης της πειραματικής μελέτης είχαν στη διάθεση τους τον παρακάτω τεχνολογικό εξοπλισμό:

- Φορητούς υπολογιστές (10)
- Σύνδεση στο διαδίκτυο (ενσύρματη και ασύρματη)
- Διαδραστικό πίνακα.
- Το λειτουργικό πρόγραμμα του ΔΠ
- Έντυπο και ψηφιακό υλικό οδηγιών και χρήσης.
- Εφεδρικός διαδραστικός πίνακας.



**Εικόνα 2: Το λογισμικό του ΔΠ**

**Εικόνα 3: Σύνδεση στο δίκτυο**

Κάθε εκπαιδευτικός είχε στη διάθεσή του από ένα φορητό υπολογιστή ο οποίος διέθετε όλο το απαραίτητο λογισμικό που θα απαιτούνταν για την εκπαίδευση (office 2010 κ.λπ. adobe reader, java, flash player ), το λογισμικό του διαδραστικού πίνακα είχε φορτωθεί και στους δέκα φορητούς υπολογιστές.



**Εικόνα 4: Ο χώρος και ο εξοπλισμός της εκπαιδευτικής παρέμβασης**

Η σχολική μονάδα στην οποία διεξήχθη η έρευνα διέθετε τρεις (3) γραμμές σύνδεσης στο διαδίκτυο με ασύρματη και ενσύρματη σύνδεση. Πιο συγκεκριμένα οι υπολογιστές φιλοξενούνταν σε ειδικό ερμάριο που συνδεόταν με το διαδίκτυο και στη συνέχεια παρείχε τη δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης στους φορητούς υπολογιστές. Επιπλέον υπήρχε και δεύτερη ασύρματη γραμμή ώστε σε περίπτωση

τεχνικού προβλήματος να εξασφαλιστεί αξιόπιστη, γρήγορη και απρόσκοπτη σύνδεση σε όλη τη χρονική διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης.



**Εικόνα 5: Το φορητό εργαστήριο**



**Εικόνα 6: Ασύρματη σύνδεση**

Η σχολική αίθουσα που φιλοξένησε την εκπαιδευτική παρέμβαση διέθετε διαδραστικό πίνακα και άλλες δύο αίθουσες εξοπλισμένες με διαδραστικό πίνακα ήταν στην διάθεση των εκπαιδευτικών απέναντι από την αίθουσα που φιλοξενούσε το πρόγραμμα κατάρτισης.

### **3.9.2 Μέθοδοι Έρευνας**

Μετά την έγκριση από τη σχολική Σύμβουλο της σχολικής Περιφέρειας, η εκπαιδευτική παρέμβαση ξεκίνησε, σε ένα από τα σχολεία, με ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης 12 ωρών σε συναντήσεις εντός της σχολικής μονάδας που έγινε η εκπαιδευτική παρέμβαση 4 εβδομάδων επαγγελματικής ανάπτυξης για την αποτελεσματική χρήση του διαδραστικού πίνακα και των διαδραστικών τεχνολογιών στην διδασκαλία που βασίζεται στα 16 προσδιοριζόμενα χαρακτηριστικά του ΔΠ που σχετίζονται με τις μαθησιακές δραστηριότητες (Clarke & Mayer, 2008, Kennewell & Beauchamp, 2007).

### **3.9.3 Υποστήριξη από τον ερευνητή.**

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα συμπεριλάμβανε στοιχεία δραστηριότητας, για την κάλυψη των μαθησιακών αναγκών από κάθε συνεδρία, μια κοινά διαμοιρασμένη περιοχή πόρων για τους συμμετέχοντες στο διαδίκτυο (blog, facebook, email), δημιουργία ομάδων, ομαδοποίηση επιπέδων κατά τη διάρκεια της κατάρτισης, χρόνος αλληλεπίδρασης κατά τη διάρκεια της κατάρτισης και την υποστήριξη καθοδήγησης κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του προγράμματος, όπου έμαθαν να σχεδιάζουν διδακτικά σενάρια μαθημάτων στο ΔΠ και να καθοδηγούν μέσω του ΔΠ. Επιπλέον το πρόγραμμα παρείχε μια κλιμακωτή σειρά ανάπτυξης του μαθήματος και

παιδαγωγικές πρακτικές που προσπάθησαν να επιτύχουν υψηλότερα επίπεδα αλληλεπίδρασης εκπαιδευόμενου και δυνατότητας μάθησης .

Τα τρία επίπεδα κατηγορίας, επονομαζόμενα από τον ερευνητή σχηματικό, ευρηματικό και εποικοδομητικό παρείχαν την αναγκαία διαφοροποίηση του επιπέδου δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών που περιγράφονται από τον Lai (2010) και τα δεκαέξι (16) προσδιοριζόμενα χαρακτηριστικά του ΔΠ που συνδέονται με τις μαθησιακές δραστηριότητες (Clarke και Mayer, 2008, Kennewell και Beauchamp, 2007). Οι εκπαιδευτικοί είχαν παρατηρηθεί δύο φορές με το ερευνητικό ανεπτυγμένο μέσο που αντικατοπτρίζει το μοντέλο της κατάρτισης το οποίο βασίζεται στα δεκαέξι εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του ΔΠ που περιγράφονται στη βιβλιογραφία, που παρέχει ευκαιρίες για βελτίωση και προτείνεται ως κατάλληλο μέτρο για την αξιοποίηση των βέλτιστων πρακτικών.

### **3.10 Όργανα μέτρησης.**

Τα όργανα μέτρησης των εκπαιδευτικών βασίστηκαν σε παρατηρήσεις πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Μια λίστα ελέγχου παρατήρησης χρησιμοποιείται για να επικεντρωθεί κατά κύριο λόγο στο διαλειτουργικό ρόλο του εκπαιδευτικού και του διαδραστικού εξοπλισμού μέσα σε ένα μάθημα. Το δεύτερο όργανο/μέσο, η Ρουμπρίκα αξιολόγησης πέντε σημείων, αξιολόγησε το πώς υποστήριξε ή διευκόλυνε ο ΔΠ μια διδασκαλία, το ρόλο των μαθητών και ποια χαρακτηριστικά του ΔΠ χρησιμοποιήθηκαν μέσα σε ένα μάθημα και πώς χρησιμοποιήθηκαν-σχηματικά, εφευρετικά ή εποικοδομητικά.

Το τρίτο όργανο, μια κλίμακα αυτοαναφοράς, αποτύπωσε την διαφορά στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την παρέμβαση, όσον αφορά τη χρήση του ΔΠ σε διάφορους τομείς. Ενδεικτικά αναφέρω την δημιουργία διαδραστικών μαθημάτων με ΔΠ, την αξιολόγηση των μαθητών με ΔΠ, την ενορχήστρωση ψηφιακών πόρων και την ανάπτυξη της διαλογικής στην τάξη, την συμμετοχή των μαθητών στην περαιτέρω ανάπτυξη του περιεχομένου σε μια διδασκαλία κ.ά..

### **3.11 Η διαδικασία της έρευνας**

Η έρευνα χωρίζεται σε τρία επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο πριν την παρέμβαση που περιλαμβάνει τη συγκρότηση της ομάδας των εκπαιδευτικών, τον πρώτο έλεγχο των εκπαιδευτικών στον τρόπο χειρισμού του ΔΠ καθώς και των στοιχείων που



χρησιμοποιούν στη διδασκαλία, την καταγραφή του επιπέδου εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ, συναντήσεις, συζητήσεις και συμμετοχή στο σχεδιασμό του υλικού και του προγράμματος της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Το δεύτερο επίπεδο περιλαμβάνει το πρόγραμμα κατάρτισης στο ΔΠ, την ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ, την επίδειξη των εργαλείων και πως αυτά εντάσσονται στο πλαίσιο της διδασκαλίας, συνδυαστική χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ, ενορχήστρωση ψηφιακών πόρων στο ΔΠ για αποτελεσματικότερη διδασκαλία, την ενδιάμεση υποστήριξη των εκπαιδευτικών.

Το τρίτο επίπεδο που περιλαμβάνει την υποστήριξη στη διαδικασία του στόχου/των στόχων, την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών με την ρουμπρίκα παρατήρησης και τη λίστα ελέγχου καθώς και την καταγραφή απόκλισης στο επίπεδο εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ.

### **3.11.1 Η Εκπαιδευτική παρέμβαση**

Η εκπαιδευτική παρέμβαση ξεκίνησε στα μέσα Σεπτεμβρίου και ολοκληρώθηκε τέλος Δεκεμβρίου. Η πρώτη φάση της παρέμβασης διαδραματίστηκε τον μήνα Οκτώβριο του σχολικού έτους 2012 και περιελάμβανε.

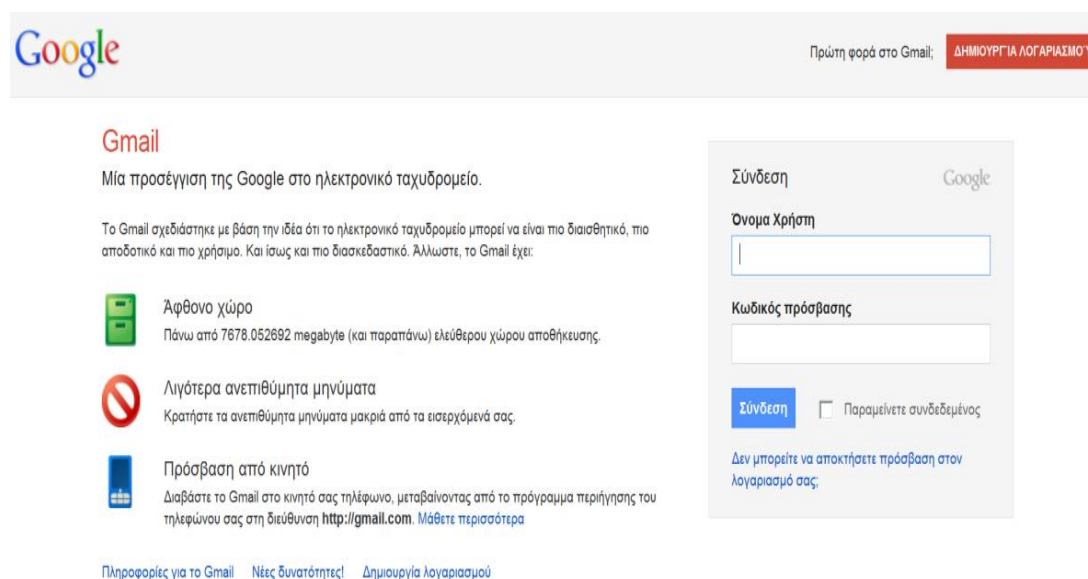
- Τη συγκρότηση της ομάδας των εκπαιδευτικών που θα συμμετείχαν στο πρόγραμμα.
- Συζητήσεις με τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς πάνω στο σχεδιασμό του υλικού που θα είχαν στη διάθεσή τους καθώς και του υλικού που επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί.
  - Συλλογή δημογραφικών πληροφοριών.
  - Αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ πριν τη διδακτική παρέμβαση.

Η συμμετοχή των ενήλικων εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό κρίθηκε απαραίτητη γιατί συμβάλλει σε πιο ουσιαστική και αποτελεσματική συμμετοχή των ιδίων, σύμφωνα με τις θεωρίες εκπαίδευσης ενηλίκων. Επιπλέον, εξασφαλίζεται μεγαλύτερη εμπλοκή και περισσότερο ενδιαφέρον, αφού η συμμετοχή στο σχεδιασμό του υλικού τους επιτρέπει να προβάλλουν τα ενδιαφέροντά τους ενώ παράλληλα αποτύπωσαν στο πρόγραμμα κατάρτισης τις επιθυμίες τους. Στη φάση αυτή πάρθηκαν και αποφάσεις σχετικά με το πρόγραμμα κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Η καταγραφή των αναγκών των εκπαιδευόμενων και οι απαιτήσεις του προγράμματος

οδήγησαν σε μια σειρά από αποφάσεις που πάρθηκαν, σχετικά με το πρόγραμμα κατάρτισης των εκπαιδευτικών.

### **3.11.1.1 Απόφαση δημιουργίας λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου**

Οι εκπαιδευτικοί είχαν λογαριασμό ηλεκτρονικό ταχυδρομείου από προηγούμενα σεμινάρια κατάρτισης. Μερικοί δεν τους χρησιμοποιούσαν για διάφορους λόγους (θύμα υποκλοπής, δυσχρηστία στο menu λειτουργιών κ.λπ.). Επιβάλλονταν όμως η χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) από μια σειρά λειτουργιών που ακολουθούσαν, όπως η δημιουργία ιστολογίου, η δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare καθώς και η αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων. Κρίθηκε λοιπόν απαραίτητο να δημιουργήσουν όλοι οι εκπαιδευτικοί έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αξιόπιστο ως προς την ασφάλεια και τη χρήση. Αποφασίστηκε και επιλέχθηκε η πλατφόρμα της Google ως μια αξιόπιστη λύση παροχής υπηρεσιών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.



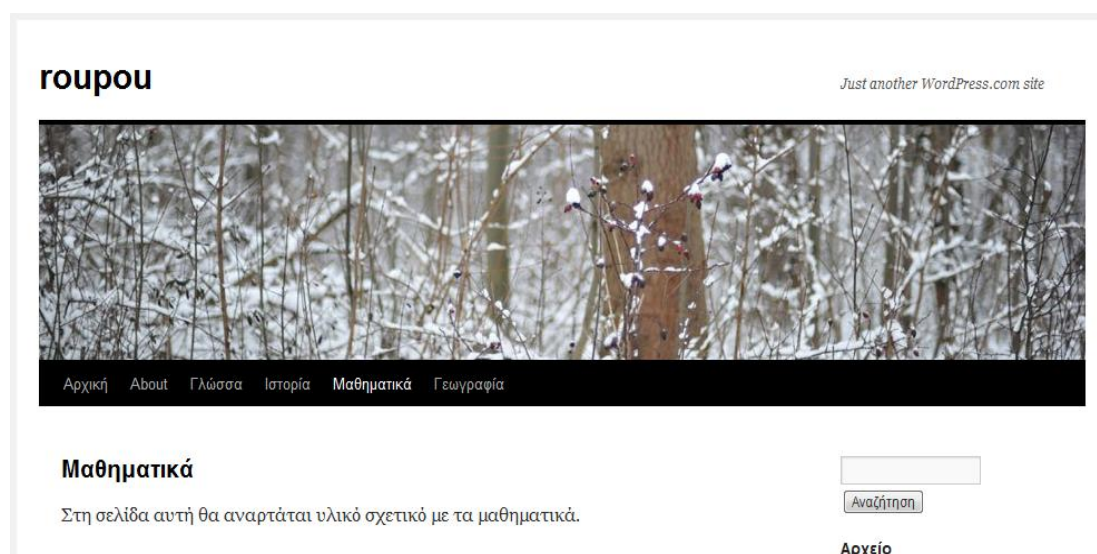
**Εικόνα 7: Η πλατφόρμα της Google για το Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο-Gmail**

### **3.11.1.2 Απόφαση δημιουργίας ιστολογίου-ψηφιακού υλικού στο διαδίκτυο**

Η δημιουργία ψηφιακού υλικού στο διαδίκτυο ώθησε πολλούς από τους εκπαιδευτικούς να θέλουν τη δημιουργία του δικού τους χώρου στο διαδίκτυο προκειμένου να φιλοξενούν ψηφιακούς πόρους. Επιπλέον κρίθηκε απαραίτητη η ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων στο χώρο του διαδικτύου. Οι συμμετέχοντες, έχοντας παρατηρήσει εργασίες άλλων συναδέλφων τους στο διαδίκτυο θεώρησαν πολύ χρήσιμη τη δημιουργία χώρου στο διαδίκτυο για την χρήση του στη σχολική τάξη.

Μετά από συζήτηση και παρουσίαση των επιλογών προκρίθηκε η πρόταση δημιουργίας ιστολογίου (blog). Ο ερευνητής εισηγήθηκε τη δημιουργία ιστολογίου (blog) στην πλατφόρμα του “Wordpress”. Η εισήγηση αυτή έγινε διότι:

- Η δημιουργία ιστολογίου στην συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι σχετικά εύκολη.
- Πλούσιο μενού και άλλα δημιουργικά εργαλεία.
- Παρουσιάζει ποικιλία θεμάτων εμφάνισης.
- Επιπλέον, η πλατφόρμα του “Wordpress” επιτρέπει τη μεταφόρτωση του ιστολογίου στον εκπαιδευτικό ιστότοπο του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου του Υπουργείου Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων (ΥΠΔΒΜΘ), κάτι που επιθυμούσαν οι εκπαιδευόμενοι. Η κοινότητα εκπαιδευτικών που δημιουργήθηκε στο Πανελλήνιο σχολικό δίκτυο παρουσιάζει ενδιαφέρον για πολλούς εκπαιδευτικούς ως τόπος εύρεσης ψηφιακού υλικού για τη διδασκαλία αλλά και ανταλλαγής ιδεών και απόψεων εκπαιδευτικών που ανήκουν σε διαφορετικό επίπεδο εκπαίδευσης και έχουν διαφορετικές ειδικότητες



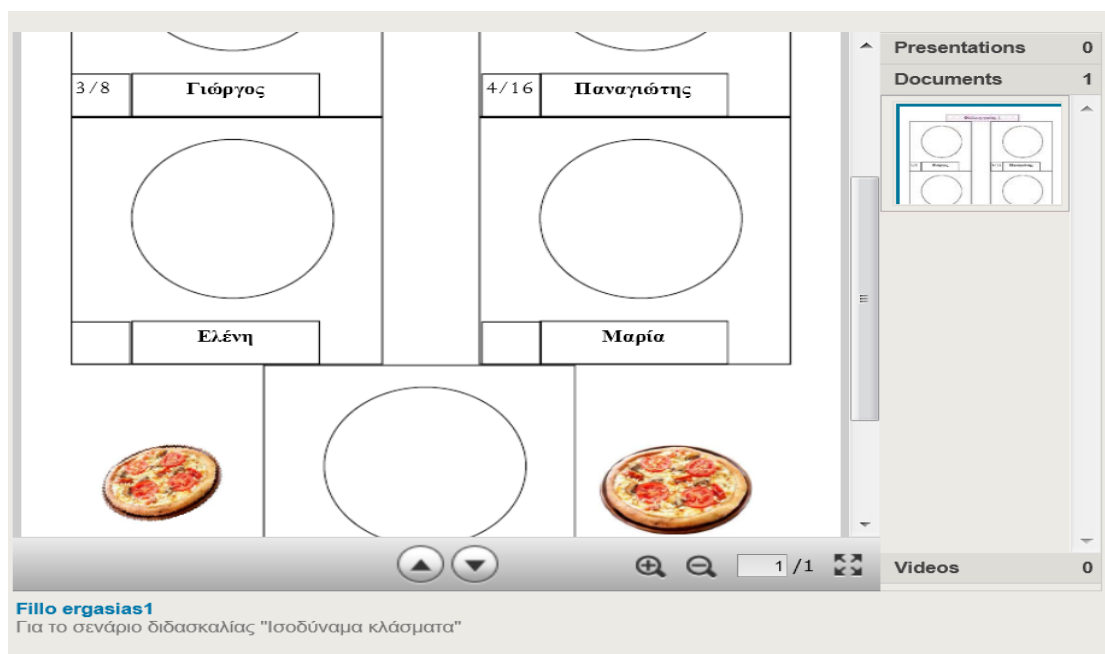
**Εικόνα 8: Ιστολόγιο στο wordpress από συμμετέχοντα εκπαιδευτικό.**

Στην εισήγηση του ερευνητή για δημιουργία ιστολογίου στην πλατφόρμα του “Wordpress”, οι προς κατάρτιση εκπαιδευτικοί, απάντησαν θετικά και συμπεριλήφθη στο προς κατάρτιση υλικό.

### **3.11.1.3 Απόφαση δημιουργίας λογαριασμού στο “Slideshare”**

Μετά την απόφαση δημιουργίας ιστολογίου ως φυσικό επόμενο δημιουργήθηκε η ανάγκη απόκτησης λογαριασμού στην ψηφιακή πλατφόρμα του Slide Share. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα:

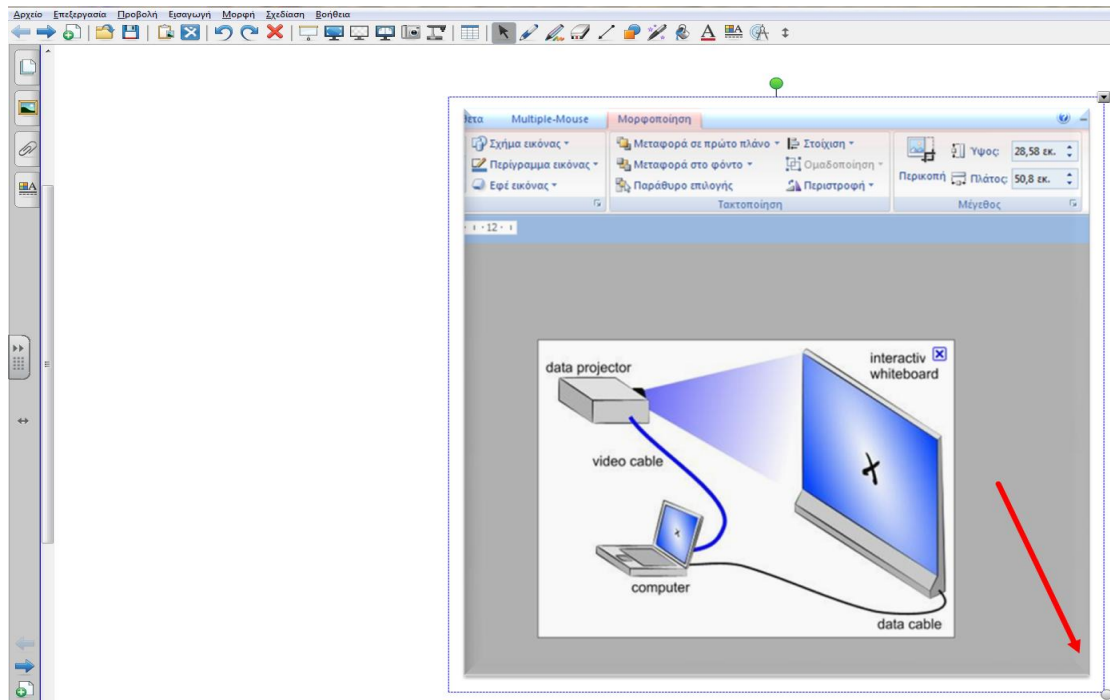
- Επιτρέπει την ενσωμάτωση και διαμοίραση αρχείων (doc, docx, ppt, pptx, pdf) σε ιστολόγια που έχουν δημιουργηθεί στην πλατφόρμα του Wordpress.
- Είναι δωρεάν προς χρήση.
- Παρέχει στατιστικά στοιχεία παρακολούθησης των αρχείων κι άλλες διευκολύνσεις.
- Δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης άλλων ατόμων που ανεβάζουν εκπαιδευτικό υλικό χρήσιμο στην εκπαιδευτική διεργασία. Αυτό κρίθηκε πως θα μπορούσε να συμβάλλει στη δημιουργία μιας μορφής κοινότητας πρακτικής ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στο πρόγραμμα μέσω της οποίας θα μπορούσαν οι εκπαιδευτικοί να διαμοιράζονται το υλικό που αναρτά ο καθένας από αυτούς.



**Εικόνα 9: Φύλλο εργασίας εκπαιδευτικού στο Slideshare**

#### **3.11.1.4 Απόφαση δημιουργίας ψηφιακού υλικού (εικόνες) και εισαγωγής του στο ΔΠ.**

Ως γνωστόν ο ΔΠ παρέχει ένα πολύ μεγάλο αριθμό εικόνων προς χρήση, που βρίσκεται στη βιβλιοθήκη των ψηφιακών πόρων που διαθέτει. Αρκετοί εκπαιδευτικοί παρατήρησαν πως υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης του υλικού που παρέχεται από το λογισμικό του ΔΠ. Στις συζητήσεις που έγιναν εκφράστηκε η αναγκαιότητα από την μεριά των εκπαιδευτικών και του ερευνητή της δημιουργίας υλικού από τους ίδιους και της εισαγωγής του στο ΔΠ. Αυτό εξασφάλιζε τη δημιουργία εξειδικευμένου και κατάλληλα προσαρμοσμένου υλικού για μια διδασκαλία.



**Εικόνα 10:Εισαγωγή εικόνας στο περιβάλλον του ΔΠ**

Η πληθώρα εικόνων στο διαδίκτυο και η εύκολη ανεύρεση τους παράλληλα με την ανάγκη δημιουργίας κατάλληλα διαμορφωμένου υλικού για χρήση στη διδασκαλία οδήγησε στην απόφαση δημιουργίας υλικού κατάρτισης το οποίο περιελάμβανε τη δημιουργία εικόνων και την εισαγωγή τους στο διαδραστικό πίνακα.

### ***3.11.1.5 Απόφαση για τη δημιουργία εκπαιδευτικού σεναρίου προσανατολισμένου στην ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ***

Ως όχημα για την ανάδειξη του διττού ρόλου που μπορεί να παίξει ο ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία κρίθηκε η κατασκευή σεναρίου κατάλληλα διαμορφωμένου έτσι ώστε να συμπεριλαμβάνει:

- Ψηφιακούς πόρους από το διαδίκτυο.
- Ψηφιακούς πόρους του ΔΠ.
- Ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων
- Παράλληλη εναλλαγή των δύο ρόλων του ΔΠ έτσι ώστε να διατρέχει το σενάριο οριζόντια και κάθετα.

Οι εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν ένα σενάριο που είχε διαμορφωθεί κατάλληλα για το σκοπό αυτό και αφορούσε την ενότητα των Μαθηματικών της Έκτης τάξης με τίτλο «Κλάσματα –Κλασματικές μονάδες- Κλασματικοί αριθμοί». Μέσα από το σενάριο αυτό έγινε αντιληπτή από τους υπό κατάρτιση εκπαιδευτικούς, η ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων και ο διττός ρόλος του ΔΠ.

### **3.11.1.6 Απόφαση για τη χρονική διάρκεια της κατάρτισης, τον τόπο και το χώρο.**

Μετά από συζητήσεις για τη χρονική διάρκεια της κατάρτισης καταλήξαμε στην ημέρα και ώρα των συναντήσεων. Συγκεκριμένα προγραμματίστηκαν τέσσερις συναντήσεις ομαδικές. Η κάθε συνάντηση είχε τρίωρη διάρκεια και γινόταν καθημερινή μέρα (Τετάρτη). Εκτός από αυτό ο ερευνητής παρείχε υποστήριξη και ενδιάμεσα των συναντήσεων, όπου χρειαζόταν, είτε δια ζώσης είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail).

Ο χώρος που παρείχε τον κατάλληλο εξοπλισμό και φιλοξένησε την εκπαιδευτική παρέμβαση ήταν μια σχολική μονάδα που διέθετε τον κατάλληλο εξοπλισμό. Συγκεκριμένα διέθετε φορητό εργαστήριο με δέκα (10) φορητούς υπολογιστές, διαδραστικούς πίνακες και σύνδεση στο διαδίκτυο. Η τεχνική υποδομή της σχολικής μονάδας κρίθηκε πως θα μπορούσε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του προγράμματος, των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτή.

## **3.12 Όργανα Εκπαιδευτικών.**

### **3.12.1 Εγκυρότητα και αξιοπιστία των οργάνων.**

Ο ερευνητής είχε την πρόθεση να αξιολογήσει και να καταγράψει ένα σύνολο μέσων με αξιόπιστα και έγκυρα μέτρα. Η λίστα ελέγχου παρατήρησης και η ρουμπρίκα παρατήρησης χρησιμοποιήθηκαν από τον ερευνητή για να συγκεντρώσει την παρατηρηθήσα χρήση του δασκάλου και την ένταξη στο σενάριο των εκπαιδευτικών χαρακτηριστικών του ΔΠ που σχετίζονται με τη μάθηση. Τα όργανα χρησιμοποιήθηκαν από ένα μόνο άτομο για όλες τις παρατηρήσεις, ως εκ τούτου, δεν αναφέρεται η αξιοπιστία των στοιχείων για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ κάθε πρόσθετου ερευνητικού παρατηρητή.

Η κλίμακα εμπιστοσύνης στη χρήση της διαδραστικής τεχνολογίας του ΔΠ, ήταν μέσο υποβολής αυτο-αναφοράς που στόχευε στην μέτρηση της εμπιστοσύνης στη χρήση του ΔΠ. Η έρευνα ήταν σύντομη, με βάση την πρόσφατη εμπειρία των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια του διαστήματος της μελέτης.

Ο ερευνητής χρησιμοποίησε για τις μετρήσεις την ρουμπρίκα παρατήρησης των εκπαιδευτικών, τη λίστα ελέγχου και την κλίμακα εμπιστοσύνης. Η ρουμπρίκα παρατήρησης προσδιόρισε τον διαλειτουργικό ρόλο του δασκάλου και το διαδραστικό υλικό μέσα σε ένα μάθημα. Η συνολική βαθμολογία της ρουμπρίκας

κυμαινόταν από 5 έως 20 βαθμούς. Η ρουμπρίκα των 5-στοιχείων βασίστηκε σε μια σταδιακά αυξανόμενη κλίμακα. Ολοκληρώθηκε μια ανάλυση αξιοπιστίας στη Ρουμπρίκα, με αποτέλεσμα τη συνολική αξιοπιστία τιμή άλφα Cronbach's 0,729.

**Πίνακας 8 Βαθμός αξιοπιστίας Ρουμπρίκας**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,729	2

Η λίστα ελέγχου παρατήρησης παρείχε μια ποσοτική λίστα χαρακτηριστικών που επηρεάζουν τη μάθηση, τα οποία παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Χωρίζεται σε τρία επίπεδα δεξιοτήτων κατηγορίες σχηματικό, εφευρετικό, και εποικοδομητικό. Μερικά από τα χαρακτηριστικά που είχαν επαναληφθεί στην κατηγορία επίπεδο δεξιοτήτων που δημιουργήθηκαν στον κατάλογο λόγω της φύσης της χρήσης τους, αλλά με διαφορετικές δυνατότητες εφαρμογής. Ένα παράδειγμα ενός τέτοιου περιστατικού ήταν η χρήση του φάσματος του μαθήματος. Ένας εκπαιδευτικός μπορεί να σχεδιάζει να επεκτείνει το φάσμα του μαθήματος εκ των προτέρων, με την προσθήκη μιας σύνδεσης ή υπερ-σύνδεσης σε μια σελίδα του ΔΠ, σε ένα μάθημα. Χρήση του φάσματος στην κατηγορία σχηματικό. Μια αυθόρμητη χρήση του εύρους θα μπορούσε να γίνει εξαιτίας μιας ιδέας των μαθητών (μη προγραμματισμένα) ή μια αυτοσχέδια δράση του εκπαιδευτικού - εφευρετική χρήση της ίδιας δυνατότητας.

Το σύνολο των χαρακτηριστικών παρείχε μια βαθμολογία για την επιρροή στη μάθηση που χρησιμοποιούνται στο μάθημα. Ολοκληρώθηκε μια ανάλυση αξιοπιστίας στη λίστα ελέγχου, με αποτέλεσμα τη συνολική αξιοπιστία τιμή άλφα Cronbach's 0,729.

**Πίνακας 9: Συνολική αξιοπιστία Λίστας Ελέγχου**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,729	2

Η έρευνα εμπιστοσύνης εκπαιδευτικών στη διαδραστική τεχνολογία του ΔΠ παρείχε μια τελική αναθεώρηση για τους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν σχετικά

με το επίπεδο άνεσης τους στη χρήση του ΔΠ κατά τη διδασκαλία. Η έρευνα αποτελούνταν από 20 προτάσεις ζητώντας από τους εκπαιδευτικούς να προσδιορίσουν το επίπεδο εμπιστοσύνης τους. Η έρευνα χρησιμοποίησε μια πέντε (5) σημείων αριθμητική κλίμακα που κυμαινόταν από το «Διαφωνώ απόλυτα έως το Συμφωνώ απόλυτα».

**Πίνακας 10: Αξιοπιστία Κλίμακας εμπιστοσύνης**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
,784	2

Ολοκληρώθηκε μια ανάλυση αξιοπιστίας στην Κλίμακα Εμπιστοσύνης, με αποτέλεσμα τη συνολική αξιοπιστία τιμή άλφα 0,784 Cronbach's.

### **3.13 Συλλογή και ανάλυση δεδομένων**

Τα δεδομένα των εκπαιδευτικών συλλέγονταν από την ρουμπρίκα παρατήρησης και τη λίστα ελέγχου. Οι παρατηρήσεις είχαν προγραμματιστεί με τους εκπαιδευτικούς την πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Ο παρατηρητής εισήγαγε τα δεδομένα σχετικά με τα έντυπα που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Τα έντυπα κωδικοποιήθηκαν με την ανάθεση κωδικού εκπαιδευτικών σε κάθε παρατήρηση. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιήθηκε για τη συγκέντρωση δεδομένων για να εξετάσει το εξής ερευνητικό ερώτημα:

**Ερευνητικό ερώτημα 1:** Είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική μέσω καλών πρακτικών στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

Η διαδραστική μορφή έρευνας εμπιστοσύνης, μια έρευνα αυτοαναφοράς με κλίμακα δόθηκε σε όλους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Η ταξινομημένη κλίμακα δημιουργήθηκε με το SPSS και τα δεδομένα καταχωρήθηκαν αναλόγως. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιήθηκε για τη συγκέντρωση δεδομένων για να εξετάσει το εξής ερευνητικό ερώτημα:

**Ερευνητικό ερώτημα 2:** Η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από την εκπαίδευσή στην αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα ακολουθώντας ένα σενάριο;

Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών πραγματοποιήθηκε σε μια σχολική τάξη ενός δημοτικού σχολείου που διέθετε διαδραστικό πίνακα, ενώ άλλες δύο σχολικές



τάξεις με διαδραστικό πίνακα ήταν στη διάθεσή των εκπαιδευομένων σε περίπτωση τεχνικού προβλήματος. Κάθε εκπαιδευτικός είχε στη διάθεσή του φορητό υπολογιστή με εγκαταστημένο το πρόγραμμα του διαδραστικού πίνακα για να μπορεί να πειραματίζεται στην οθόνη του και να εφαρμόζει στον διαδραστικό πίνακα τις διαδικασίες και το υλικό που δημιουργούσε με τη χρήση των εργαλείων και των δυνατοτήτων του ΔΠ.

Πιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί εκπαιδεύτηκαν στην κατασκευή διδακτικού σεναρίου με σκοπό την ανάδειξη και χρήση του διαδραστικού πίνακα τόσο ως υπολογιστή όσο και ως τεχνολογικού εργαλείου. Επομένως η δημιουργία ψηφιακού υλικού στο διαδίκτυο, η κατασκευή ιστολογίου, ανέβασμα αρχείων σε ιστοσελίδα με σκοπό τη διαμοίραση πόρων, η ενσωμάτωση αρχείων με ή χωρίς κώδικα, η κατασκευή υλικού και η εισαγωγή του στο διαδραστικό πίνακα, η χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ καθώς και η ενσωμάτωση με παράλληλη ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων, αποτέλεσαν μέρος της κατάρτισης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών.

Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σε ομάδες με τη μέθοδο της Γνωστικής Μαθητείας διήρκησε 4 εβδομάδες με ενδιάμεσες υποστηρικτικές ατομικές παρεμβάσεις, είτε δια ζώσης είτε εξ' αποστάσεως, από τον εκπαιδευτή-ερευνητή, όπου κρινόταν απαραίτητο από τον εκπαιδευόμενο ή όπου ο ερευνητής έκρινε πως μια ομάδα εκπαιδευτικών ή ένας από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς χρειαζόταν υποστήριξη σε συγκεκριμένο τομέα που αφορούσε το ιστολόγιό του ή τη χρήση των εργαλείων του ΔΠ.

Οι εκπαιδευτικοί έλαβαν υπαινικτική ανατροφοδότηση από παρατηρήσεις σχετικά με το σχεδιασμό και την υλοποίηση μαθημάτων που σχετίζονται με τα συστατικά της κατάρτισης.

### **3.14 Η Εκπαιδευτική παρέμβαση**

#### **3.14.1 Συγκρότηση της ομάδας**

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί ήταν της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και εργάζονται σε δημόσια σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η ομάδα αποτελείται από οκτώ (8) γυναίκες και (2) άντρες όπως φαίνεται και στο σχήμα 2 . Είναι όλοι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί και υπηρετούν σε σχολεία της περιοχής του νομού Αττικής. Το κριτήριο επιλογής των εκπαιδευτικών που συγκροτούσαν την

ομάδα που θα συμμετείχε στο πρόγραμμα κατάρτισης ήταν η διαθεσιμότητα των εκπαιδευτικών και το ότι είχαν διαδραστικό πίνακα στην τάξη τους ή είχαν πρόσβαση για χρήση σε διαδραστικό πίνακα.

Οι δέκα (10) εκπαιδευτικοί προς κατάρτιση ζητήθηκε να κάνουν μια δέσμευση ότι θα παρακολουθήσουν κάθε εκπαιδευτική συνεδρία με την κατανόηση ότι η διάρκεια της μελέτης θα διαρκέσει 4 εβδομάδες. Στη διάρκεια αυτή θα υλοποιούσαν την κατασκευή εκπαιδευτικού σεναρίου στα μαθηματικά της ΣΤ΄ τάξης, προσανατολισμένου στην ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ στο οποίο θα ενσωμάτωναν όλα όσα είχαν διδαχθεί στο πρόγραμμα που συμμετείχαν. Στη συνέχεια επρόκειτο να αρχίσουν την εφαρμογή των νεοαποκτηθεισών δεξιοτήτων τους, το συντομότερο δυνατόν, στο πλαίσιο μαθημάτων στην τάξη τους.

Οι περισσότεροι από αυτούς έχουν πιστοποιηθεί στο Α΄ επίπεδο επιμόρφωσης στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη και τρεις από αυτούς παρακολουθούν επιμορφωτικά σεμινάρια για το Β επίπεδο, τρεις είχαν πιστοποιηθεί στο Β επίπεδο και ένας εκπαιδευτικός δεν διέθετε καμιά πιστοποίηση σε προγράμματα των ΤΠΕ αλλά είχε παρακολουθήσει σχετικά σεμινάρια.

Το πρόγραμμα κατάρτισης έγινε σε σχολική μονάδα της Β΄ Αθηνών όπου διέθετε τον απαραίτητο τεχνολογικό εξοπλισμό για αξιόπιστη υποστήριξη του προγράμματος. Συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί είχαν στη διάθεσή τους έναν Διαδραστικό πίνακα, δέκα (10) φορητούς υπολογιστές, ασύρματη σύνδεση στο διαδίκτυο (δύο γραμμές) ενώ παράλληλα υπήρχαν δύο αίθουσες με ΔΠ στη διάθεση των εκπαιδευτικών που μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Επιπλέον δύο διαδραστικοί πίνακες υπήρχαν σε διπλανές σχολικές αίθουσες και ήταν στη διάθεση των εκπαιδευτικών.

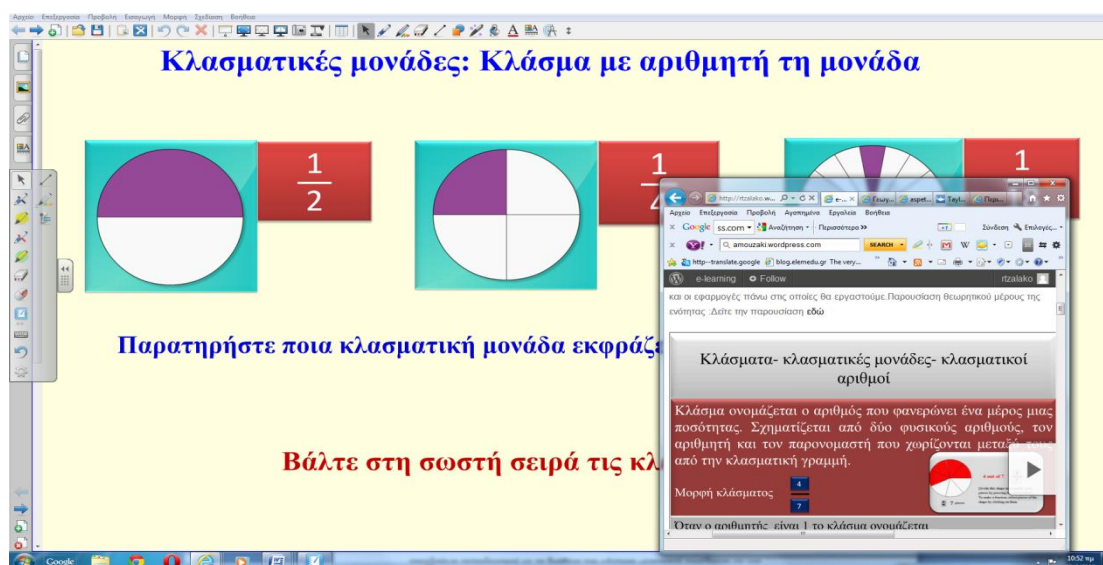
Όλοι οι υπολογιστές διέθεταν το λειτουργικό πρόγραμμα Windows 7 professional και τη σουίτα office 2010. Το λειτουργικό του ΔΠ είχε φορτωθεί σε όλους τους φορητούς υπολογιστές για να μπορούν όλοι να δουλεύουν σε αυτό, παράλληλα με τη χρήση του ΔΠ από τους συμμετέχοντες ή από τον ερευνητή. Επιπλέον στους υπολογιστές υπήρχαν αρχεία με λογισμικά του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου καθώς και τα βιβλία σε μορφή PDF. Πρόσθετα αρχεία με εικόνες και καθώς υπερσυνδέσεις που θα χρησίμευαν στην εκπαιδευτική παρέμβαση είχαν ενσωματωθεί στα «Αγαπημένα» και ήταν στη διάθεση προς χρήση των εκπαιδευτικών για την αξιοποίησή τους κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους στη χρήση του ΔΠ.

### 3.14.2 Πρώτη συνεδρία

Ο σκοπός της έρευνας ήταν να προσδιορίσει τις διαφορές που προκύπτουν στη χρήση του ΔΠ από τον/την εκπαιδευτικό της τάξης που είχε στην διάθεσή του ΔΠ πριν παρακολουθήσει το πρόγραμμα κατάρτισης και μετά από αυτό.

Στην πρώτη συνάντηση στην εισαγωγή του ερευνητή ανακοινώθηκαν όσα είχαν συναποφασισθεί και θα έπρεπε να υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Ο τελικός στόχος ήταν να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να δημιουργήσουν ένα σενάριο με ενορχηστρωμένους ψηφιακούς πόρους, με τέτοιο τρόπο, ώστε να αυξάνεται το προσδόκιμο θετικής έκβασης μιας εκπαιδευτικής πρακτικής, προσανατολισμένου στην ανάδειξη του διττού ρόλου του διαδραστικού πίνακα, ως υπολογιστή και ως τεχνουργήματος, αναδεικνύοντας παράλληλα τις δυνατότητες παραγωγής μαθησιακού υλικού. Για το σκοπό αυτό παρουσιάστηκε στους εκπαιδευτικούς ένα σενάριο που αφορούσε το μάθημα των μαθηματικών της Έκτης τάξης στην ενότητα των κλασμάτων και είχε τίτλο «Κλάσματα-κλασματικές μονάδες κλασματικοί αριθμοί» Παρουσιάστηκε ο τρόπος λειτουργίας και εναλλαγής ανάμεσα σε δύο ψηφιακά περιβάλλοντα, του H/Y και του ΔΠ.

Όπως αποτυπώνεται και στην παρακάτω εικόνα το σενάριο φιλοξενούνταν σε ιστολόγιο με τις επιμέρους ενότητες να φιλοξενούνται στο ΔΠ ενώ παράλληλα για κάθε νέα έννοια είχε σχεδιασθεί και μια αξιολόγηση πριν γίνει η μετάβαση σε νέα έννοια.

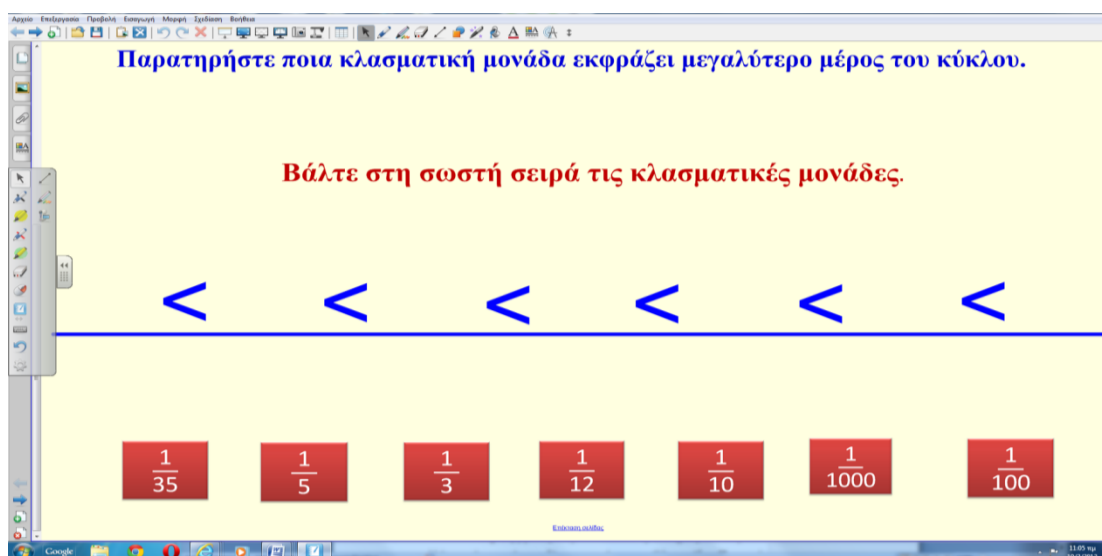


Εικόνα 11: Η εναλλαγή στα δύο ψηφιακά περιβάλλοντα.

Για παράδειγμα η έννοια της κλασματικής μονάδας παρουσιάστηκε μέσα από το ιστολόγιο και στη συνέχεια στο περιβάλλον του ΔΠ δινόταν η δυνατότητα να

διαπιστωθεί αν έγινε κατανοητή η νέα έννοια πριν προχωρήσουμε στην επόμενη. Το μοτίβο αυτό επαναλαμβανόταν σε όλο το σενάριο.

Η παρακάτω εικόνα αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης όπου εδώ μέσω της δυνατότητας του ΔΠ «σύρε και άσε» (drag and drop) αξιολογούνται οι μαθητές στην κατάκτηση της νέας έννοιας καθώς και σε επιμέρους έννοιες όπως είναι η αύξουσα ή η φθίνουσα κατάταξη των κλασματικών μονάδων αφού τα σύμβολα-αντικείμενα του ΔΠ έχουν τη δυνατότητα να μετακινούνται και να περιστρέφονται. Ο εκπαιδευτικός είχε τη δυνατότητα να εισάγει διαφορετικές κλασματικές μονάδες από υλικό που είχε δημιουργήσει ο ίδιος ή οι συνάδελφοί του.



**Εικόνα 12: Αξιολόγηση στη νέα έννοια**

Οι εκπαιδευτικοί δημιούργησαν ομάδες ανά δύο. Κάθε ομάδα είχε τη δυνατότητα να ανταλλάσει γνώμες, απόψεις, ιδέες, πρακτικές με τις άλλες ομάδες. Η παροχή βοήθειας από το ένα άτομο στο άλλο και από την μια ομάδα στην άλλη βοήθησε στην εξομάλυνση των ανισοτήτων που είχαν παρατηρηθεί στην εξοικείωση με το περιβάλλον του Η/Υ, των λογισμικών του office και του ΔΠ. Στην πρώτη τρίωρη συνεδρία οι εκπαιδευτικοί με τη βοήθεια του ερευνητή προέβησαν σε μια σειρά από ενέργειες όπως.

*Η δημιουργία λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email).*

Μετά από αυτή τη διαδικασία ακολούθησε η ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων και η δημιουργία ομάδας στο “gmail” για την καλύτερη επικοινωνία της ομάδας. Μερικοί εκπαιδευτικοί είχαν ήδη λογαριασμό στο «gmail» και συνέδραμαν τους συναδέλφους τους στη δημιουργία του λογαριασμού τους. Η χρήση ενός αξιόπιστου λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αποτελούσε απαραίτητη

προϋπόθεση για την εκτέλεση των επόμενων βημάτων όπως η δημιουργία ιστολογίου και το άνοιγμα λογαριασμού στο Slideshare και το YouTube.

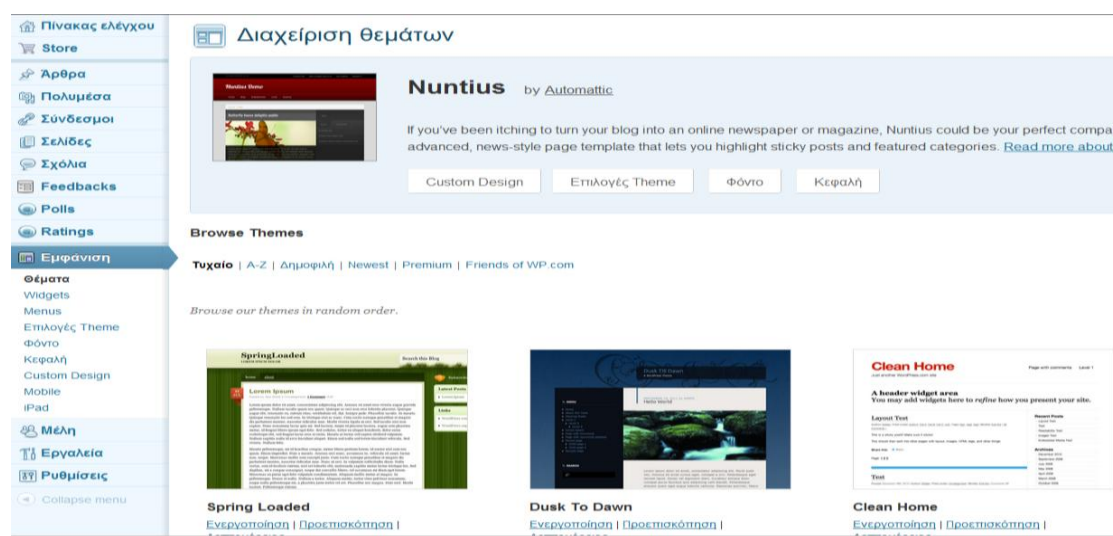
### 3.14.2.1 Η δημιουργία ιστολογίου στην ψηφιακή πλατφόρμα του Wordpress.

Όλοι οι εκπαιδευτικοί με την καθοδήγηση του ερευνητή παρακολουθώντας βήμα-βήμα την διαδικασία δημιουργίας ιστολογίου (blog) κατάφεραν να δημιουργήσουν ιστολόγιο (blog) αποκτώντας μ' αυτόν τον τρόπο το δικό τους διαδικτυακό χώρο, κάτι που οι ίδιοι είχαν κρίνει πως θα ήταν απαραίτητο για τη χρήση και διακίνηση ψηφιακού υλικού καθώς και για την εννοχήστρωση ψηφιακών πόρων. Είχε διαμοιραστεί έντυπο υλικό όπου περιγραφόταν η διαδικασία δημιουργίας ιστολογίου με κείμενο και εικόνες και ο κάθε εκπαιδευτικός μπορούσε να ανατρέξει εκεί σε περίπτωση βοήθειας. Το ίδιο υλικό είχε αναρτηθεί στο διαδίκτυο όπου οι εκπαιδευτικοί είχαν πρόσβαση.

Παρουσιάστηκε ο πίνακας ελέγχου και επεξηγήθηκαν οι λειτουργίες του. Συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί μετά τη δημιουργία του ιστολογίου και την τυχαία επιλογή του θέματος εμφάνισης ασχολήθηκαν με τα εξής μετά από επίδειξη που έγινε από τον ερευνητή:

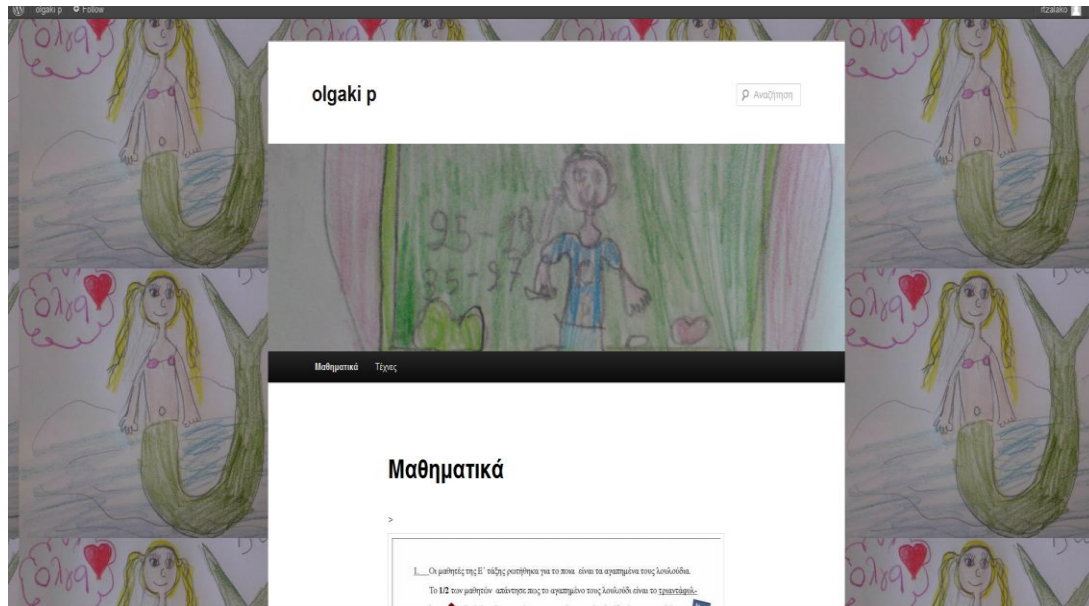
*Εμφάνιση του ιστολογίου.*

Οι εκπαιδευτικοί θέλησαν να εξερευνήσουν τις επιλογές του πίνακα ελέγχου και να διαλέξουν ένα θέμα εμφάνισης που να τους αρέσει και να διαμορφώσουν τις επιλογές του θέματος.



Εικόνα 13:Ο πίνακας ελέγχου και η εμφάνιση του ιστολογίου

Πρόσθεσαν διαφορά γραφικά στοιχεία (widgets) όπως «ημερολόγιο», «Σελίδες», «μεταπληροφορίες», «δημοφιλή κλικ» κ.ά.



**Εικόνα 14: Εμφάνιση ιστολογίου με μαθητοκεντρική προσέγγιση.**

Η διαδικασία της εμφάνισης του ιστολογίου έδωσε την ευκαιρία για την ενδυνάμωση της διαλογικής στην ομάδα και τη δημιουργία μιας συζήτησης σχετικά με τις δυνατότητες και την ευχρηστία του κάθε θέματος επιλογής.

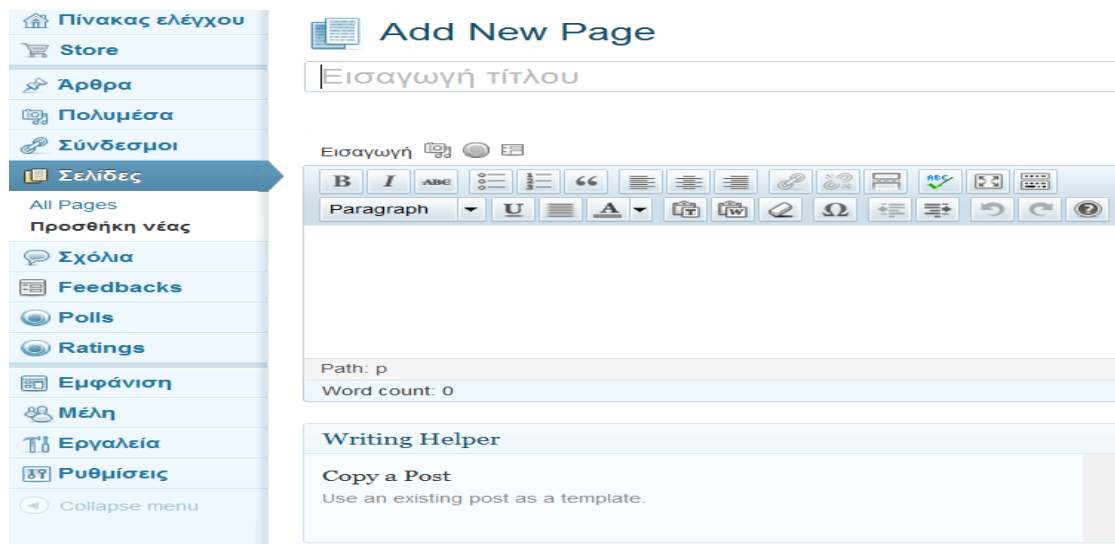
#### *Δημιουργία σελίδας*

Το επόμενο βήμα αφορούσε την δημιουργία σελίδας. Σκοπός ήταν να δημιουργήσουν οι εκπαιδευόμενοι σελίδες που η καθεμία θα φιλοξενούσε υλικό διαφορετικού θέματος, ανάλογα με αυτό που ο κάθε εκπαιδευτικός ήθελε να παρουσιάσει. Πέρα από τα γνωστά μαθησιακά πεδία επιλέγησαν θέματα όπως «Φιλαναγνωσία» «Μουσικά ενδιαφέροντα» «Τέχνες» κ.ά.

Οι εκπαιδευτικοί προλόγισαν τη σελίδα που δημιούργησαν με προτάσεις όπως «Στη σελίδα αυτή φιλοξενείται υλικό σχετικό με τα μαθηματικά» ή «Η σελίδα αυτή δημιουργήθηκε με σκοπό να φιλοξενήσει υλικό σχετικά με το μάθημα της ιστορίας». Στη συνέχεια ασχολήθηκαν με τον κειμενογράφο του πίνακα ελέγχου και τις άλλες δυνατότητες που παρέχονται όπως η εισαγωγή αρχείων (εικόνες, κείμενο και βίντεο). Δόθηκε η δυνατότητα να επεξεργαστούν κείμενο, να επιλέξουν τα εικονίδια και να μάθουν τις λειτουργίες τους.

Τονίστηκε ιδιαίτερα πως για να δημιουργηθεί μια σελίδα θα πρέπει να επιλεγεί από τον πίνακα ελέγχου η επιλογή «Δημοσίευση» για να δημοσιευθεί το περιεχόμενο που δημιουργήθηκε κι όταν θέλουμε να συμπληρώσουμε κάτι ή να διορθώσουμε επιλέγουμε πάντα στη συνέχεια από το δεξί μέρος του πίνακα ελέγχου την «Ενημέρωση».



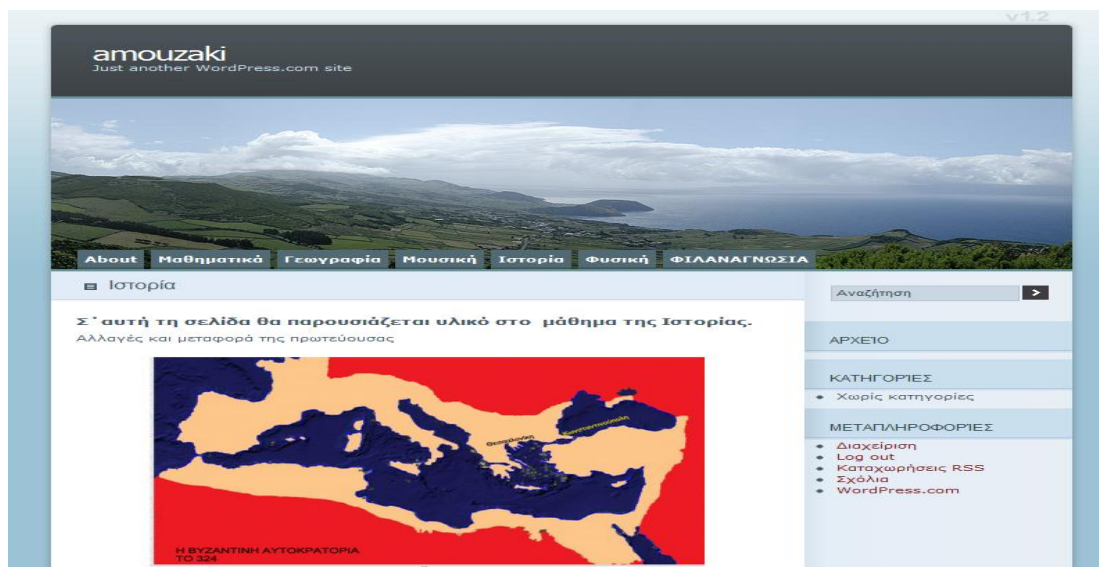


**Εικόνα 15: Δημιουργία νέας σελίδας στο Wordpress**

Οι επιλογές των εκπαιδευτικών παρουσίασαν ποικιλομορφία ως προς το θέμα περιεχομένου της κάθε σελίδας. Οι κύριες επιλογές αφορούσαν έννοιες σχετικές με τις μαθησιακές ενότητες της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και της τάξης που δίδασκαν.

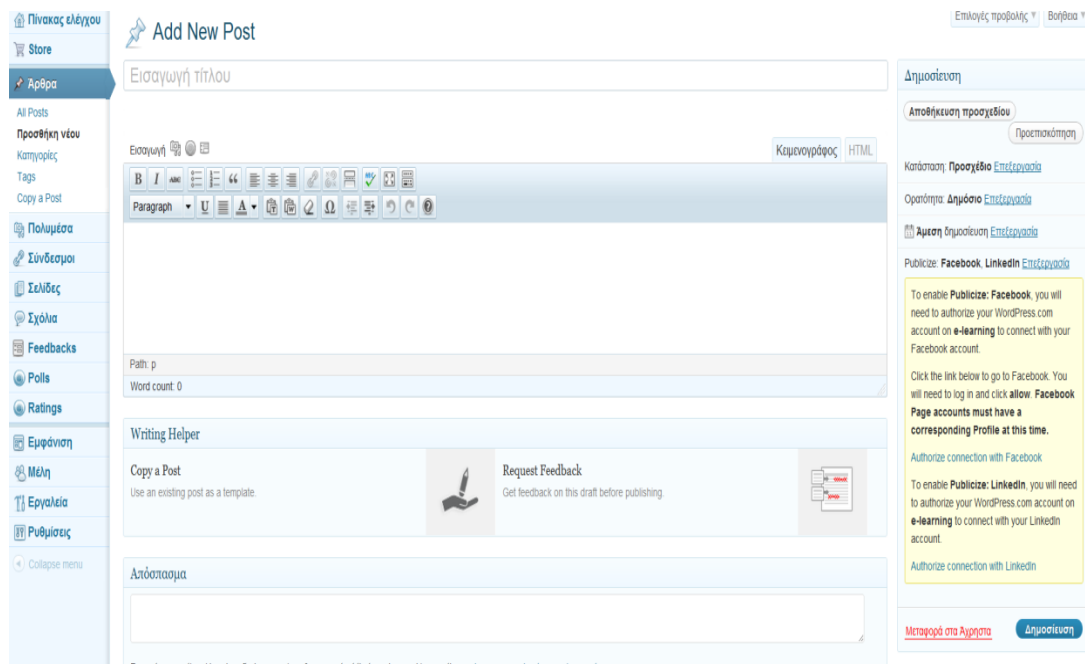
#### *Δημιουργία άρθρου*

Το επόμενο βήμα αφορούσε την δημιουργία άρθρου. Η διαδικασία είναι παρόμοια με αυτή της δημιουργίας σελίδας που είχαν ολοκληρώσει. Τονίστηκε ιδιαίτερα η σημασία της «ενημέρωσης» πριν τη δημοσίευση. Η διόρθωση σε ένα άρθρο ή μια σελίδα που έχει δημοσιευτεί, για να κατοχυρωθεί, πρέπει να επιλεγεί στο τέλος της διαδικασίας η «ενημέρωση» από την δεξιά πλευρά του πίνακα ελέγχου.



**Εικόνα 16: Ιστολόγιο εκπαιδευτικού με σελίδες μαθησιακού περιεχομένου**

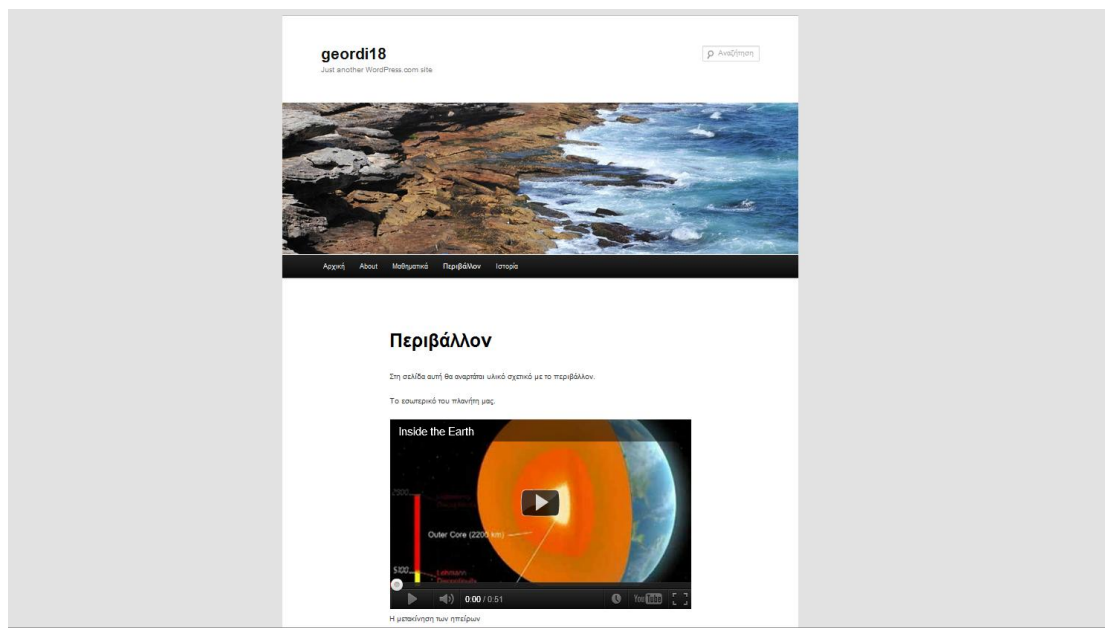
Όπως η σελίδα έτσι και το άρθρο, για να μπορέσει να εμφανιστεί στο ιστολόγιο πρέπει πρώτα να δημοσιευτεί.



**Εικόνα 17: Δημιουργία άρθρου στο WordPress**

*Ενσωμάτωση ψηφιακού υλικού –βίντεο στο ιστολόγιο.*

Μετά τη δημιουργία σελίδων που θα φιλοξενούσαν εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάστηκε στους εκπαιδευτικούς η ενσωμάτωση βίντεο σε μια σελίδα και σε ένα άρθρο. Χρησιμοποίησαν όλοι τον λογαριασμό τους στο gmail και δημιούργησαν τον δικό τους λογαριασμό στο YouTube για να συλλέγουν υλικό που θα ήθελαν να το προβάλλουν στην τάξη τους ή να δημιουργήσουν κατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού αναλόγως με το θεματικό περιεχόμενο.



**Εικόνα 18: Ιστολόγιο εκπαιδευτικού που φιλοξενεί βίντεο από το YouTube.**



### **3.14.2.2 Δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare**

Για την περαιτέρω ενσωμάτωση ψηφιακών αρχείων για εκπαιδευτική χρήση οι εκπαιδευτικοί δημιούργησαν λογαριασμό στο Slideshare. Κάνοντας χρήση του λογαριασμού τους στο gmail δημιούργησαν το δικό τους λογαριασμό στο Slideshare και περιηγήθηκαν στον ιστότοπο για να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας του και τις δυνατότητες που παρέχει. Στη συνέχεια επισκέφτηκαν το προφίλ του ερευνητή στο Slideshare και τους έγινε επίδειξη του τρόπου ενσωμάτωσης ψηφιακού υλικού στο ιστολόγιό τους. Μερικοί επέλεξαν να κάνουν “follow” παρακολουθούν τους άλλους συναδέλφους τους καθώς και τον ερευνητή για να ενημερώνονται για το υλικό που δημιουργεί ο καθένας και να συμβάλλουν και αυτοί με τα δικά τους ψηφιακά δημιουργήματα στη διαμοίραση ψηφιακών πόρων.

Η πρώτη συνεδρία έληξε με την δημιουργία λογαριασμού στο «Slideshare». Ο ερευνητής έκανε επίδειξη του «ανεβάσματος» αρχείου (ppt, pptx, doc, docx, pdf) και ζήτησε από τους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν αρχεία στον υπολογιστή τους και να τα ανεβάσουν στο Slideshare.

Σκοπός και στόχος της πρώτης τρίωρης κατάρτισης ήταν οι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν το δικό τους χώρο στο διαδίκτυο όπου θα μπορούν να φιλοξενούν το δικό τους υλικό. Δημιουργήθηκε η υποδομή ώστε να μπορούν να δημοσιεύουν υλικό στο διαδίκτυο, να το διαμοιράζονται και να το ενσωματώνουν στο ιστολόγιό τους, ενορχηστρώνοντας ψηφιακούς πόρους για χρήση στην εκπαιδευτική πράξη.

Η όλη συνεδρία κύλησε ομαλά και δεν παρουσιάστηκαν τεχνικά προβλήματα όσον αφορά τη λειτουργία του τεχνολογικού εξοπλισμού. Ένας από τους φορητούς υπολογιστές δεν μπορούσε να συνδεθεί στο διαδίκτυο, άλλαξε γραμμή σύνδεσης και συνέχισε κανονικά. Τρεις από τους εκπαιδευτικούς ζήτησαν να επαναλάβουν τη διαδικασία ενσωμάτωσης βίντεο ενώ άλλοι δύο θέλησαν να ξαναδούν το θέμα της εμφάνισης του ιστολογίου τους.

Εφαρμόστηκε το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας και οι μέθοδοι που συνιστά για την κατανόηση της νέας γνώσης. Οι τέσσερις πρώτες μέθοδοι (επίδειξη-μοντελοποίηση, επεξήγηση, καθοδήγηση, και κλιμακωτή υποστήριξη) βοήθησαν τους εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη σειρά δεξιοτήτων μέσω των διαδικασιών της παρατήρησης, της καθοδηγούμενη πρακτικής και της υποστήριξης από τον ερευνητή, ενώ σε επόμενο στάδιο ακολουθούσε η σταδιακή απομάκρυνση του ερευνητή και η αποκλιμάκωση της υποστήριξης με σκοπό την αυτονόμηση του εκπαιδευόμενου και τη βαθύτερη εμπέδωση της νέας γνώσης.

Η έκφραση και αναστοχασμός βοήθησαν τους εκπαιδευόμενους να εστιάσουν τις παρατηρήσεις τους στην επίλυση προβλημάτων και να αποκτήσουν συνειδητή πρόσβαση και έλεγχο της στρατηγικής επίλυσης των προβλημάτων τους.

Συνέκριναν το έργο τους με του ερευνητή και μεταξύ τους καθώς και με άλλα έργα συναδέλφων τους που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Η τελική εξερεύνηση έχει ως στόχο την ενίσχυση της αυτονομίας του εκπαιδευόμενου, όχι μόνο κατά τη διενέργεια των ειδικών διαδικασιών στην επίλυση των προβλημάτων, αλλά και τον καθορισμό ή την παρουσίαση των προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν.

Από την πλευρά των εκπαιδευτικών καταγράφηκε ενθουσιασμός για το μέχρι τότε παραγόμενο αποτέλεσμα και υψηλός βαθμός εμπλοκής, ενασχόλησης και ενδιαφέροντος για τα δημιουργηθέντα. Στη συνέχεια ενημερώθηκαν για το περιεχόμενο της επόμενης συνεδρίας το οποίο θα περιελάμβανε μια επανάληψη όσων έμαθαν και θα γινόταν εισαγωγή στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ΔΠ. Όπως είχε προκαθοριστεί, η επόμενη συνεδρία θα γινόταν σε μια εβδομάδα και μέχρι τότε μπορούσαν να αξιοποιήσουν όσα έμαθαν μόνοι τους ή με τη βοήθεια του ερευνητή.

Στο διάστημα μέχρι την επόμενη συνεδρία παρασχέθηκε βοήθεια από τον ερευνητή σε όσους από τους εκπαιδευτικούς χρειάστηκε για να ολοκληρώσουν μια εργασία ή για να επαναλάβουν σωστά μια διαδικασία. Στην πλειοψηφία τους οι εκπαιδευτικοί συνενυρέθηκαν με τον ερευνητή για την παροχή διευκρινίσεων σχετικά με τις διαδικασίες και τον τρόπο ενσωμάτωσης ψηφιακών πόρων στο ιστολόγιό τους.

### **3.14.3 Δεύτερη συνεδρία**

Η δεύτερη συνεδρία είχε προγραμματιστεί για την επόμενη εβδομάδα την ίδια ημέρα και ώρα. Κατά την έναρξη έγινε μια ανακεφαλαίωση της πρώτης συνεδρίας και απαντήθηκαν ερωτήματα που υπέβαλαν οι εκπαιδευόμενοι σχετικά με την χρήση του ιστολογίου, την ενσωμάτωση υλικού από το Slideshare, τη διαφορά από την ενσωμάτωση του αρχείου στο ιστολόγιο από την ενσωμάτωση του κώδικα από το Slideshare που αντιστοιχεί στο αρχείο.

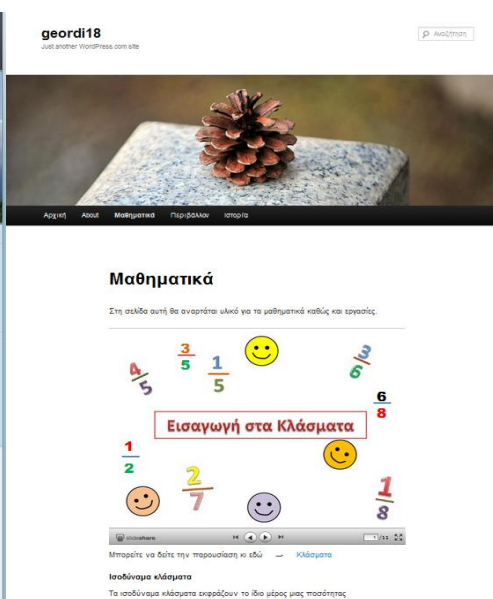
Τονίστηκε ξανά πως ο τελικός στόχος της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν η δημιουργία σεναρίου στο μάθημα των μαθηματικών κατάλληλα διαμορφωμένου ώστε να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ.

Η εναλλαγή περιβάλλοντος του ΔΠ, από τεχνολογικό εργαλείο σε υπολογιστή και αντίστροφα, προσδίδει εύρος σε μια μαθησιακή ενότητα προγραμματισμένα ή όχι. Ο εκπαιδευτικός που χειρίζεται τον ΔΠ απαιτείται να είναι

ευέλικτος ως προς τη χρήση και την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που παρέχονται από το λογισμικό του ΔΠ και του H/Y. Ένα εκπαιδευτικό σενάριο με τη χρήση του ΔΠ απαιτεί εννοχήστρωση ψηφιακών πόρων, εναλλαγή των ρόλων του ΔΠ καθώς και χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ με κατάλληλο τρόπο, που να αυξάνει το βαθμό συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και ο εκπαιδευτικός να εστιάζει στην επίτευξη μιας ευχάριστης, δημιουργικής και αποτελεσματικής διδασκαλίας.



Εικόνα 19: Αρχείο στο Slideshare



Εικόνα 20: Αρχείο στο Slideshare

Παρουσιάστηκε ξανά το σενάριο που είχε παρουσιαστεί και στην πρώτη συνεδρία και ο ερευνητής παρουσίασε μέσα από το σενάριο το τμήμα εκείνο που αντιστοιχεί στη χρήση του ιστολογίου. Συγκεκριμένα παρουσιάστηκε η ενότητα που αντιστοιχεί στη θεωρία του μαθήματος (αρχείο pptx Εικόνα 21), το φύλλο εργασίας της ενότητας (αρχείο docx Εικόνα 23), τα οποία είχαν αναρτηθεί στο ιστολόγιο του ερευνητή με ενσωμάτωση του κώδικα από το Slideshare.

Μαζί με τις υπερσυνδέσεις, όπως φαίνεται και στην εικόνα 21, οι εκπαιδευόμενοι είχαν την ευκαιρία να διαπιστώσουν την εννοχήστρωση ψηφιακών πόρων στο ιστολόγιο. Διαπίστωσαν τη χρησιμότητα αυτών που έμαθαν στην προηγούμενη ενότητα και έγινε άμεσα αντιληπτό αυτό το οποίο περιελάμβανε το πρώτο μέρος του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Παρουσιάστηκε στη συνέχεια η εισαγωγή υπερσυνδέσμου στο άρθρο ή τη σελίδα που αφορούν τη μαθησιακό αντικείμενο και ολοκληρώθηκε με αυτόν τον τρόπο η ενότητα που αφορούσε το ιστολόγιο και την εισαγωγή ψηφιακών πόρων

κατάλληλα ενορχηστρωμένων για την εξυπηρέτηση σεναρίου που να αναδεικνύει το διττό ρόλο του ΔΠ. Οι εκπαιδευτικοί ενσωμάτωσαν συνδέσμους στα ιστολόγιά τους και εφάρμοσαν την τεχνική του ανοίγματος ενός υπερσυνδέσμου σε νέο παράθυρο.

**Κλάσματα- κλασματικές μονάδες- Κλασματικοί αριθμοί**

Posted by rtzalako on Μαΐου 17, 2010 in [Εννοιολογικοί χάρτες](#), [Μαθηματικά](#), [Μαθηματικά ΣΤ'τάξης](#), [Μαθηματικά-Κλάσματα](#)

Στην ενότητα αυτή θα μελετήσουμε την έννοια του κλάσματος και θα το συγκρίνουμε με την ακέραη μονάδα. Στην προσπάθειά μας αυτή αρωγός μας θα είναι οι παρακάτω ιστότοποι και οι εφαρμογές πάνω στις οποίες θα εργαστούμε. Παρουσίαση θεωρητικού μέρους της ενότητας :[Δείτε την παρουσίαση εδώ](#)

**Κλάσματα- κλασματικές μονάδες- κλασματικοί αριθμοί**

Κλάσμα ονομάζεται ο αριθμός που φανερώνει ένα μέρος μιας ποσότητας. Σχηματίζεται από δύο φυσικούς αριθμούς τον αριθμητή και τον παρονομαστή που χωρίζονται μεταξύ τους από την κλασματική γραμμή.

Μορφή κλάσματος  $\frac{4}{7}$

Όταν ο αριθμητής είναι 1 το κλάσμα ονομάζεται κλασματική μονάδα  $\frac{1}{4}$

ή κατεβάστε το αρχείο από τον παρακάτω σύνδεσμο.  
[Κλάσματα -κλασματικές μονάδες- κλασματικοί αριθμοί](#)  
[Οξυγόνο με κλασματικές μονάδες](#)

Εικόνα 21: Αρχείο ppt που αντιστοιχεί στη θεωρία του σεναρίου.

μπάρες. Συγκρίνετε τα κλάσματα και καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας. Ποιο κλάσμα είναι μεγαλύτερο και ποιο μικρότερο. Επισκεφτείτε τους παρακάτω συνδέσμους και επαναλάβετε τις εργασίες σε διαφορετικό περιβάλλον.

- [http://www.mathplayground.com/Fraction\\_bars.html](http://www.mathplayground.com/Fraction_bars.html)
- <http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/math17frac-game-simplifying-fractions>

Εκτυπώστε ή ανηγράψτε στο τετράδιό σας τις εργασίες από τον παρακάτω σύνδεσμο  
[Εργασίες στα κλάσματα](#)

Εργασίες στα κλάσματα

1. Βάλτε σε αύξουσα σειρά τις παρακάτω κλασματικές μονάδες:  
 $\frac{1}{7}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{9}, \frac{1}{2}, \frac{1}{10}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$

Απάντηση:.....

2. Βάλτε σε αύξουσα σειρά τους παρακάτω κλασματικούς αριθμούς:  
 $\frac{4}{9}, \frac{8}{9}, \frac{2}{9}, \frac{6}{9}, \frac{9}{9}, \frac{5}{9}, \frac{3}{9}$

Απάντηση:.....

3. Βάλτε σε αύξουσα σειρά τους παρακάτω κλασματικούς αριθμούς:  
 $\frac{4}{4}, \frac{4}{4}, \frac{4}{4}, \frac{4}{4}, \frac{4}{4}, \frac{4}{4}$

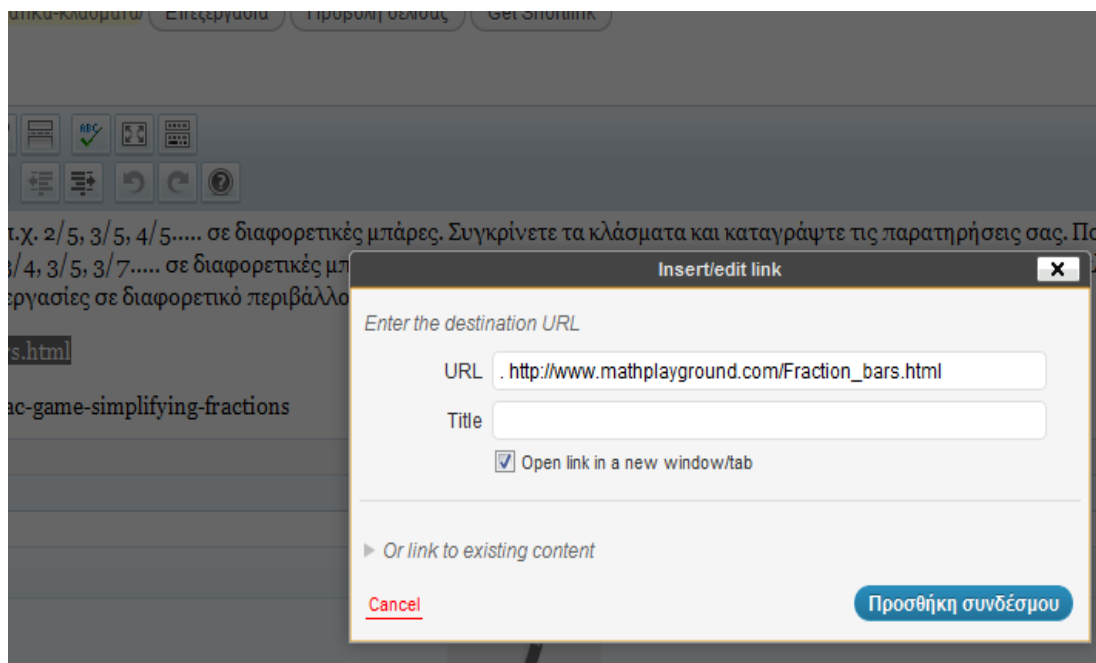
Tags: [Κλασματικές μονάδες](#), [Κλασματικοί αριθμοί](#), [Συγκρίσεις](#), [Permalink](#)

Εικόνα 22: Αρχείο docx και υπερσυνδέσεις



Εικόνα 23: Αναπαράσταση της εκπαιδευτικής παρέμβασης με τις μεθόδους της Γνωστικής Μαθητείας.

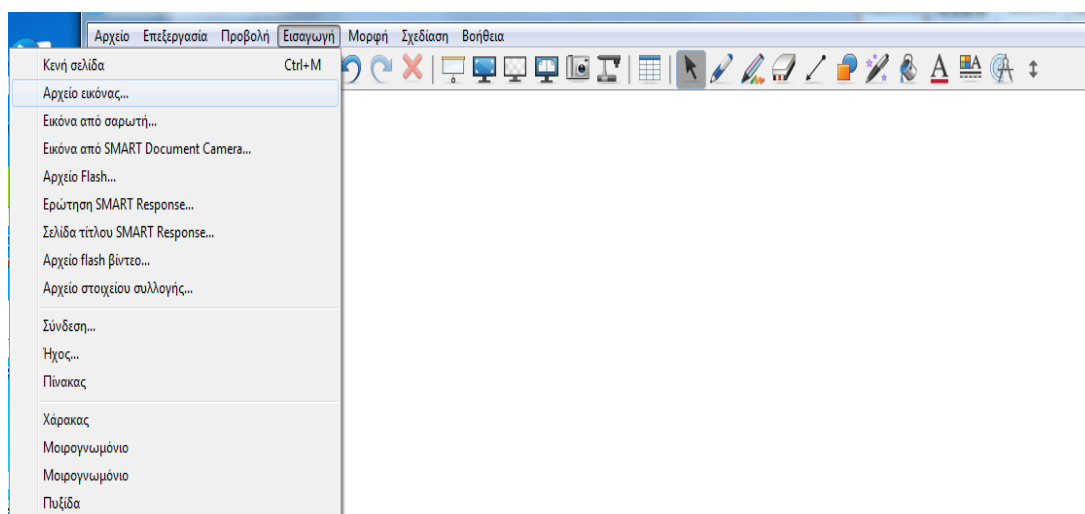
Επέλεξαν αυτή τη δυνατότητα για να παραμένει ανοιχτό το ιστολόγιο προς χρήση στο μαθητή-επισκέπτη του ιστολογίου. Ο ερευνητής τόνισε στους εκπαιδευόμενους πως πλέον είχαν στη διάθεσή τους τα εργαλεία και τη γνώση για την δημιουργία μιας μαθησιακής ενότητας με τη στήριξη του ιστολογίου.



**Εικόνα 24: Εισαγωγή υπερσυνδέσμου στο ιστολόγιο**

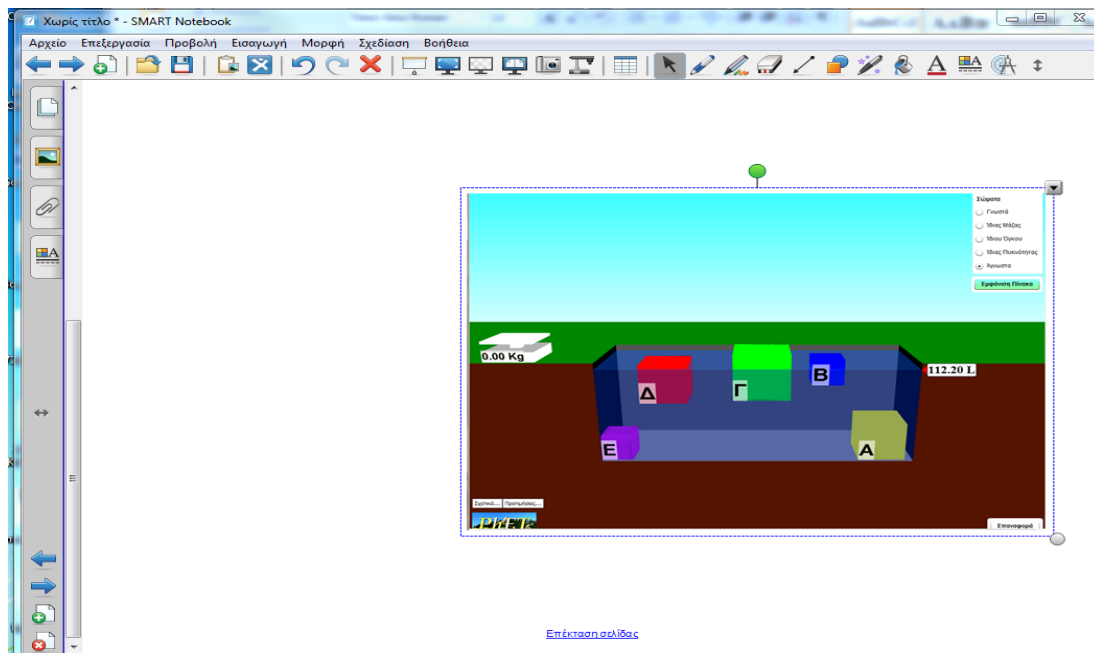
*Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο ΔΠ.*

Ένα βασικό στοιχείο για την αποτελεσματική έκβαση μιας διδασκαλίας αποτελεί η οπτικοποίηση των εννοιών. Με βάση αυτό και την συμφωνηθείσα απόφαση για τη δημιουργία εικόνων και την εισαγωγή τους στο ΔΠ οι εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν μια τεχνική δημιουργίας εικόνων και εισαγωγής τους στο ΔΠ.



**Εικόνα 25: Μενού εισαγωγής**

Συγκεκριμένα καθοδηγήθηκαν στη δημιουργία εικόνων με την αιχμαλώτιση της απεικόνισης της οθόνης (Screen shot) με το πλήκτρο PrtSc, στην αποθήκευση της εικόνας στη συνέχεια σε φάκελο και την εισαγωγή της στο ΔΠ από το μενού.

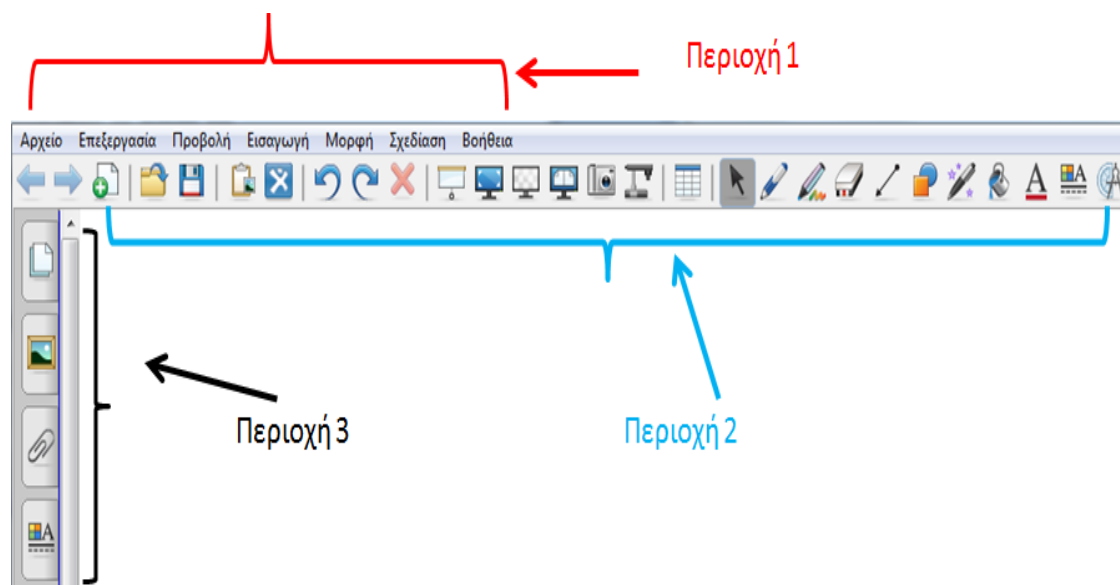


**Εικόνα 26: Εισαγωγή εικόνας στο ΔΠ**

Όλες οι διαδικασίες περιγράφονται αναλυτικά στο υλικό που παραδόθηκε σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή στους εκπαιδευτικούς και βρίσκεται στο <http://rtzalako.wordpress.com/> καθώς και στο παράρτημα της εργασίας.

#### *Χαρακτηριστικά του ΔΠ*

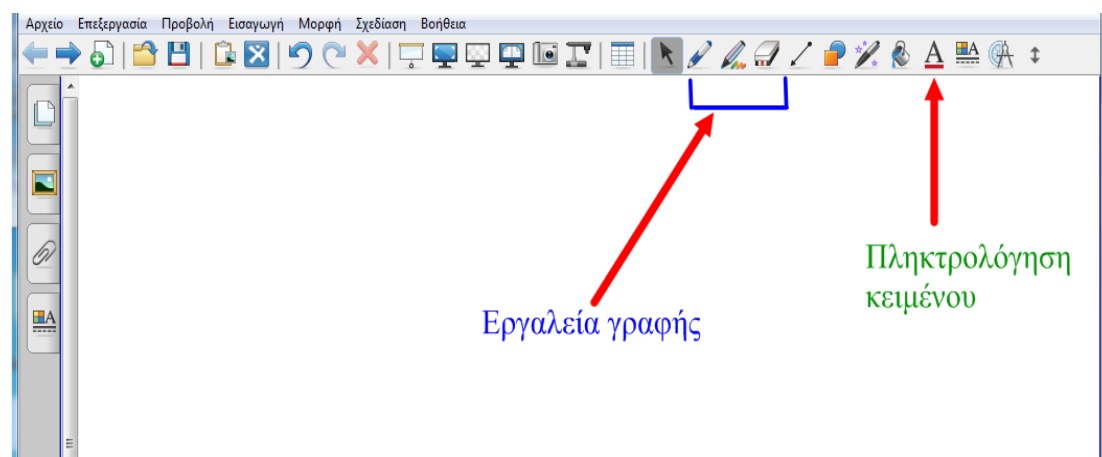
Στη συνέχεια ξεκίνησε η παρουσίαση των χαρακτηριστικών του ΔΠ τα οποία χωρίστηκαν σε τρεις περιοχές όπως φαίνεται και στην Εικόνα 27.



**Εικόνα 27: Περιοχές των χαρακτηριστικών του ΔΠ**



Οι εκπαιδευόμενοι είχαν διαθέσιμο στον υπολογιστή τους το λογισμικό του ΔΠ και μπορούσαν να δοκιμάζουν τα εργαλεία και τις δυνατότητές τους παράλληλα με την επίδειξη από τον ερευνητή.



**Εικόνα 28: Εργαλεία γραφής και πληκτρολόγησης κειμένου.**

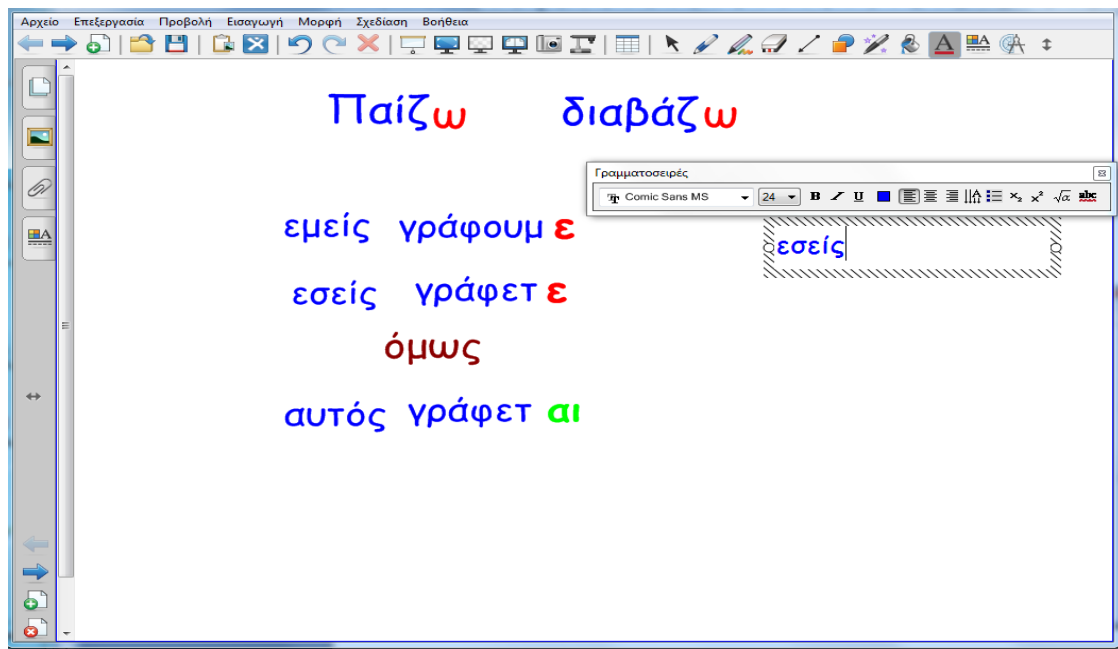
Η παρουσίαση των χαρακτηριστικών του ΔΠ και η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ ξεκίνησε με την παρουσίαση των εργαλείων-αντικειμένων που σχετίζονται με τη γραφή και το κείμενο. Οι εκπαιδευτικοί γνώριζαν τη χρήση αυτών των εργαλείων αφού όπως προαναφέραμε είχαν ΔΠ στη διάθεσή τους ή είχαν πρόσβαση σε αυτόν.

Επομένως ο σκοπός της παρουσίασης των εργαλείων γραφής και πληκτρολόγησης κειμένου δεν περιορίζονταν μόνο στην επίδειξη των εργαλείων αλλά στο να εκφραστούν οι εκπαιδευτικοί μέσα από τη χρήση των εργαλείων δημιουργώντας μαθησιακό υλικό με το συνδυασμό των δυνατοτήτων του ΔΠ. Ως παράδειγμα αναφέρω τη δημιουργία άσκησης κάνοντας χρήση της δυνατότητας αλλαγής χρώματος των γραμμάτων της κατάληξης των λέξεων που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή εργασιών για την εξάσκηση των μαθητών στην ορθογραφία (Εικόνα 29) και το συνδυασμό των δυνατοτήτων των εργαλείων και του ΔΠ όπως η δημιουργία υλικού εξάσκησης στην ορθογραφία των ρηματικών καταλήξεων κάνοντας χρήση:

- Της πληκτρολόγησης ( ρήματα χωρίς κατάληξη).
- Της αλλαγής χρώματος (καταλήξεις ρημάτων).
- Της απεριόριστης κλωνοποίησης (καταλήξεις ρημάτων).
- Της δυνατότητας του ΔΠ «σύρε κι άσε» (drag and drop).
- Του ορθογραφικού ελέγχου.

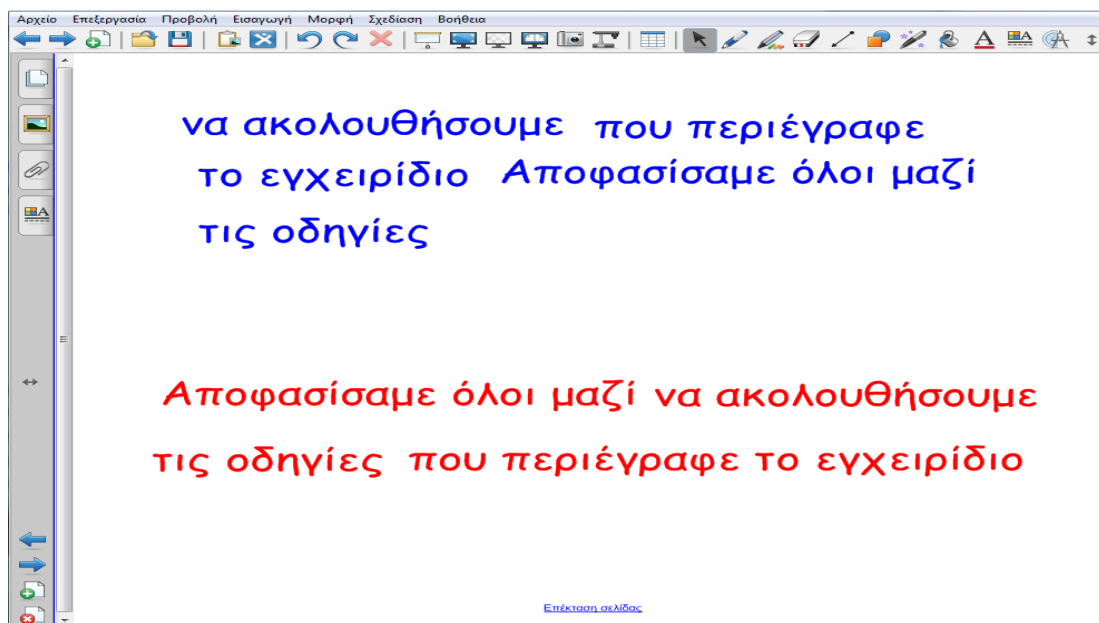


- Της αποθήκευσης και εκτύπωσης του υλικού.

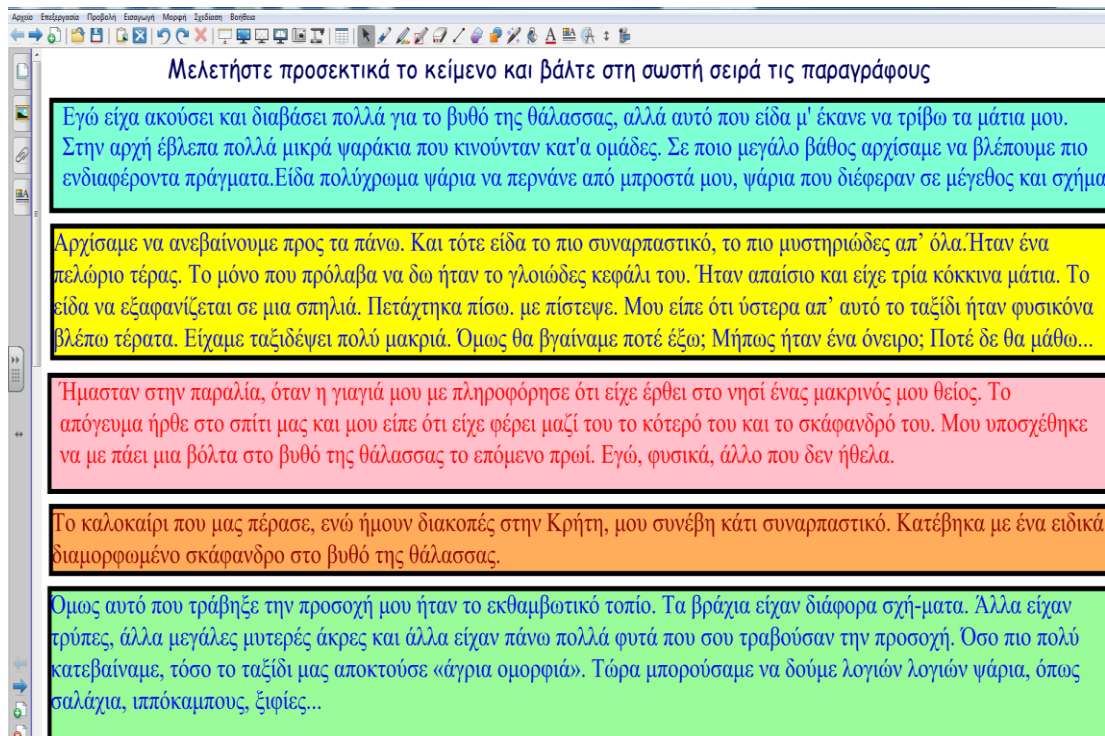


**Εικόνα 29:** Συνδυασμός δυνατοτήτων του ΔΠ στο κείμενο.

Ένα δεύτερο παράδειγμα δημιουργίας που παρουσιάστηκε αφορά στη χρήση της δυνατότητας «σύρε κι άσε» των λέξεων. Το παράδειγμα αφορούσε τη σύνταξη πρότασης βάζοντας τις λέξεις από τις οποίες αποτελείται μια πρόταση στη σωστή σειρά (Εικόνα 30). ή βάζοντας στη σειρά τις προτάσεις από τις οποίες αποτελείται μια παράγραφος (Εικόνα 31) καθώς και τη μετατροπή της σύνταξης μιας πρότασης από ενεργητική σε παθητική.

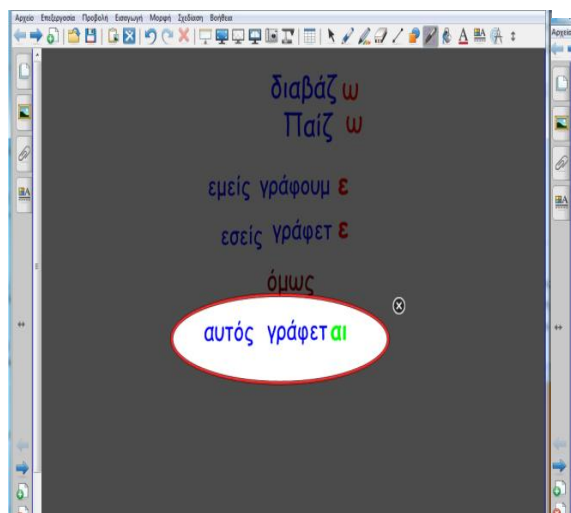


**Εικόνα 30:** Παράδειγμα χρήσης της δυνατότητας «σύρε κι άσε»

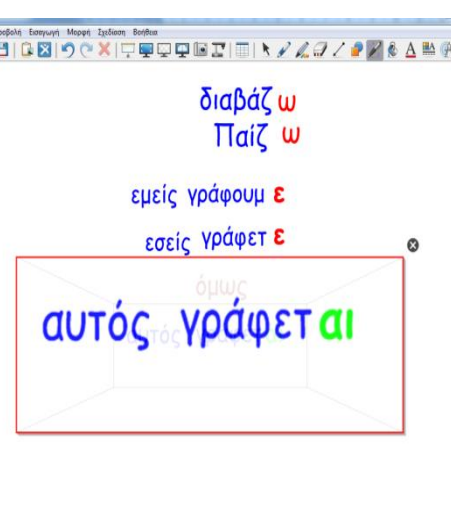


**Εικόνα 31: Άσκηση συντακτικής δομής με «σύρε κι άσε»**

Στη φάση αυτή έγινε και επίδειξη της χρήσης της «μαγικής πέννας» η οποία δίνει έμφαση στο επιλεγμένο κείμενο με δύο τρόπους. Μεγέθυνση και προβολή. Με τη δημιουργία ενός κύκλου με τη μαγική πένα γύρω από το κείμενο επιτυγχάνεται η προβολή της επιλεγμένης περιοχής με ταυτόχρονη σκίαση της υπόλοιπης, ενώ με την δημιουργία ενός παραλληλογράμου επιτυγχάνεται η μεγέθυνση της επιλεγμένης περιοχής.



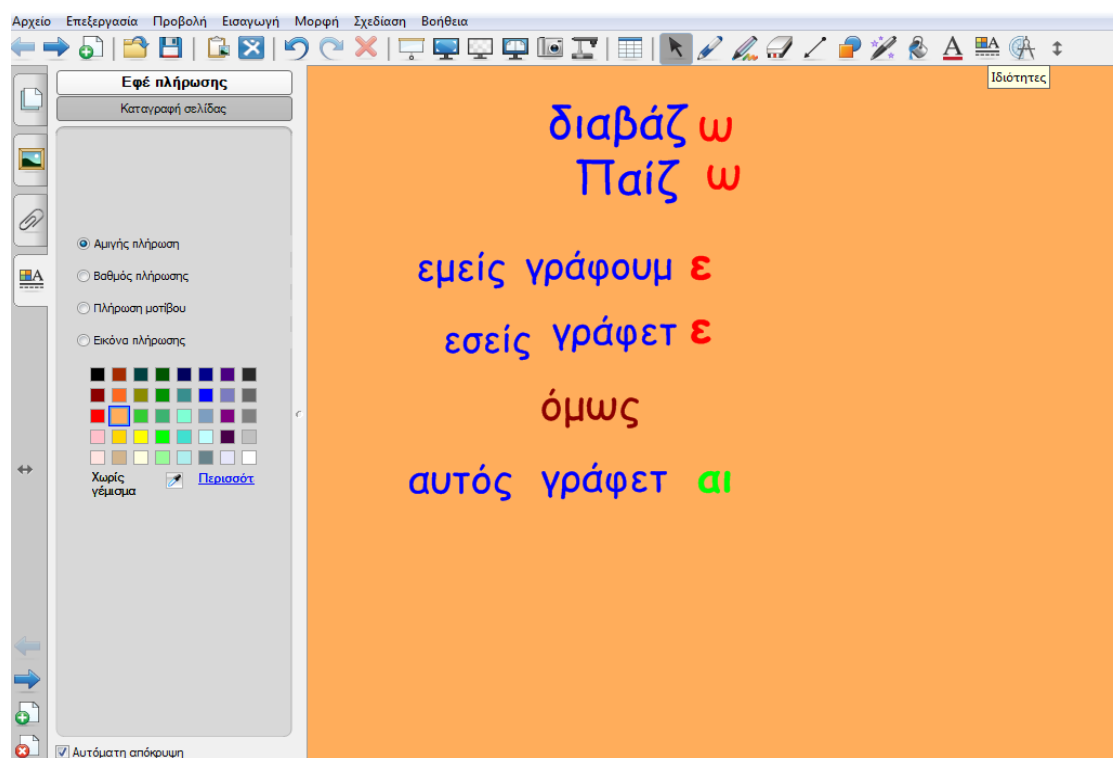
**Εικόνα 32: Προβολή περιοχής**



**Εικόνα 33: Μεγέθυνση περιοχής**

Η δυνατότητα πλήρωσης της επιφάνειας εργασίας με διαφορετικό χρώμα κρίθηκε ως επιπλέον στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην έμφαση του

κειμένου ή στη διαμόρφωση διαφορετικού περιβάλλοντος εργασίας αναλόγως του αντικειμένου διδασκαλίας.

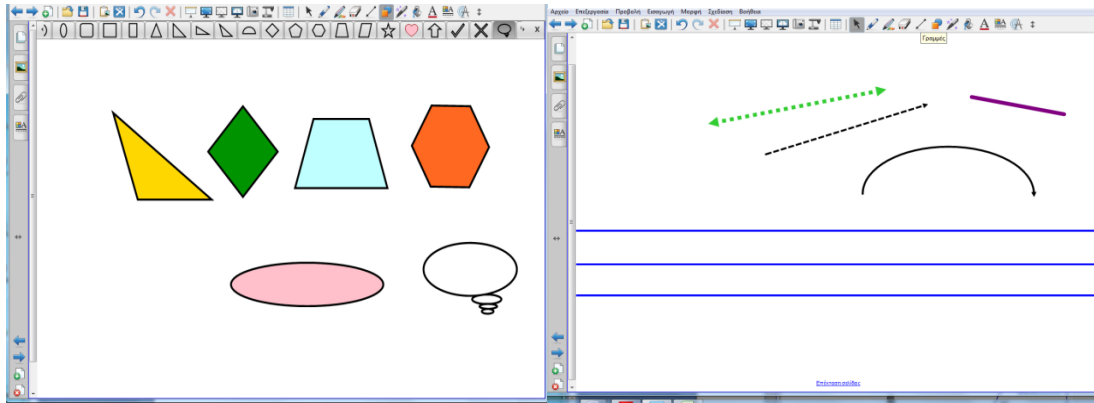


**Εικόνα 34: Χρωματισμός σελίδας**

Ο συνδυασμός των επί μέρους χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του ΔΠ αποτελούσε έναν από τους κυρίαρχους στόχους της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Η ενορχήστρωση πόρων με παράλληλη συνδυαστική χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ αναδεικνύει το προς μελέτη αντικείμενο και συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας.

Τα έτοιμα σχήματα καθώς και η πλήρωση τους με χρώμα κρίθηκαν από τους εκπαιδευτικούς ιδιαίτερα χρήσιμα όσον αφορά το μάθημα των γεωμετρικών σχημάτων (Εικόνα 35). Η δυνατότητα μετακίνησης και περιστροφής των σχημάτων κρίθηκαν ως δυνατότητες υποβοήθησης στην κατανόηση των ομοιοτήτων και των διαφορών των αντικειμένων.

Η δυνατότητα δημιουργίας έτοιμων γραμμών, ευθείες, διακεκομμένες και καμπύλες, αναφέρθηκε ως ιδιαίτερα χρήσιμη λειτουργία στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και στην παρουσίαση του, όπως η απλή γραφή κειμένου σε γραμμές αντίστοιχες του τετραδίου ενός μαθητή, η δημιουργία ασκήσεων αντιστοίχισης κάνοντας παράλληλα χρήση κειμένου και γραμμών με τη δυνατότητα «σύρε κι άσε» του ΔΠ κ.ά. (Εικόνα 36).

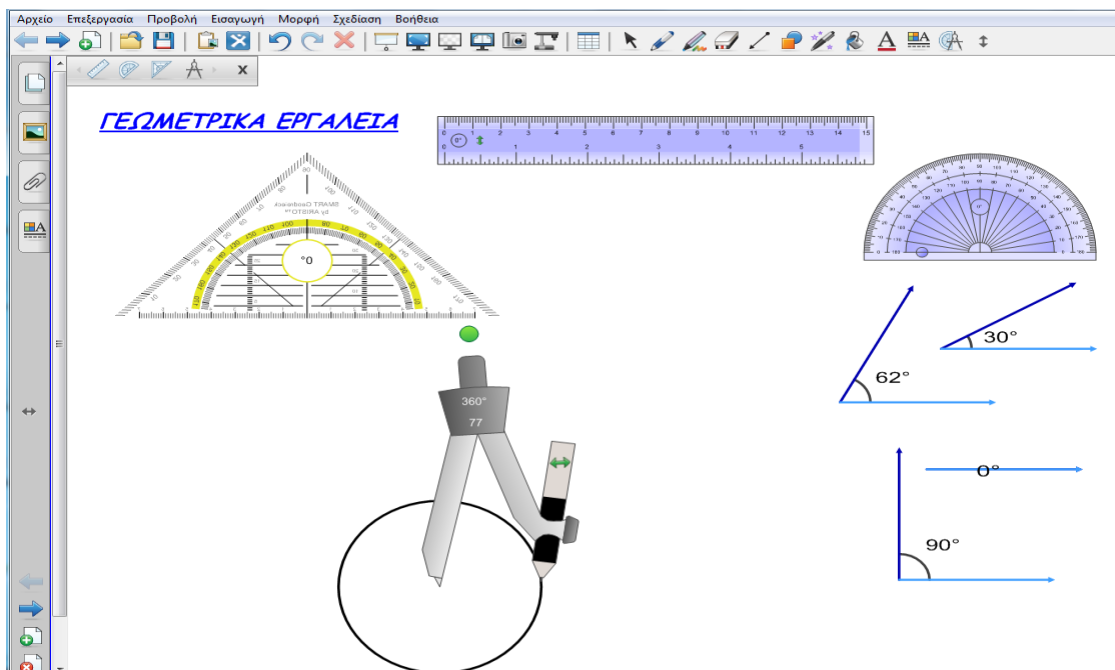


**Εικόνα 35: Γεωμετρικά και άλλα σχήματα**

**Εικόνα 36: Γραμμές προς χρήση**

Τα γεωμετρικά όργανα αποτελούν ένα από τα βασικά εργαλεία χρήσης του ΔΠ με δυνατότητες δημιουργίας κύκλων, γωνιών, κάθετων γραμμών και παράλληλων και γενικά οτιδήποτε είναι απαραίτητο στο μάθημα της γεωμετρίας.

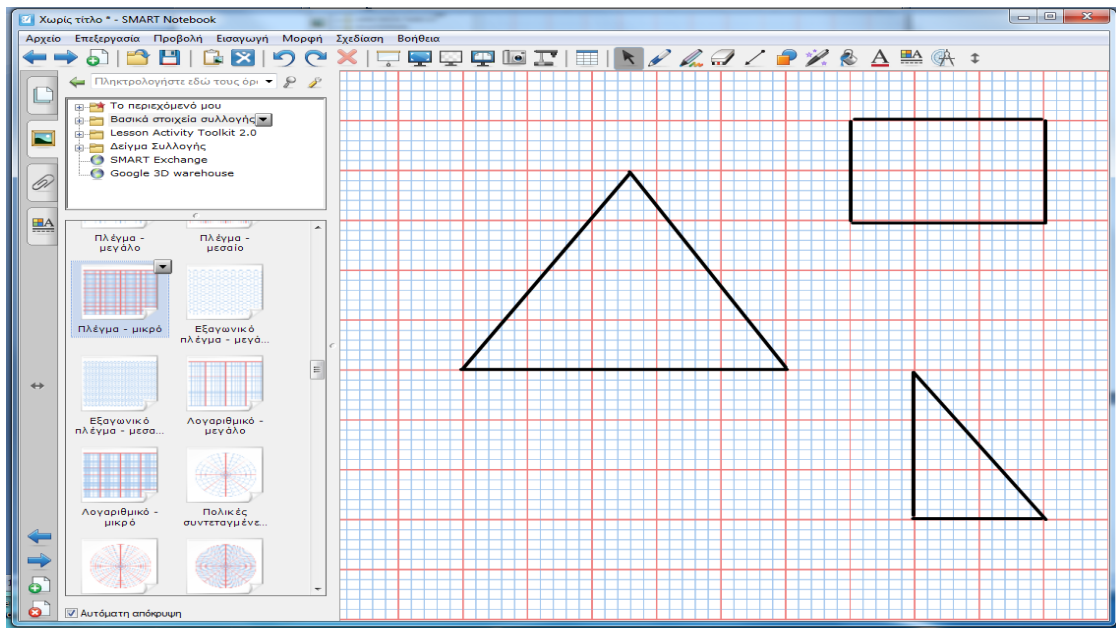
Ο ψηφιακός διαβήτης επιτρέπει στους μαθητές να σχεδιάζουν με ακρίβεια κύκλους και ημικύκλια καθορίζοντας ακριβώς το μήκος της ακτίνας του κύκλου. Το μοιρωνομόνιο επιτρέπει την ακριβή μέτρηση των γωνιών. Όλα τα ψηφιακά γεωμετρικά όργανα έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζονται σε μέγεθος ανάλογα με το τι θέλει να κατασκευάσει ή να μετρήσει ο εκπαιδευόμενος. Η ακρίβεια στο σχεδιασμό και τη μέτρηση βοηθούν στη διδασκαλία για καλύτερα αποτελέσματα.



**Εικόνα 37: Γεωμετρικά εργαλεία στο ΔΠ**

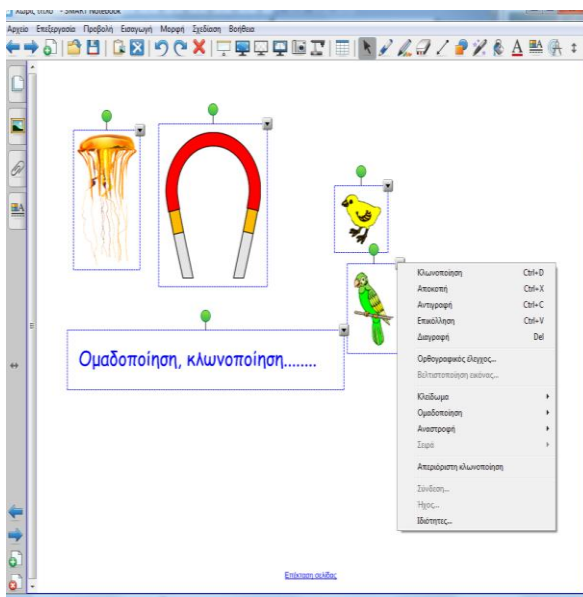
Στη φάση αυτή κρίθηκε σκόπιμο από τον ερευνητή να αναφερθεί και στη χρήση των προτύπων που διαθέτει ο ΔΠ και συγκεκριμένα παρουσίασε ένα από τα

πρότυπα που βοηθούν στο σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων. Η μετατροπή της επιφάνειας του ΔΠ σε επιγάνεια τύπου χαρτιού μιλμετρέ κρίθηκε πως συμβάλλει στη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων. Οι εκπαιδευτικοί εκφράστηκαν μέσω της δημιουργίας σημάτων και μέσω της χρήσης των οργάνων του ΔΠ συνέκριναν τις εργασίες τους με του ερευνητή και αναφέρθηκαν στις εφαρμογές που έχουν αυτά στη διδασκαλία.

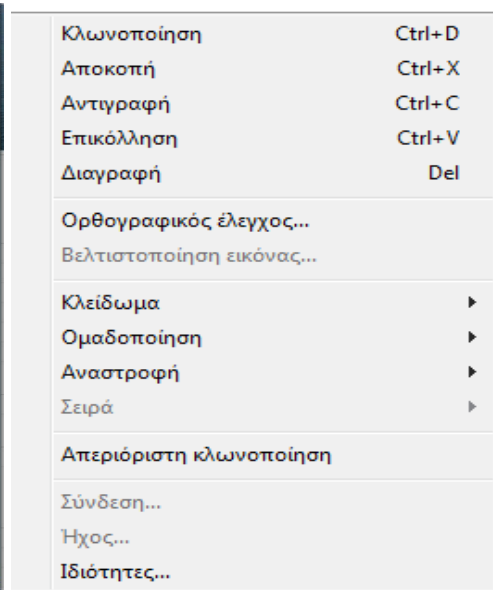


**Εικόνα 38: Συνδυαστική χρήση προτύπου και γραμμών**

Ακολούθησε η επίδειξη των λειτουργιών του ΔΠ που σχετίζονται με τις δυνατότητες που παρέχονται από το λογισμικό όσον αφορά τα αντικείμενα που αποτυπώνονται σε μια σελίδα του ΔΠ.

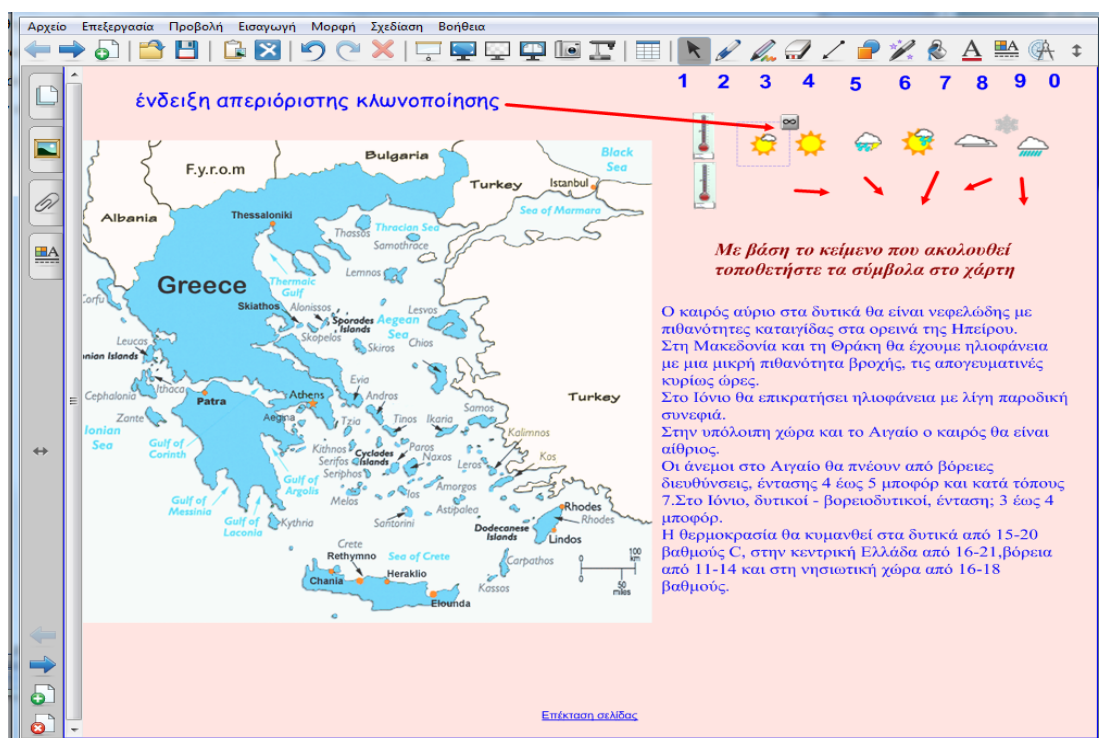


**Εικόνα 39: Επιλογή αντικειμένων**



**Εικόνα 40: Μενού δυνατοτήτων**

Όπως φαίνεται και στην εικόνα 39 ως αντικείμενο συμπεριφέρεται και το κείμενο κάτι που σημαίνει πως και σε αυτό έχουμε τις ίδιες δυνατότητες. Στην ανάλυση των δυνατοτήτων, που παρέχονται από το μενού, επισημάνθηκε η χρησιμότητα τους όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 40. Πέρα από τις γνωστές λειτουργίες που συναντώνται και στο λογισμικό του Η/Υ (αποκοπή αντιγραφή, επικόλληση, διαγραφή) αναφέρθηκε ως ιδιαίτερα χρήσιμη η λειτουργία της κλωνοποίησης και της απεριόριστης κλωνοποίησης. Πιο συγκεκριμένα, κρίθηκε ιδιαίτερα εξυπηρετική στα μαθηματικά της πρώτης Α΄ τάξης αλλά και σε άλλου είδους εργασίες όπως αυτή που απεικονίζεται στην Εικόνα 41 και αφορά την τοποθέτηση συμβόλων που εκφράζουν τις καιρικές συνθήκες ενός τόπου. Οι μαθητές, σύμφωνα με το κείμενο, επέλεξαν το σύμβολο σύμφωνα με αυτό που διάβαζαν στο κείμενο και κάνοντας χρήση της δυνατότητας «σύρε κι άσε» τοποθετούσαν το σύμβολο στη περιοχή που έπρεπε. Η δυνατότητα της αλληλεπίδρασης των μαθητών με το περιχυμένο κρίθηκε ως ιδιαίτερα σημαντική από τους εκπαιδευτικούς και αναγέρθηκε ως στοιχείο που υποβοηθά στην συμμετοχή του μαθητή και αυξάνει την πιθανότητα επιτυχίας κατάκτησης της νέας έννοιας.



**Εικόνα 41: Τα σύμβολα φέρουν την ιδιότητα της απεριόριστης κλωνοποίησης**

Κρίθηκε σκόπιμο από τον ερευνητή να δημιουργηθεί σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς και μια διαφορετική εκδοχή της εργασίας αυτής για να τονιστεί



περισσότερο η δυνατότητα της δημιουργίας πρωτότυπων εργασιών με εποικοδομητικά στοιχεία μάθησης.

Συγκεκριμένα δημιουργήθηκε η παρακάτω εργασία (Εικόνα 42) η οποία ζητά από τους μαθητές, αφού τοποθετηθούν τα σύμβολα του καιρού, να συμπληρώσουν το κείμενο που αναφέρεται στις καιρικές συνθήκες ή και το αντίστροφο. Η εργασία προσφέρεται για συνεργατική διδασκαλία μεταξύ των μαθητών, προάγει τη διαλογική και αναπτύσσει τον προβληματισμό των μαθητών. Πέρα από την γεωγραφική «διάσταση» του μαθήματος επιδιώχθηκε και η ανάπτυξη κειμένου από τους μαθητές κατάλληλα διαμορφωμένου ώστε να αντικατοπτρίζεται στο κείμενο η εικόνα του καιρού στον χάρτη. Η εργασία προσφέρεται για συνεργατική διδασκαλία με τους μαθητές να δουλεύουν σε ομάδες πάνω στο κείμενο σε τυπωμένα έντυπα και στη συνέχεια να παρουσιάζουν οι ομάδες το κείμενο με σκοπό τη σύνθεση ενός κειμένου που να ανταποκρίνεται στα σύμβολα που απεικονίζονται στο χάρτη. Τα σύμβολα κι εδώ κλωνοποιούνται απεριόριστα έτσι ώστε να διευκολύνεται ο μαθητής που ενεργεί στο ΔΠ.

Με βάση τα σύμβολα που τοποθετήθηκαν στο χάρτη δημιουργήστε ένα κείμενο που θα περιγράφει τον καιρό.

**ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Ο καιρός αύριο στα δυτικά θα είναι ..... με .....

Στη Μακεδονία και τη Θράκη ..... Στο Ιόνιο θα επικρατήσει.....

..... Στην υπόλοιπη χώρα .....

..... Οι άνεμοι στο Αιγαίο θα πνέουν από ..... διευθύνσεις, έντασης ..... έως..... μποφόρ και κατά τόπους .....

Στο Ιόνιο, ..... βορειοδυτικοί..... έντασης ..... έως ..... μποφόρ.

Η θερμοκρασία θα κυμανθεί στα.....από ..... έως.....βαθμούς C, στην κεντρική Ελλάδα από 16-21,βόρεια από 11-14 και στη νησιωτική χώρα από 16-18 βαθμούς.

**Εικόνα 42: Συμπλήρωση κειμένου και συμβόλων**

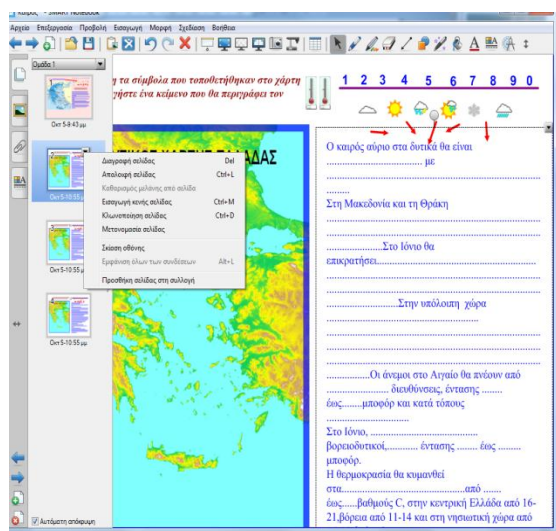
Συζητήθηκε ιδιαίτερα ο συνδυασμός των δυνατοτήτων του πίνακα με το κείμενο, τα σύμβολα και την εικόνα, καθώς αναφέρθηκε πως αποφέρει υλικό για την

διδασκαλία που επιτυγχάνει υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης των μαθητών τόσο με το περιεχόμενο όσο και μεταξύ τους.

Επιπλέον, σε μια παρέκκλιση από την σειρά παρουσίασης του υλικού του προγράμματος, αναφέρθηκε η δυνατότητα αποθήκευσης των εργασιών που απεικονίζονται σε μια σελίδα του ΔΠ για περαιτέρω επεξεργασία από τον εκπαιδευτικό. Η δυνατότητα της κλωνοποίησης των σελίδων παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να επιτρέψει σε περισσότερους από έναν μαθητές ή σε ομάδες μαθητών να εργαστούν στο ΔΠ, να καταγράψουν και να αποθηκεύσουν τα σχόλια τις ιδέες και τις παρατηρήσεις, αφού μπορεί κανείς να δημιουργήσει πολλές ίδιες σελίδες.

Η δυνατότητα προσθήκης της σελίδας στη συλλογή εξασφαλίζει τη διαφύλαξη της δημιουργηθείσας εργασίας και την ανάκτηση του υλικού όποτε κρίνει σκόπιμο ο εκπαιδευτικός. Οι εκπαιδευτικοί εργάστηκαν πάνω σε αυτές τις διαδικασίες με την υποστήριξη του ερευνητή για να δημιουργήσουν σελίδες που στη συνέχεια αποθήκευσαν, κλωνοποίησαν και ενέταξαν σελίδες στη συλλογή τους. Στη συνέχεια μερικοί παρουσίασαν το υλικό τους και την όλη διαδικασία στον ΔΠ.

Οι σελίδες που δημιουργήθηκαν δεν είχαν αποκλειστικό σκοπό τη δημιουργία μαθησιακού υλικού την ώρα του σεμιναρίου όσο τη διαδικασία και τον τρόπο της δημιουργίας του υλικού.



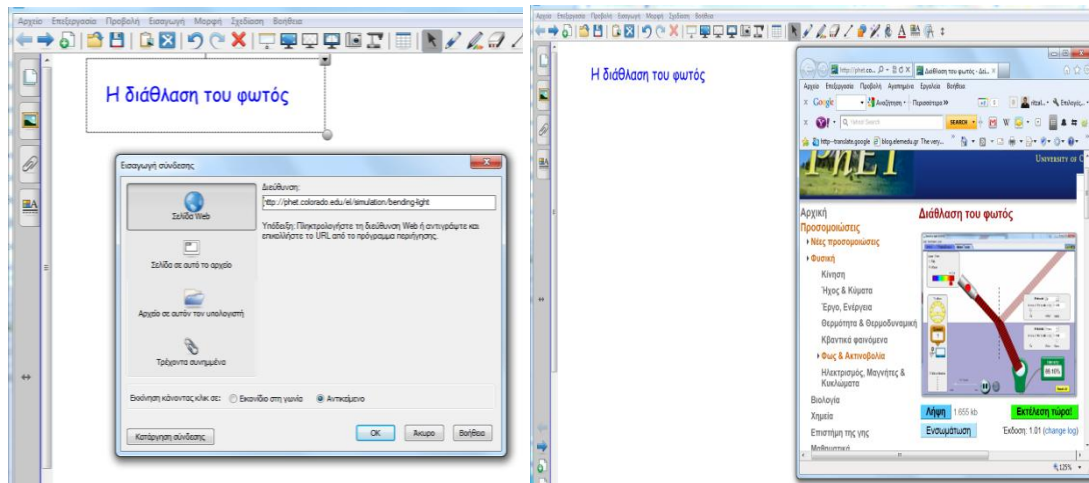
Εικόνα 43: Άνοιγμα της πλευράς των σελίδων

Εικόνα 44: Το μενού των σελίδων

Για την ολοκλήρωση της επίδειξης του μενού λειτουργίας των αντικειμένων παρουσιάστηκαν και οι υπόλοιπες δυνατότητες που μπορεί να προσδώσει ο χειριστής του λογισμικού του ΔΠ. Αναφέρθηκε και παρουσιάστηκε η δυνατότητα δημιουργίας

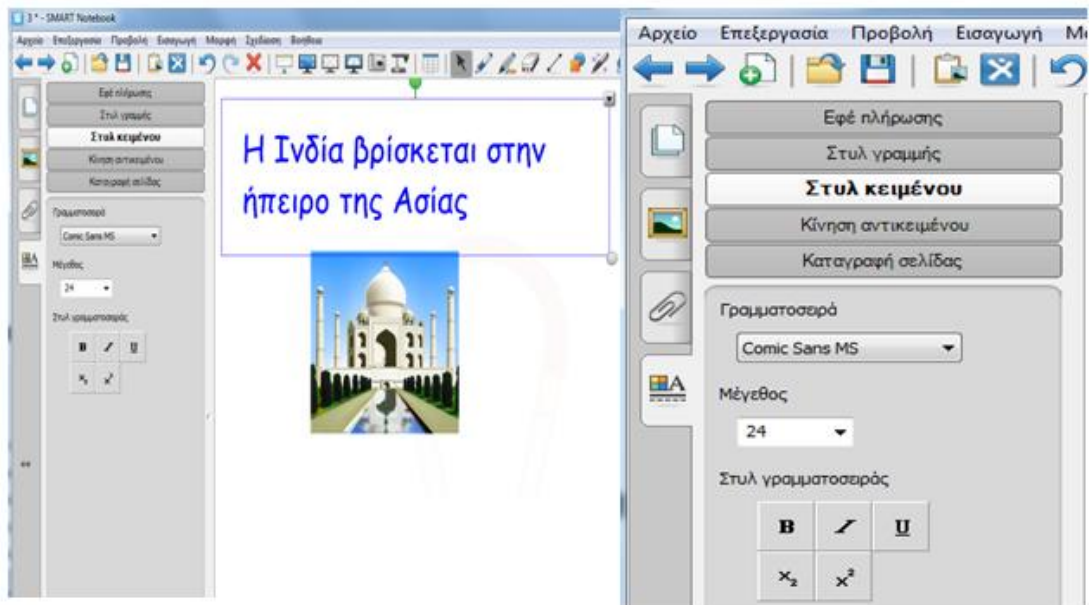


σύνδεσης ενός αντικειμένου με υπερσύνδεση και η δυνατότητα προσθήκης ενός αρχείου ήχου στο αντικείμενο.



**Εικόνα 45:Επιλογή αντικειμένου και δημιουργία υπερσύνδεσης**

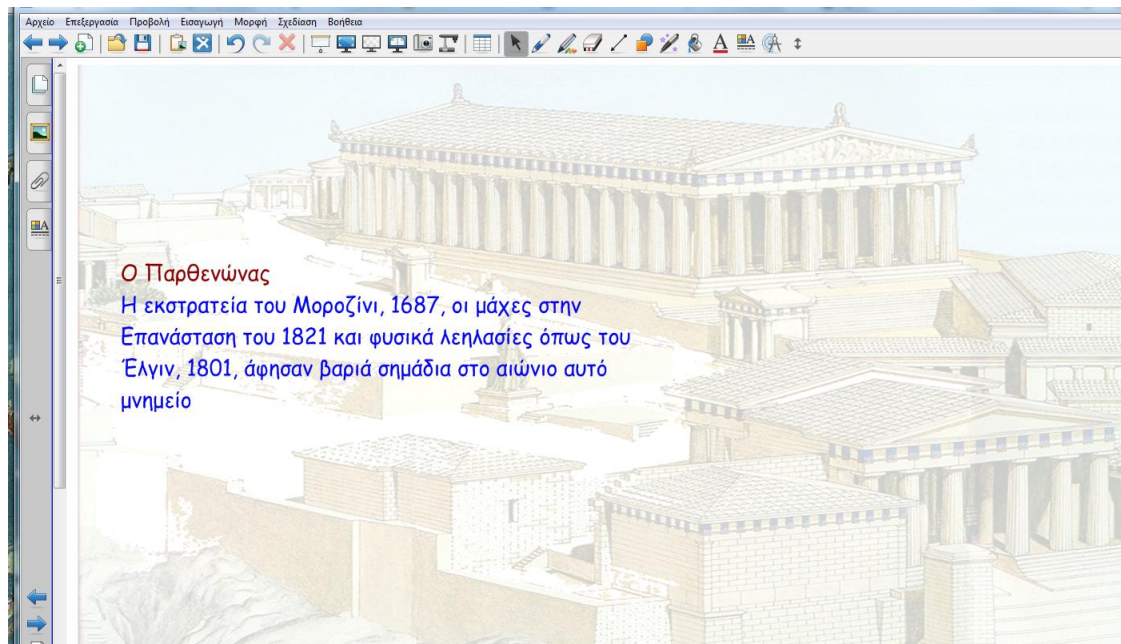
Η ολοκλήρωση των δυνατοτήτων του μενού λειτουργιών ενός αντικειμένου έγινε με την επίδειξη των ιδιοτήτων που μπορεί να προσδώσει κανείς σε ένα αντικείμενο.



**Εικόνα 46: Ιδιότητες αντικειμένου**

Τα στυλ του κειμένου, η αλλαγή του μεγέθους των γραμμάτων του χρώματος, η κίνηση και το εφέ πλήρωσης αποτέλεσαν το πεδίο εξάσκησης των εκπαιδευτικών.

Η κίνηση των αντικείμενων προσδίδει έμφαση στο αντικείμενο και επιτυγχάνει επικέντρωση των μαθητών. Το εφέ πλήρωσης κρίθηκε χρήσιμο αφού ο χειριστής του ΔΠ μπορεί να προσδώσει διαφάνεια στην εικόνα και να συμβάλλει στη δημιουργία περιβάλλοντος παρουσίασης ανάπτυξης μαθησιακού περιεχομένου.



**Εικόνα 47: Εφέ πλήρωσης εικόνας**

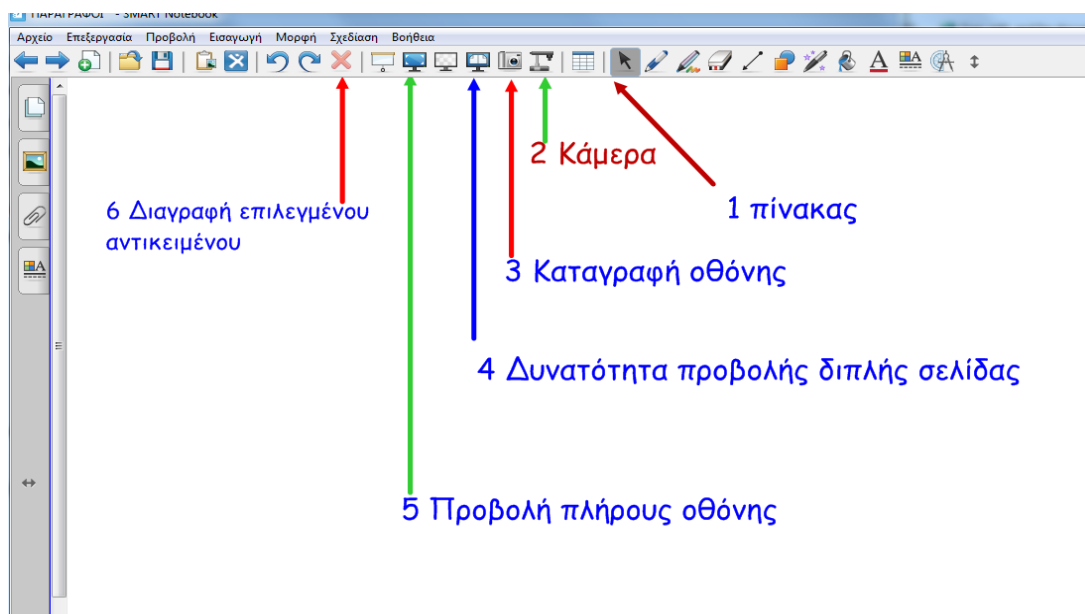
Από την ανάπτυξη του μενού λειτουργιών δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στη δυνατότητα καταγραφής της σελίδας. Η παραπάνω δυνατότητα απασχόλησε ιδιαίτερα τους προς κατάρτιση εκπαιδευτικούς αφού κρίθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη. Αναφέρθηκε ιδιαίτερα η χρησιμότητα της επανάληψης σε περιπτώσεις επίλυσης προβλημάτων και γενικά σε διαδικασίες που παρουσιάζουν μια εξελισσόμενη σειρά από γεγονότα μέχρι να επιτευχθεί ο στόχος. Τα μαθηματικά αποτέλεσαν το κυρίως πεδίο αναφοράς ως προς τη χρησιμότητα, χωρίς να απουσιάζουν και άλλα επιστημονικά πεδία.

Με τα παραπάνω ολοκληρώθηκε η παρουσίαση των δυνατοτήτων που παρέχονται από το μενού λειτουργίας των αντικειμένων και των σελίδων. Το πρόγραμμα περιελάμβανε στη συνέχεια την επίδειξη των περαιτέρω στοιχείων της περιοχής 2 του ΔΠ (Εικόνες 48,49).

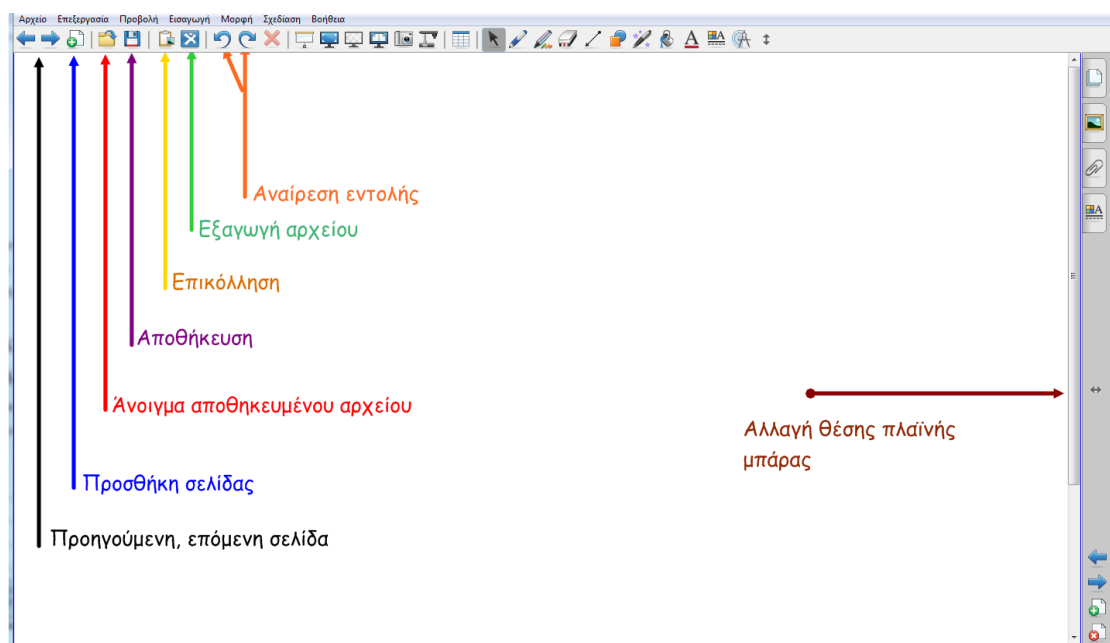
Από την επίδειξη των εργαλείων της περιοχής 2 που αποτυπώνονται στις εικόνες 48 και 49 η συζήτηση ανέδειξε τη χρησιμότητα της δημιουργίας του ΔΠ σε πολλές περιπτώσεις δημιουργίας μαθησιακού υλικού καθώς και:

- τη χρησιμότητα καταγραφής του περιεχομένου της οθόνης όπως για παράδειγμα η καταγραφή σχολίων ή η ενδεδειγμένη επεξεργασία μιας εικόνας, ή η «αιχμαλώτιση» μιας σκηνής για περαιτέρω μελέτη,
- η εύκολη διαγραφή του επιλεγμένου ή των επιλεγμένων αντικειμένων,

- τη χρησιμότητα της αναίρεσης μιας εντολής, τη χρησιμότητα της εξαγωγής του αρχείου του μαθήματος σε περιοχή διαμοιρασμού αρχείων που φιλοξενεί σε διαδικτυακό τόπο η εταιρία κατασκευής του ΔΠ,



**Εικόνα 48: Εργαλεία της περιοχής 2**

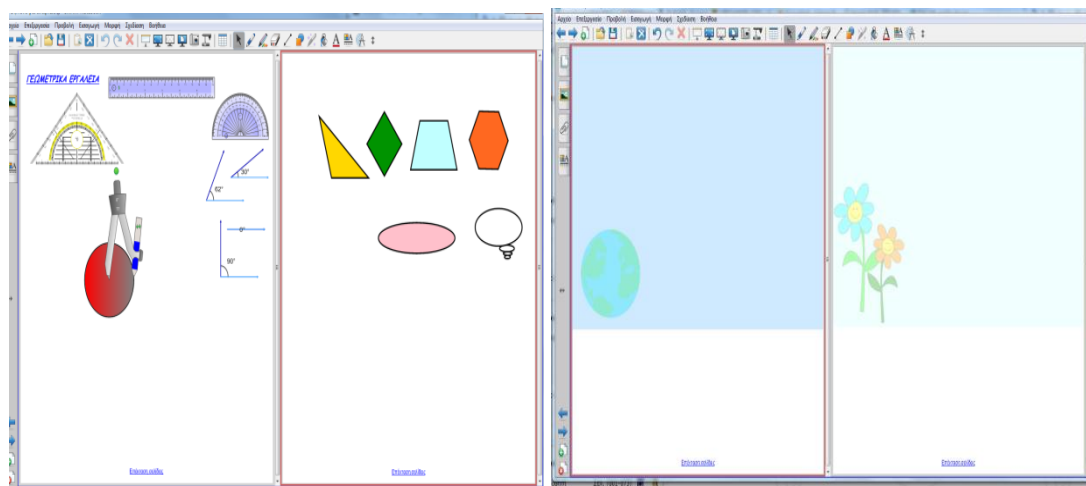


**Εικόνα 49: Εργαλεία της περιοχής 2**

- τη χρησιμότητα της επικόλλησης αντικειμένων με την επιλογή του αντίστοιχου εικονιδίου,
- τη χρησιμότητα της αποθήκευσης του υλικού για επαναχρησιμοποίηση και διαμοιρασμό,

- τη χρησιμότητα της απόκτησης αποθηκευμένου αρχείου για χρήση η επεξεργασία,
- τη χρησιμότητα προσθήκης νέας σελίδας,
- τη χρησιμότητα κίνησης στην επόμενη ή προηγούμενη σελίδα.

Τα περισσότερα από τα εικονίδια του ΔΠ της περιοχής 2 κρίθηκαν ιδιαίτερα εύχρηστα για τον χειριστή όσο αυτός βρίσκεται ενώπιον του ΔΠ.



**Εικόνα 50: Η διπλή σελίδα με περιεχόμενο**      **Εικόνα 51: Η διπλή σελίδα με πρότυπο**

Με την ολοκλήρωση της περιοχής των εργαλείων της περιοχής 2 οι εκπαιδευτικοί είχαν την ευκαιρία να εξασκηθούν με τα εργαλεία του ΔΠ και να εκφραστούν μέσω της δημιουργίας μαθησιακού υλικού.

Το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας και οι μέθοδοι που συνιστά για την κατανόηση της νέας γνώσης εφαρμόστηκε και σε αυτή τη συνεδρία. Οι τέσσερις πρώτες μέθοδοι (επίδειξη- μοντελοποίηση, επεξήγηση, καθοδήγηση, και κλιμακωτή υποστήριξη) βοήθησαν τους εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη σειρά δεξιοτήτων μέσω των διαδικασιών της παρατήρησης, της καθοδηγούμενη πρακτικής και της κλιμακωτής υποστήριξης με σταδιακή αποκλιμάκωση.

Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποίησαν τα εργαλεία και εστίασαν τις παρατηρήσεις τους στην εφαρμογή των εργαλείων στη διδακτική πρακτική και στην επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται σε μια διδασκαλία ώστε να αποκτήσουν συνειδητή πρόσβαση και έλεγχο της στρατηγικής επίλυσης των προβλημάτων τους. Δημιούργησαν υλικό και το συνέκριναν με του ερευνητή αναπτύσσοντας παράλληλα το διάλογο σχετικά με τη χρήση και την εφαρμογή των παραπάνω στη διδασκαλία. Η τελική εξερεύνηση έχει ως στόχο την ενίσχυση της αυτονομίας του εκπαιδευόμενου, όχι μόνο κατά τη διενέργεια των ειδικών διαδικασιών στην επίλυση των

προβλημάτων, αλλά και τον καθορισμό ή την παρουσίαση των προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν.

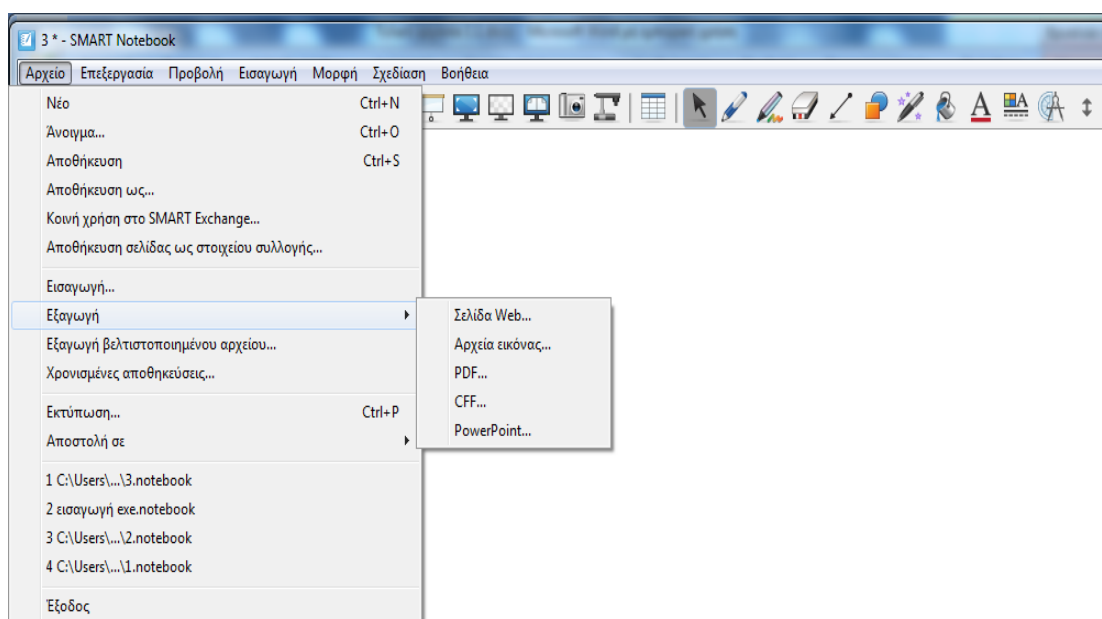
Αποτιμήθηκαν ως ιδιαίτερα χρήσιμα η «αιχμαλώτιση» του περιεχομένου της οθόνης για περαιτέρω επεξεργασία και η αποθήκευση του παραγόμενου μαθησιακού υλικού και η δυνατότητα καταγραφής των ενεργειών σε μια σελίδα. Ειδικότερα η καταγραφή της σελίδας κρίθηκε ως ιδιαίτερα χρήσιμη για την επανάληψη διαδικασιών όπως τα βήματα επίλυσης προβλημάτων στα μαθηματικά ή μια διαδικασία στην εκτέλεση ενός πειράματος στο μάθημα της Φυσικής επιστήμης.

Η συνέχεια δόθηκε με την παρουσίαση των εργαλείων της περιοχής 1

Στο διάστημα μέχρι την επόμενη συνεδρία ο ερευνητής παρείχε βοήθεια και υποστήριξη σε όποιον από τους εκπαιδευόμενους ζήτησε περαιτέρω ενίσχυση σχετικά με το ιστολόγιο και την ανάρτηση υλικού και τα εργαλεία του ΔΠ και τη χρήση τους στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική.

#### 3.14.4 Τρίτη συνεδρία

Η Τρίτη συνεδρία ξεκίνησε με μια σύντομη περιγραφή του τι έγινε στις δύο προηγούμενες συνεδρίες και στο τελικό παραγόμενο της εκπαιδευτικής παρέμβασης που ήταν η ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ, ως τεχνολογικού εργαλείου κι ως υπολογιστή, μέσα από την δημιουργία σεναρίου κατάλληλα διαμορφωμένου για το σκοπό αυτό. Οι εκπαιδευτικοί είχαν στη διάθεσή τους ένα ανάλογο σενάριο το οποίο μπορούσαν να συμβουλευτούν και να επεξεργαστούν ώστε να γίνει κατανοητό το προσδοκώμενο αποτέλεσμα.



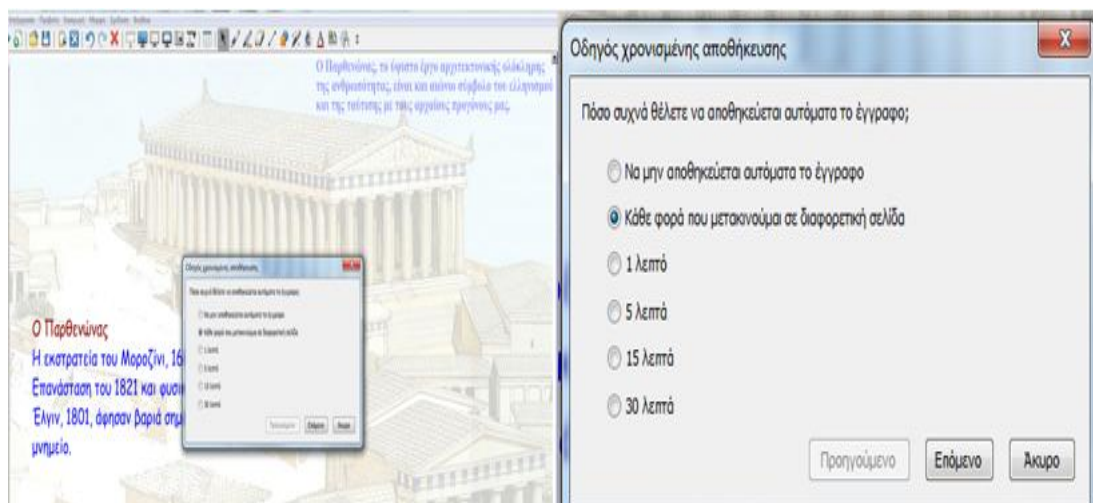
Εικόνα 52: Περιοχή 2 ανάπτυγμα του μενού «Αρχείο»



Με την επίδειξη της περιοχής αυτής ξεκίνησε η παρουσίαση των εργαλείων της περιοχής 1. Πολλές από τις δυνατότητες που βρίσκονται εδώ παρέχονται κι από τα εργαλεία της περιοχής 2. Από το μενού «Αρχείο» ξεχώρισαν οι εκπαιδευτικοί τη δυνατότητα αποθήκευσης της σελίδας ως στοιχείο της συλλογής, τη δυνατότητα εκτύπωσης και εξαγωγής του αρχείου σε μορφή:

- σελίδας δικτύου
- εικόνας
- PDF
- CFF
- PowerPoint

Παρουσιάστηκε στη συνέχεια η ρύθμιση της χρονισμένης αποθήκευσης για να ρυθμιστεί ο τρόπος αποθήκευσης μια σελίδας. Επιδείχτηκαν οι επιλογές που είχαν στη διάθεσή τους οι εκπαιδευτικοί και στη συνέχεια εργάστηκαν στην αποθήκευση αρχείων, στην εξαγωγή τους σε διαφορετικές μορφές καθώς και στην αποστολή του με ηλεκτρονικό μήνυμα (email). Ο διάλογος ανέδειξε τη χρησιμότητα της εξαγωγής των αρχείων σε διαφορετικές μορφές και της διαμοίρασης αρχείων με συναδέλφους σε κοινούς ιστότοπους ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email).

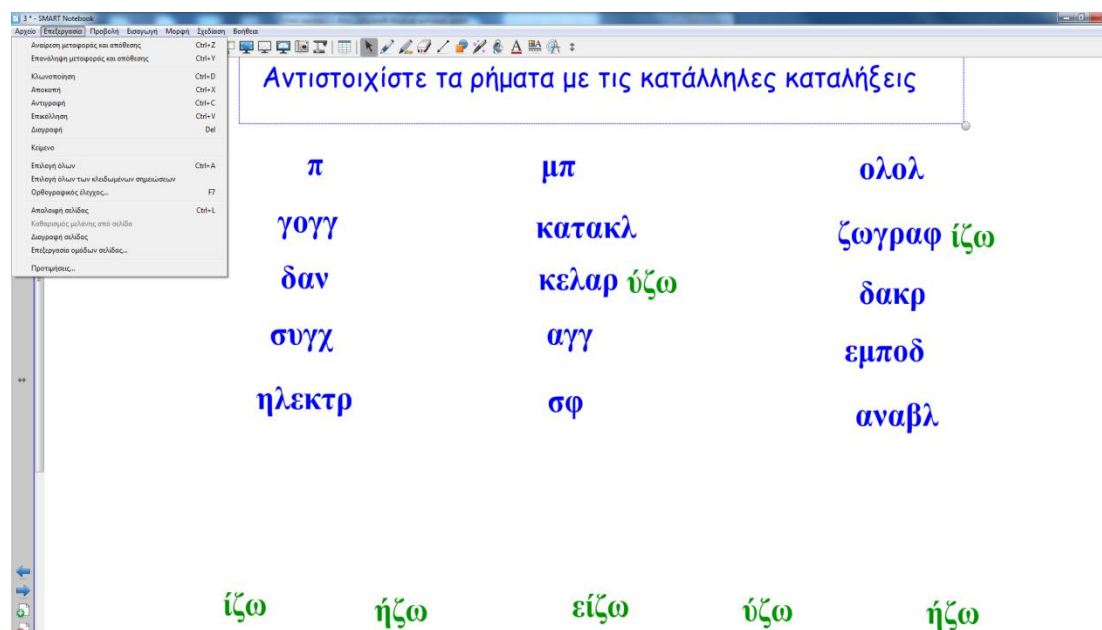


**Εικόνα 53: Χρονισμένη αποθήκευση**

Διατυπώθηκαν επιχειρήματα σχετικά με την επιλογή του χρόνου αποθήκευσης ως προς το ποια επιλογή είναι η καλύτερη.

Έγινε ιδιαίτερη αναφορά στην αποθήκευση των σελίδων του μαθήματος όπου ο ερευνητής τόνισε τη σημασία της αποθήκευσης του υλικού που παράχθηκε, της επαναχρησιμοποίησης του υλικού, της περαιτέρω επεξεργασίας για να επιτευχθεί μεγαλύτερη βελτίωση του παραγόμενου υλικού και της διαμοίρασης του υλικού.

Επιπλέον αναφέρθηκε ιδιαίτερα το πλεονέκτημα που παρέχει ο ΔΠ για κατ' οίκον προετοιμασία και δημιουργία του περιεχομένου του μαθήματος. Η δημιουργία δραστηριοτήτων για αξιολόγηση με αλληλεπίδραση του «όλου της τάξης», η ακρίβεια στο σχεδιασμό μιας μαθησιακής ενότητας, το εύρος του μαθήματος οι σχηματικές και εποικοδομητικές επιρροές του μαθήματος οργανώνονται καλύτερα από τον εκπαιδευτικό που έχει στη διάθεσή του το λογισμικό του ΔΠ εκτός τάξης.

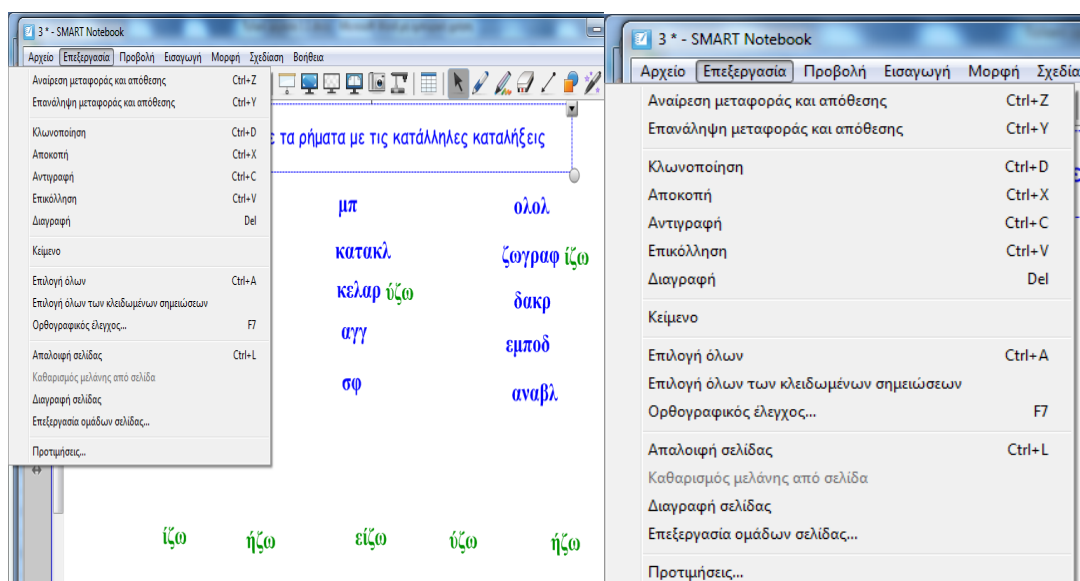


**Εικόνα 54: Εργασία που αναπτύχθηκε για την παρουσίαση του μενού «Επεξεργασία»**

Η παρουσίαση του μενού «Επεξεργασία» έδωσε την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να διαπιστώσουν μια σειρά από ευκολίες, πέρα από τις ήδη γνωστές, που κρίθηκαν χρήσιμες όπως είναι η «Επιλογή όλων» των αντικειμένων. Ειδικά αν πρόκειται για κείμενο, με την «επιλογή όλων» και στη συνέχεια μέσω της επιλογής «ιδιότητες», εύκολα αλλάζει το μέγεθος, το χρώμα και η γραμματοσειρά των επιλεγμένων αντικειμένων. Αυτή η διαδικασία γίνεται εύκολα και γρήγορα ενώ παράλληλα ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το υλικό κατάλληλα ανάλογα πάντα με το τι θέλει να κάνει, π.χ. να προβάλλει περισσότερο μια περιοχή ή ένα αντικείμενο μικραίνοντας ένα άλλο ή μια ομάδα άλλων αντικειμένων. Να μετατοπίσει μια σειρά από αντικείμενα για να εξυπηρετήσει την εμφάνιση κάποιου άλλου.

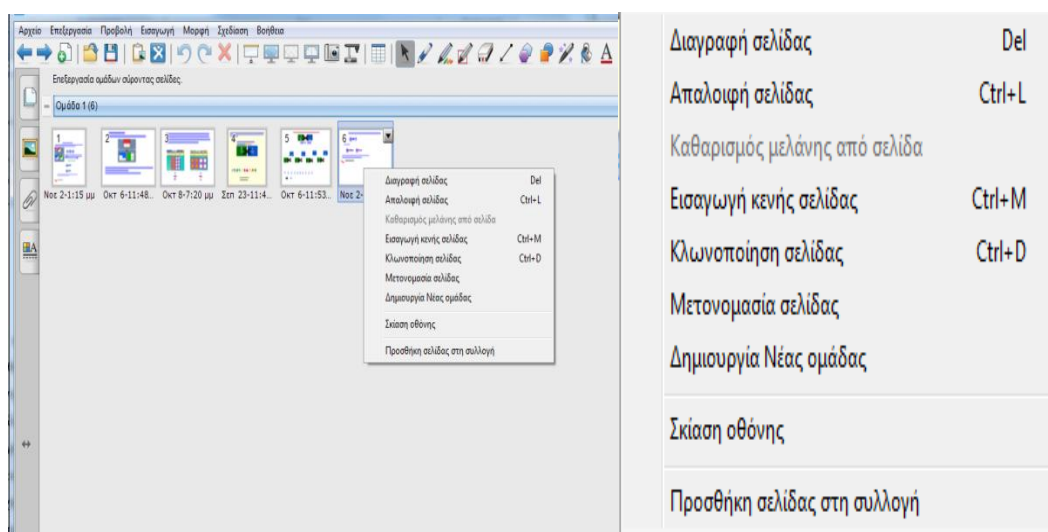
Οι εκπαιδευτικοί μέσα από μια εργασία που αφορούσε καταλήξεις ρημάτων εργάστηκαν πάνω στις δυνατότητες του μενού της «Επεξεργασίας». Διαπιστώθηκε επίσης το πόσο εύκολο ήταν να επαναφέρουν την εργασία για επανάληψη σε οποιοδήποτε χρόνο έκριναν πως έπρεπε να γίνει αυτό. Αναφέρθηκε επίσης η δυνατότητα συμπλήρωσης των καταλήξεων με τη γραφή των μαθητών και στη

συνέχεια η επανασυμπλήρωση της εργασίας από άλλη ομάδα μαθητών αφού το μενού έδινε τη δυνατότητα «Καθαρισμός μελάνης από σελίδα».



**Εικόνα 55: Παρουσίαση και ανάπτυξη του μενού «Επεξεργασία»**

Στη συνέχεια δοκίμασαν την επεξεργασία ομάδων σελίδας όπου διαπίστωσαν τις δυνατότητες της επιλογής αυτής. Στην εικόνα 56 παρατίθεται η ανάπτυξη των δυνατοτήτων που παρέχονται όπως είναι η διαγραφή, η απαλοιφή, η εισαγωγή κενής σελίδας, η κλωνοποίηση, η δημιουργία νέα ομάδας κ.λπ. Οι φορητοί υπολογιστές των εκπαιδευτικών είχαν αποθηκευμένα αρχεία προς επεξεργασία από τον ερευνητή και από αυτά που δημιουργούσαν οι ίδιοι.



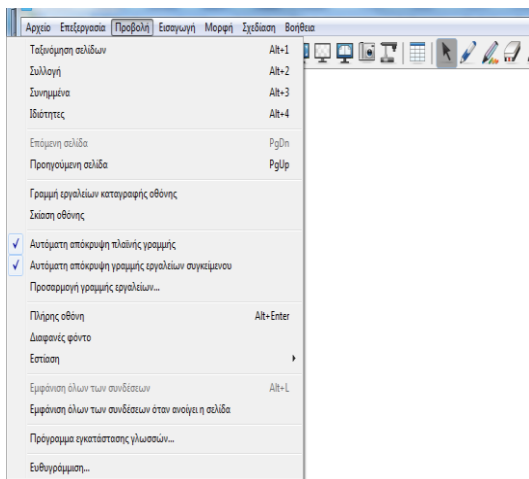
**Εικόνα 56: Επεξεργασία ομάδων σελίδας**

Από το μενού στη συνέχεια παρουσιάστηκε η «Προβολή» όπου το κυρίως βάρος δόθηκε στη «Προσαρμογή της γραμμής εργαλείων» αφού από εκεί δινόταν η δυνατότητα πρόσθεσης και αφαίρεσης εργαλείων στην περιοχή 2.

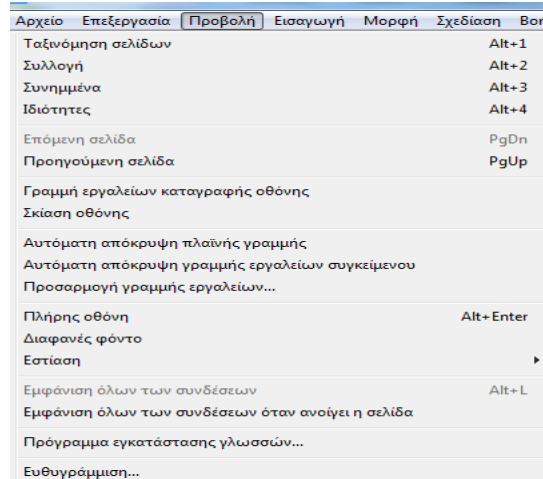


Η περιοχή 2 που παρουσιάστηκε παραπάνω δεν περιείχε όλα τα εργαλεία που μπορεί κάποιος χρήστης να χρησιμοποιήσει. Με την επιλογή της «προσαρμογής εργαλείων» παρουσιάζεται η πλήρης εργαλειοθήκη και με τη δυνατότητα του ΔΠ «σύρε κι άσε» γίνεται εναπόθεση στη γραμμή των εργαλείων.

Ο χρήστης του ΔΠ έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζει κάθε φορά τα εργαλεία που θα έχει στη διάθεσή του ανάλογα με το τι χρησιμοποιεί αυτός και οι μαθητές του πιο συχνά ή ανάλογα με τις ανάγκες των μαθημάτων.

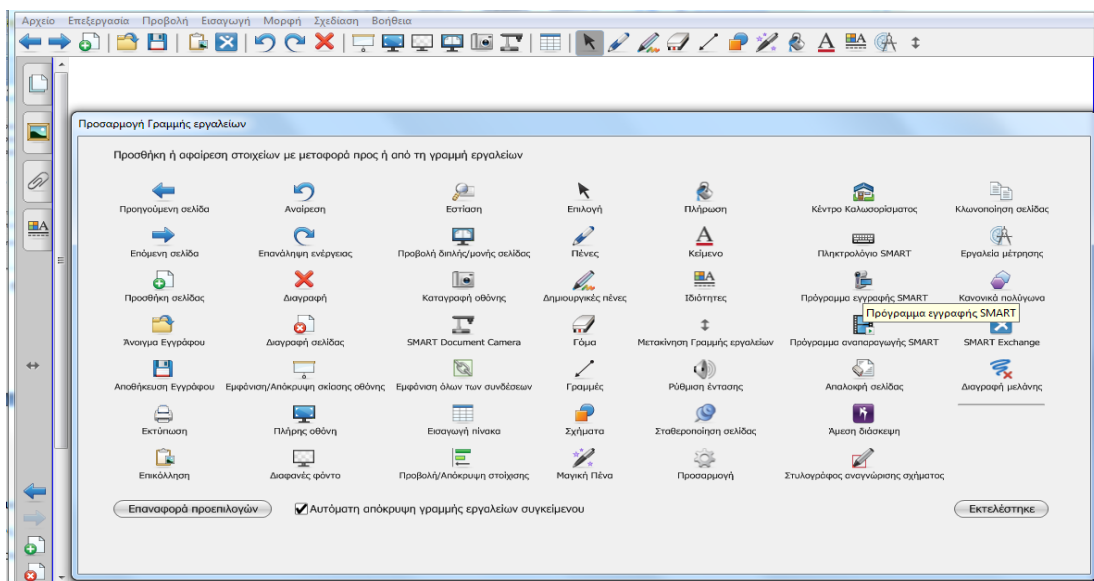


**Εικόνα 57 Η «Προβολή»**



**Εικόνα 58:Ανάπτυξη του μενού «Προβολή»**

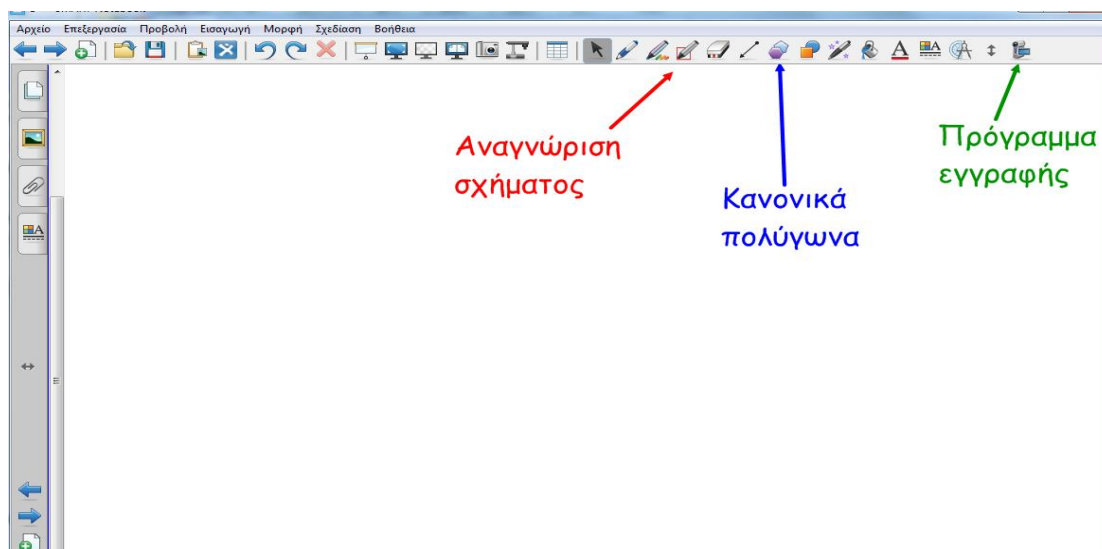
Η επίδειξη περιελάμβανε την εναπόθεση νέων εργαλείων στην περιοχή 2 όπως φαίνεται και στην εικόνα 59, αλλά και την αφαίρεση εργαλείων που δε χρησιμοποιούνται συχνά ώστε να είναι πιο εύκολη στη χρήση η περιοχή 2 και να αποφεύγεται ο συνωστισμός εργαλείων που δημιουργούν δυσκολία ειδικά στον νέο χειριστή.



**Εικόνα 59:Προσθήκη και αφαίρεση από τη γραμμή εργαλείων**

Τρία νέα εργαλεία προστέθηκαν στην περιοχή 2.

- Το πρόγραμμα εγγραφής των ενεργειών και τη μετατροπή του σε αρχείο βίντεο.
- Τα κανονικά πολύγωνα
- Η πένα αναγνώρισης σχήματος



**Εικόνα 60: Τα νέα εργαλεία**

Αναφέρθηκε και παραπάνω η ιδιαίτερη χρησιμότητα εγγραφής των ενεργειών της οθόνης και η εξαγωγή του σε αρχείο βίντεο. Στη συγκεκριμένη παρουσίαση αναδείχτηκε ως πολύ σημαντικός ο ρόλος μιας τέτοιας δυνατότητας σε μια σειρά από διδακτικές ενέργειες όπως

- η επανάληψη μεθόδων επίλυσης προβλημάτων
- η επανάληψη πειραμάτων
- η σχεδίαση

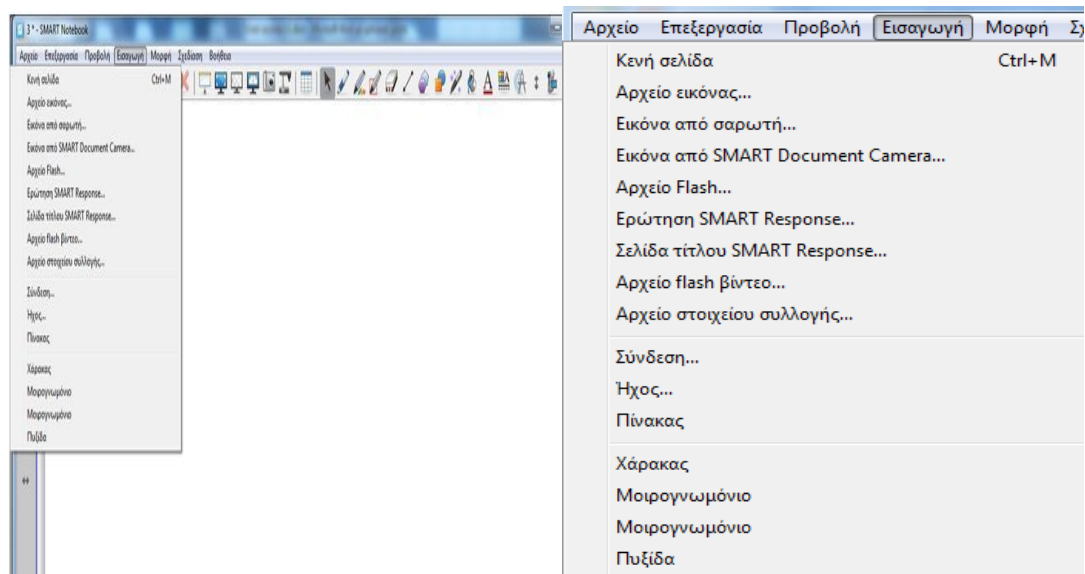
και γενικά οτιδήποτε περιέχει διδακτικά βήματα.

Φάνηκε ιδιαίτερα διασκεδαστική αλλά παράλληλα αποτελεσματική η αναγνώριση σχήματος, ενώ τα πολύγωνα συμπλήρωναν το παζλ των γεωμετρικών σχημάτων.

Από την παρουσίαση του μενού «Εισαγωγή» οι εκπαιδευτικοί ξεχώρισαν ιδιαίτερα:

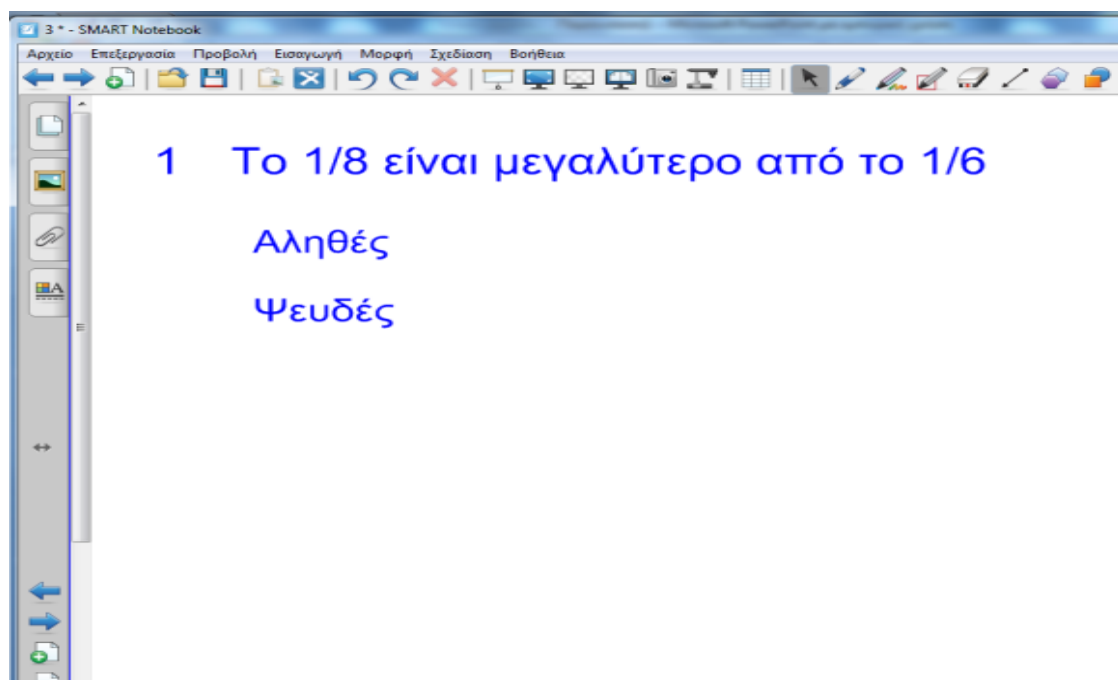
- Τη δυνατότητα δημιουργίας ερωτήσεων τύπου «Σωστό ή λάθος» «Ναι ή Όχι», «Πολλαπλή επιλογή».
- Την εισαγωγή αρχείων Flash βίντεο.
- Τη σύνδεση με υπερσύνδεσμο.
- Την ενσωμάτωση αρχείου ήχου σε ένα αντικείμενο.

Ο ερευνητής τόνισε την συνδυαστική χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ στη δημιουργία μαθησιακού υλικού η οποία μπορεί να προσδώσει υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης με το διδακτικό περιεχόμενο.

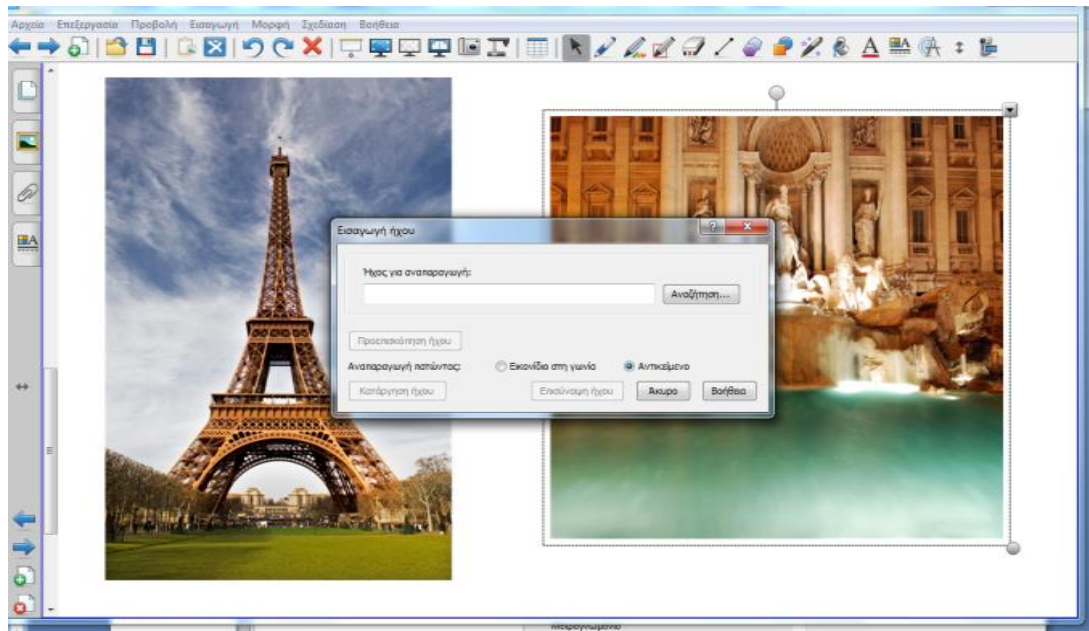


**Εικόνα 61: Μενού Εισαγωγή**

Η δημιουργία ερωτήσεων εύκολα και γρήγορα κρίθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη για την αξιολόγηση και την ανατροφοδότηση των μαθητών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Η ενσωμάτωση αρχείων ήχου σε αντικείμενα μπορεί να χρησιμεύσει για την αξιολόγηση ή την αυτοαξιολόγηση των μαθητών. Προς αυτή τη κατεύθυνση έγινε επίδειξη δημιουργίας εργασιών με εισαγωγή αρχείων ήχου.



**Εικόνα 62: Δημιουργία ερώτησης**



**Εικόνα 63: Εισαγωγή αρχείου ήχου σε αντικείμενο**

Οι εκπαιδευτικοί ενσωμάτωσαν αρχεία ήχου και δημιούργησαν ερωτήσεις στο λογισμικό του ΔΠ. Διαπίστωσαν πως η δημιουργία κατάλληλων ερωτήσεων εξασφαλίζει την αξιολόγηση των μαθητών την ώρα που το μάθημα βρίσκεται σε εξέλιξη και εκ του αποτελέσματος κρίνεται η πορεία και ο τρόπος της διδασκαλίας του μαθησιακού αντικειμένου. Παράλληλα επιτυγχάνεται ανάπτυξη της διαλογικής και περαιτέρω εμπέδωση της νέας γνώσης.

Τι μέρος του πίνακα εκφράζει το χρωματισμένο μέρος;


$\frac{2}{5}$        $\frac{3}{5}$        $\frac{5}{15}$        $\frac{10}{15}$

**Εικόνα 64: Συνδυαστική χρήση δυνατοτήτων: Εικόνα, ήχος, κείμενο, σχήμα.**

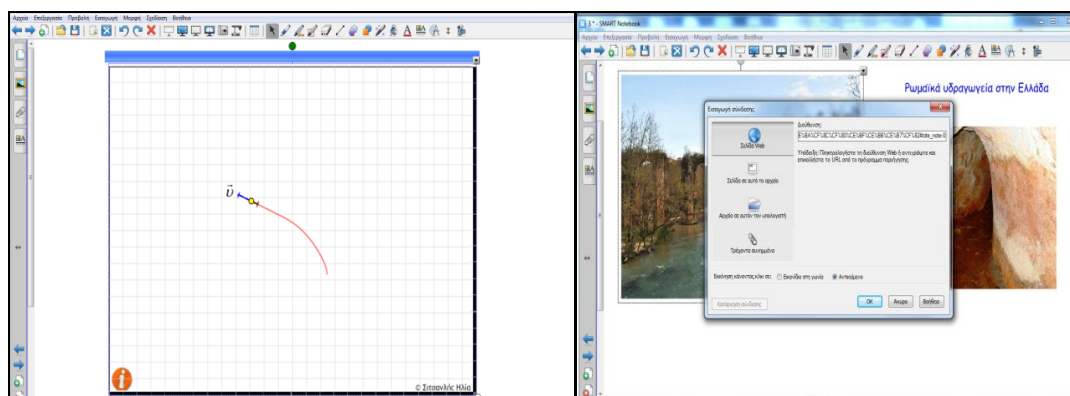
Η συνδυαστική χρήση δυνατοτήτων του ΔΠ αποτελούσε έναν διαρκή στόχο της εκπαιδευτικής παρέμβασης σε κάθε συνεδρία. Η δημιουργία μαθησιακού

περιεχομένου με τον κατάλληλο συνδυασμό των δυνατοτήτων του ΔΠ είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή δημιουργικών εργασιών και υλικού προς χρήση από τους μαθητές με προσανατολισμό τόσο την εμπέδωση εννοιών όσο και τον προβληματισμό ή την αξιολόγηση. Ενδεικτική είναι η εργασία (Εικόνα 64) που δημιουργήθηκε σε συνεργασία με τον ερευνητή από τους εκπαιδευτικούς που περιλαμβάνει μια σειρά από τις δυνατότητες που παρέχει ο ΔΠ όπως:

- Κείμενο
- Εισαγωγή πίνακα
- Γέμισμα με χρώμα
- Ενσωμάτωση αρχείων ήχου στις επιλογές απάντησης.
- Σύνδεση με άλλη σελίδα του ΔΠ

Στη συνέχεια έγινε επίδειξη δημιουργίας υπερσυνδέσμων και εισαγωγής βίντεο.

Οι εκπαιδευτικοί δημιούργησαν υπερσυνδέσμους εισήγαγαν αρχεία ήχου σε αντικείμενα που αποτυπώνονταν σε σελίδες του ΔΠ.



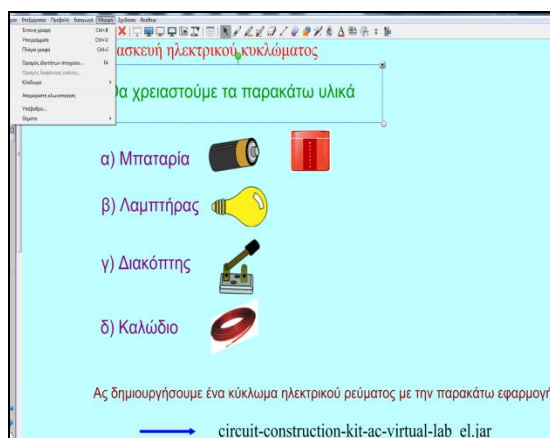
**Εικόνα 65: Ενσωμάτωση αρχείου Flash**      **Εικόνα 66: Εισαγωγή υπερσυνδέσμου**

Ο ερευνητής στη συγκεκριμένη περίπτωση έκρινε σκόπιμο να αναφερθεί στην ενορχήστρωση των ψηφιακών πόρων. Η χρήση της ποικιλίας των ψηφιακών πόρων στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν εγγυάται απαραίτητα και την επιτυχή έκβαση διεξαγωγής μιας διδασκαλίας, ούτε απαραίτητα επιτυχή αποτελέσματα. Η σειρά χρήσης των ψηφιακών πόρων και η αντιστοίχιση τους με το μαθησιακό περιεχόμενο, ο χρόνος χρήσης μιας ψηφιακής εφαρμογής σε μια διδακτική παρέμβαση, ο χρόνος ενασχόλησης των μαθητών με τους ψηφιακούς πόρους, η καταλληλότητα του ψηφιακού υλικού ως προς τον τρόπο αλληλεπίδρασης με τους μαθητές και η ευχρηστία του ψηφιακού περιβάλλοντος εργασίας των μαθητών αποτελούν μια σειρά από παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με ψηφιακούς πόρους. Οι ψηφιακές

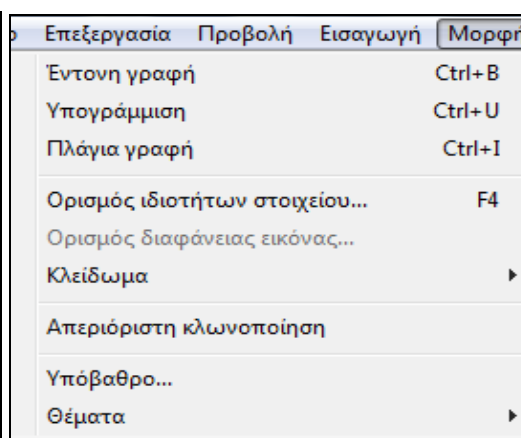
εφαρμογές που προκαλούν τον προβληματισμό, συμβάλλουν στην κατάκτηση της νέας γνώσης με εποικοδομητικό τρόπο, θα πρέπει να αποτελούν κριτήρια επιλογής και δημιουργίας των ψηφιακών πόρων με σκοπό να προάγονται οι δεξιότητες του 21ου αιώνα που είναι οι:

- Η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων
- Η Επικοινωνία
- Η Συνεργασία
- Η Δημιουργικότητα και καινοτομία
- Η Πρόσβαση και χρήση της πληροφορίας,
- Οι δεξιότητες τεχνολογίας
- Η Ευελιξία και προσαρμοστικότητα
- Η Πρωτοβουλία
- Οι δεξιότητες αυτορρύθμισης
- Οι κοινωνικές και διαπολιτισμικές δεξιότητες
- Η παραγωγικότητα και υπευθυνότητα
- Η ηγεσία και ευθύνη

Η παρουσίαση των δυνατοτήτων του ΔΠ συνεχίστηκε με την επίδειξη από την περιοχή εργαλείων 1 με το μενού «Μορφή». Τα τμήματα που αφορούσαν το κείμενο είχαν ήδη εξεταστεί σε άλλη συνεδρία. Οι εκπαιδευτικοί ασχολήθηκαν με το υπόβαθρο και τα θέματα. Όπως φαίνεται και στην εικόνα όπου παρουσιάστηκαν τα υλικά κατασκευής ενός ηλεκτρικού κυκλώματος το υπόβαθρο άλλαξε δίνοντας μια διαφορετική απόχρωση στη σελίδα του ΔΠ.



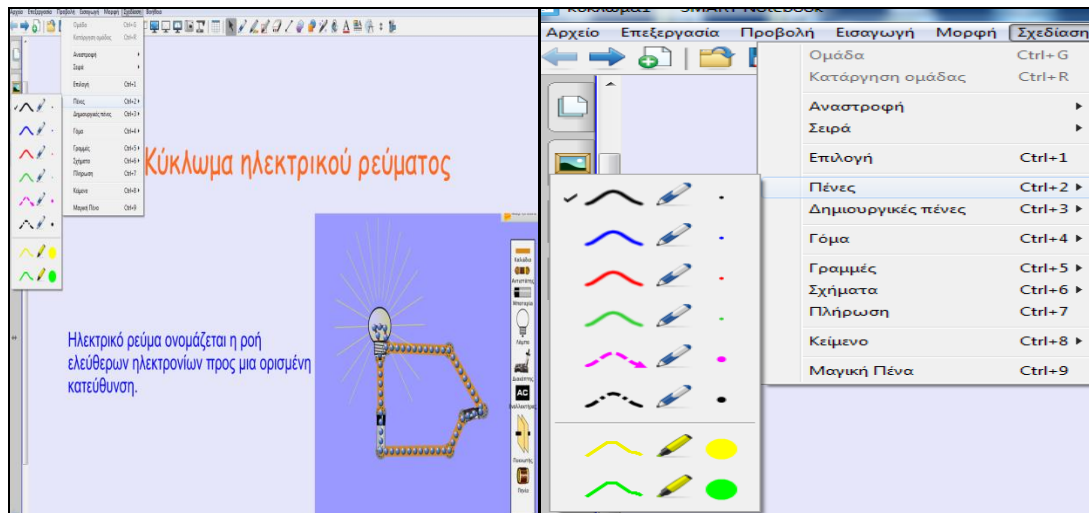
Εικόνα 67: Μενού «Μορφή»



Εικόνα 68: Ανάπτυξη του μενού «Μορφή»

Η «Σχεδίαση» αφορά δυνατότητες και εργαλεία που είναι προσβάσιμα από την περιοχή 2 και οι εκπαιδευτικοί γνώριζαν ήδη.

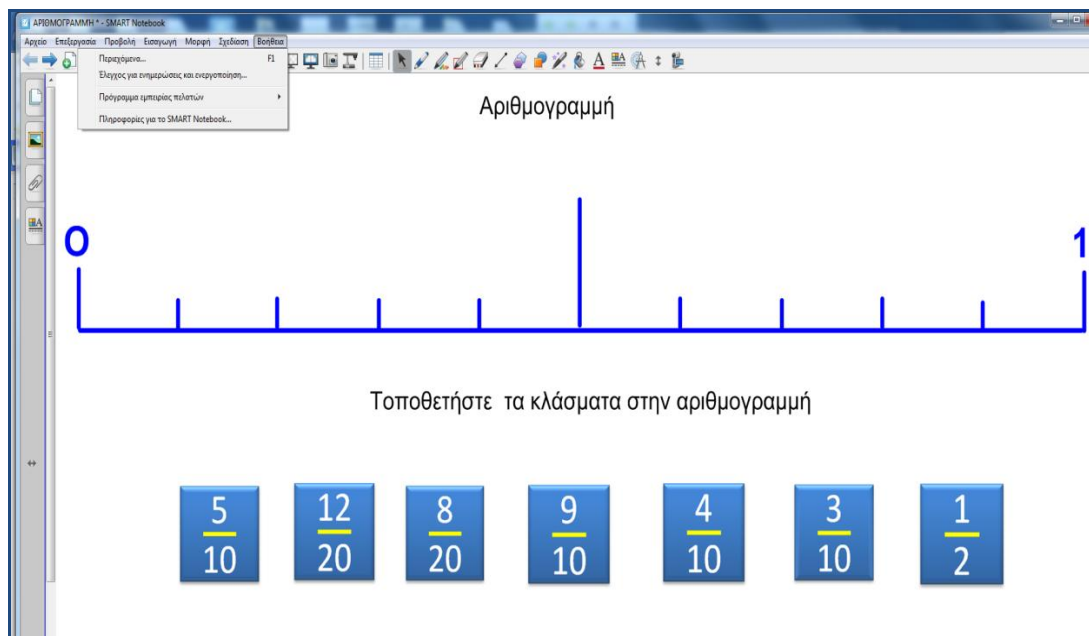




**Εικόνα 69: Μενού «Σχεδίαση»**

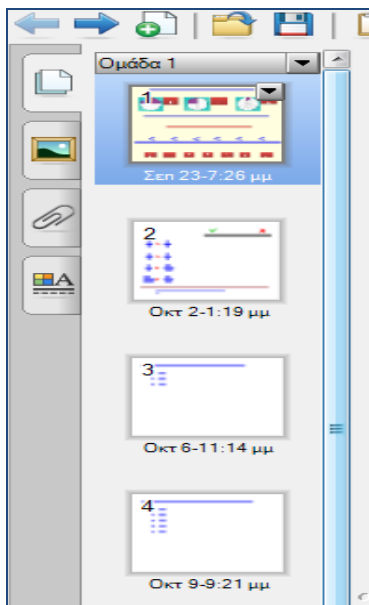
**Εικόνα 70: Ανάπτυξη της «Σχεδίασης»**

Η ολοκλήρωση της περιοχής 1 έγινε με την επιλογή από το μενού της λειτουργίας «Βοήθεια» όπου παραπέμπει σε ιστότοπο που αφορά την εταιρεία κατασκευής του ΔΠ και την παροχή βοήθειας καθώς και την ενημέρωση του λογισμικού. Συστήθηκε στους εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν στο πρόγραμμα εμπειρίας των πελατών για να αποκομίζουν οφέλη από την εμπειρία άλλων χειριστών του ΔΠ, καθώς και να ενημερώνουν από το μενού το λογισμικό του ΔΠ αν και εφόσον υπάρχουν ενημερώσεις από την εταιρεία παραγωγής του λογισμικού.

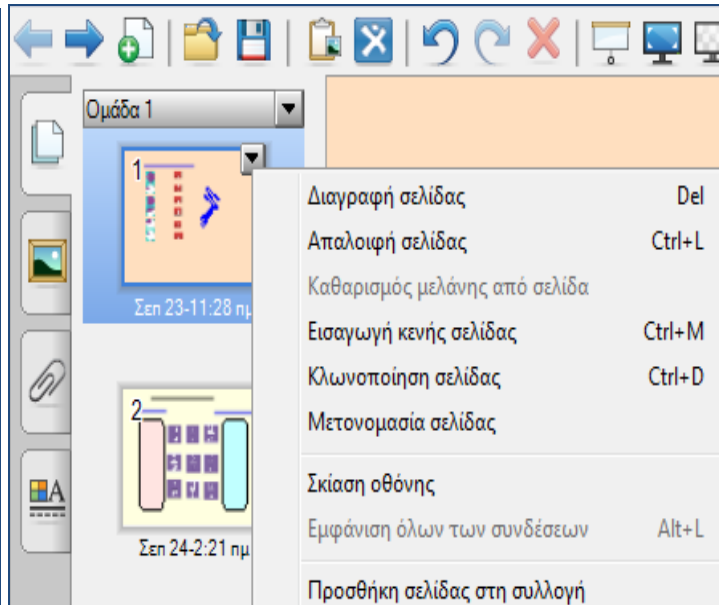


**Εικόνα 71: Ανάπτυξη του μενού «Βοήθεια»**

Με το τέλος της παρουσίασης της περιοχής 1 και της εξάσκησης στις δυνατότητες και τα εργαλεία της περιοχής αυτής το πρόγραμμα εξελίχθηκε με την παρουσίαση των εργαλείων της περιοχής 3.



**Εικόνα 72: Άνοιγμα των σελίδων**



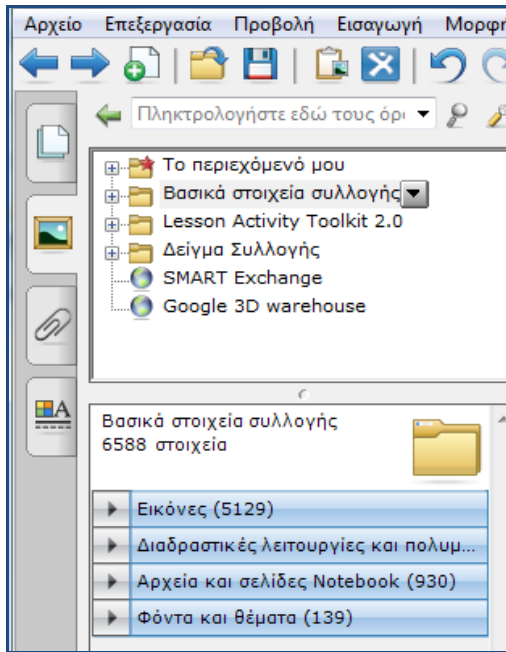
**Εικόνα 73: Δυνατότητες του μενού**

Το πρώτο εργαλείο επιτρέπει το άνοιγμα της πλαϊνής μπάρας όπου κρύβονται οι σελίδες της διδακτικής ενότητας. Ο χειριστής του ΔΠ έχει στη διάθεσή του μια σειρά από δυνατότητες όπως παρουσιάζονται στην εικόνα 72. Επιπλέον μπορεί να επιλέξει μια σελίδα και να επέμβει σ' αυτήν ή να αλλάξει τη σειρά με την οποία εμφανίζεται με την δυνατότητα «σύρε κι άσε». Η δυνατότητα δημιουργίας «ομάδων» στις σελίδες είναι μια δυνατότητα που επιτρέπει στον χειριστή του ΔΠ να δημιουργήσει ομάδες από σελίδες αναλόγως του θέματος που παρουσιάζουν ή κάποιου άλλου χαρακτηριστικού ομαδοποίησης.

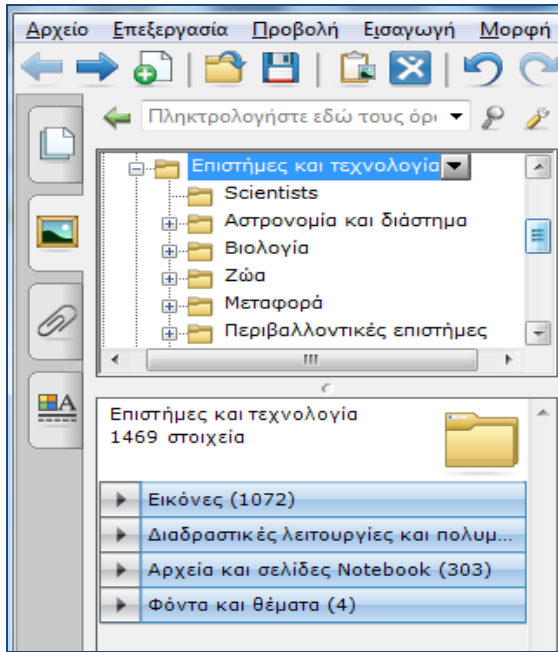
Η βιβλιοθήκη πόρων αποτέλεσε ένα πεδίο δράσης των εκπαιδευτικών όπου εξερεύνησαν τις εικόνες που περιέχει και τις ψηφιακές εφαρμογές. Οι εκπαιδευτικοί περιηγήθηκαν στις ενότητες του περιεχομένου και διέκριναν την ποικιλία του υλικού και το φάσμα κάλυψης των μαθησιακών αναγκών μέσα από το υλικό αυτό. Καθοδηγήθηκαν από τον ερευνητή στην εξερεύνηση του υλικού και συζητήθηκαν θέματα που αφορούσαν την χρήση του υλικού στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα νούμερα που αποτυπώνονται στην εικόνα 74 (5.139 εικόνες κ.λπ.) αποδεικνύουν πως ο χρήστης του ΔΠ από την επιλογή «Βασικά στοιχεία συλλογής» έχει στη διάθεσή του ένα πλήθος από εικόνες, διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα, αρχεία και σελίδες του ΔΠ και έναν αριθμό από επιλογές για φόντο στην επιφάνεια του ΔΠ και θέματα. Ο χειριστής του ΔΠ δύναται να προσθέσει νέο υλικό που έχει δημιουργήσει ή βρει στο διαδίκτυο εμπλουτίζοντας με αυτόν τον τρόπο τους πόρους που έχει στη διάθεσή του.



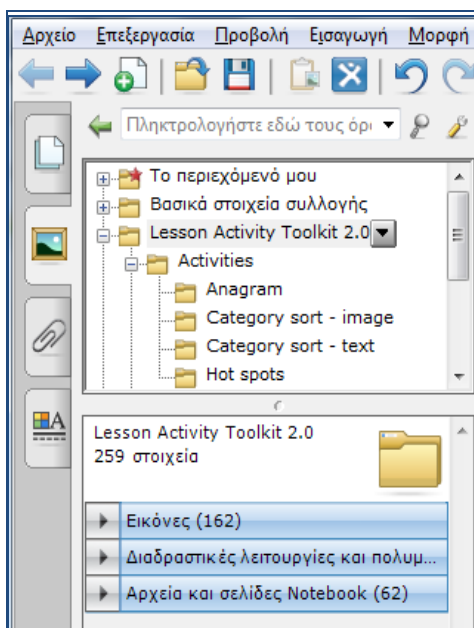


**Εικόνα 74: Η βιβλιοθήκη πόρων**

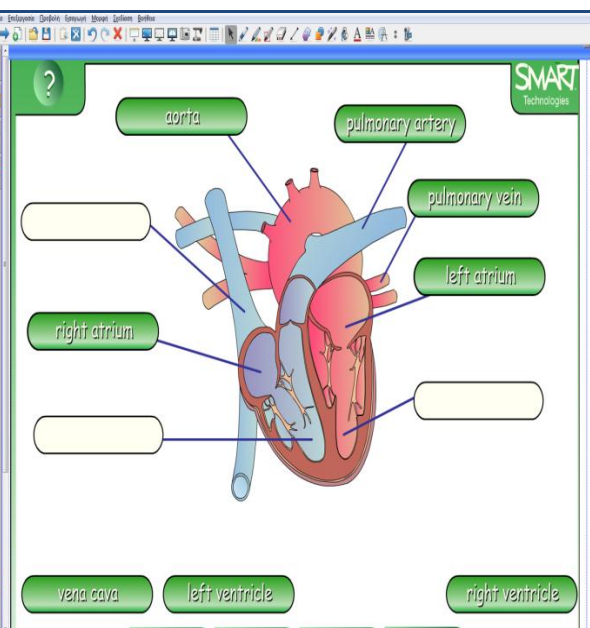


**Εικόνα 75: Επιστήμες και τεχνολογία**

Οι εκπαιδευτικοί στην παρούσα φάση εξερεύνησαν το προς διάθεση υλικό και διατύπωσαν απόψεις ως προς τη χρησιμότητα, την ποιότητα και τον εμπλουτισμό του υλικού. Έγινε άμεσα αντιληπτό πως θα πρέπει ο χειριστής του ΔΠ να είναι κατάλληλα ενημερωμένος για το περιεχόμενο της βιβλιοθήκης ώστε να γνωρίζει που θα πρέπει να ανατρέξει για την εύρεση του κατάλληλου υλικού που θα τον βοηθήσει στο σχεδιασμό της διδασκαλίας. Η καλή γνώση του προς διαχείριση υλικού που παρέχεται στην βιβλιοθήκη των πόρων αποτελεί ένα από τα βασικά κριτήρια επιτυχούς δημιουργίας μιας εκπαιδευτικής διδασκαλίας.



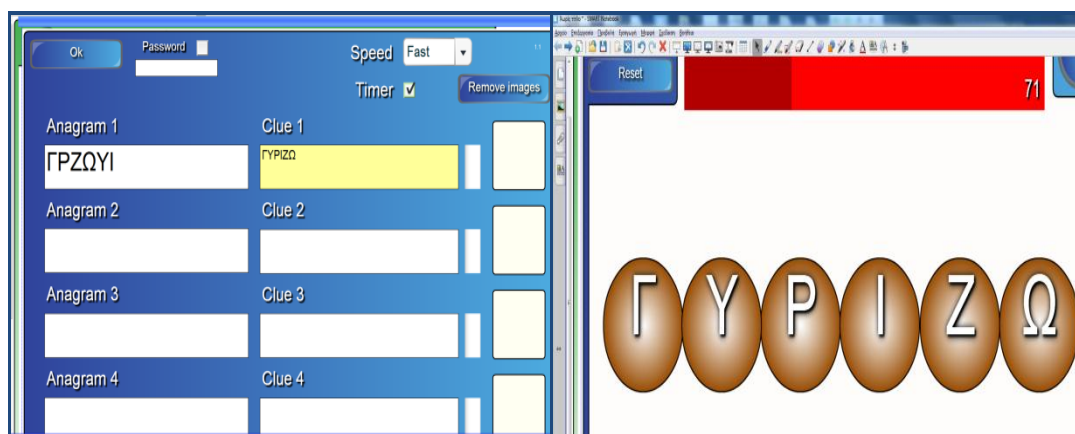
**Εικόνα 76: Δραστηριότητες**



**Εικόνα 77: Πολυμεσική εφαρμογή**

Το προς διάθεση υλικό είναι ταξινομημένο για να διευκολύνει το διαχειριστή του ΔΠ στην εύκολη ανεύρεση των πόρων. Σε αυτό παρέχεται βοήθεια κι από την περιοχή της «αναζήτησης» κάτι που διευκόλυνε τους εκπαιδευτικούς αφού το πλήθος του υλικού ήταν αρκετά μεγάλο. Το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα της μεταφοράς πόρων στο «περιεχόμενο μου»

Στη συνέχεια οι εκπαιδευτικοί εξέτασαν την περιοχή «Lesson Activity» όπου πέρα από τις εικόνες διατίθεται και μια σειρά από ψηφιακές εφαρμογές «Flash» όπως παραδείγματος χάρη αυτή που παρατίθεται στην εικόνα 77 που δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές με την λειτουργία «σύρε κι άσε» να τοποθετήσουν τις λέξεις στη σωστή θέση. Ακόμη παρέχονται εφαρμογές παιχνιδιών εκπαιδευτικού χαρακτήρα όπως ο «Αναγραμματισμός» (Εικόνες 78, 79) που επιτρέπουν στο χρήστη να δημιουργεί ο ίδιος το περιεχόμενο και οι μαθητές καλούνται να βρουν ποια λέξη κρύβεται, δίνοντας έτσι μια ψυχαγωγική χροιά στη διδασκαλία που σχετίζεται με τις λέξεις και τη σωστή τους ορθογραφία.



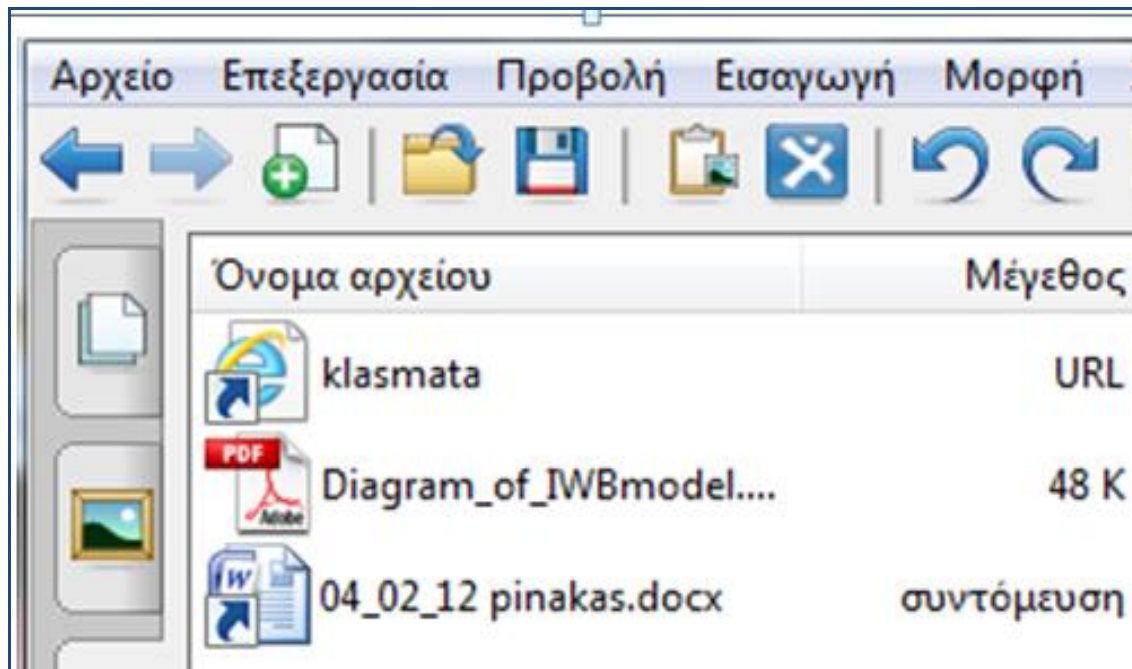
**Εικόνα 78: Δημιουργία Αναγραμματισμού**

**Εικόνα 79: Λύση Αναγραμματισμού**

Οι εκπαιδευτικοί περιεργάστηκαν τις εφαρμογές, δημιούργησαν αναγραμματισμούς και εξερεύνησαν το υλικό προς χρήση διαπιστώνοντας μέσα από τη συζήτηση εφαρμογές προς χρήση στην σχολική τάξη για εκπαιδευτικούς και για ψυχαγωγικούς σκοπούς. Η συνέχεια δόθηκε με το επόμενο εικονίδιο που επιτρέπει στο χειριστή να επισυνάψει αρχεία στο ΔΠ με τρεις τρόπους όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.

Επισύναψη αρχείου με:

- Εισαγωγή αντιγράφου αρχείου
- Εισαγωγή υπερσύνδεσης
- Εισαγωγή συντόμευσης σε αρχείο



Εικόνα 80: Επισύναψη αρχείου

Η εξάσκηση των εκπαιδευτικών έγινε στην επισύναψη αρχείων στην εισαγωγή υπερσύνδεσης και συντόμευσης σε αρχείο

Παραγωγή ισοδύναμων κλασμάτων με διαίρεση

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Κάντε το ίδιο

$$\frac{16}{18} = \frac{8}{9} \quad \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

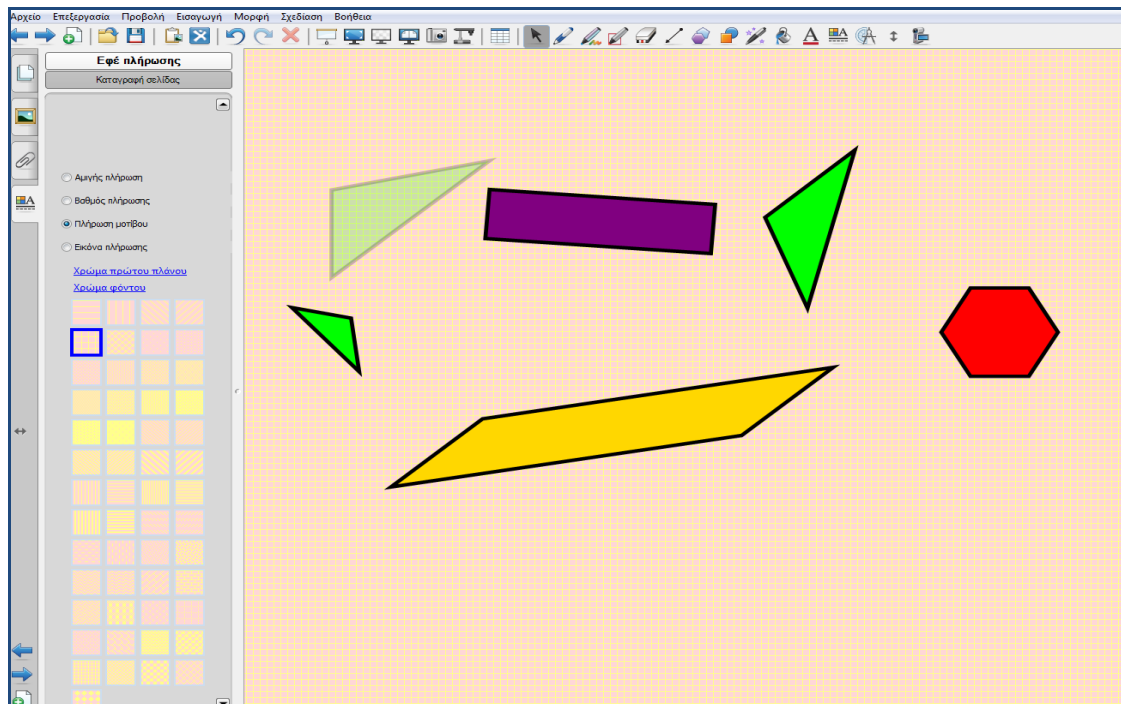
Παρατηρήστε πως τα παραγόμενα κλάσματα είναι ισοδύναμα. Διαπιστώστε το με την παρακάτω εφαρμογή.

fractions\_1\_1.exe

Εικόνα 81: Επισύναψη και εισαγωγή εφαρμογής exe.

Το τελευταίο από τα «κουμπιά» του πίνακα αποτελεί και εργαλείο της περιοχής ένα (1) και επιτρέπει στο χειριστή του ΔΠ να αλλάζει το χρώμα της οθόνης και να χρησιμοποιεί τις δυνατότητες πλήρωσης της οθόνης με χρώματα δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μια χρωματική ποικιλία στην παρουσίαση του μαθησιακού υλικού ενώ παράλληλα του παρέχεται και μια σειρά από μοτίβα που μπορεί να χρησιμοποιήσει στην κατασκευή σελίδων με μαθησιακό περιεχόμενο.

Έγινε επίδειξη στους εκπαιδευτικούς της χρήσης των εργαλείων με χρωματισμό της σελίδας και της δημιουργίας μοτίβου για χρήση στη διδασκαλία..



**Εικόνα 82: Εφέ πλήρωσης με μοτίβο**

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση των εργαλείων της περιοχής 3 οι εκπαιδευόμενοι έκαναν χρήση όσων θεωρούσαν πως έπρεπε να επανεξετάσουν τη λειτουργία τους και εστίασαν τις παρατηρήσεις τους στην εφαρμογή των εργαλείων στη διδακτική πρακτική και στην επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται σε μια διδασκαλία ώστε να αποκτήσουν συνειδητή πρόσβαση και έλεγχο της στρατηγικής επίλυσης των προβλημάτων τους.

Δημιούργησαν υλικό και το συνέκριναν με του ερευνητή αναπτύσσοντας παράλληλα το διάλογο σχετικά με τη χρήση και την εφαρμογή των παραπάνω στη διδασκαλία. Η τελική εξερεύνηση έχει ως στόχο την ενίσχυση της αυτονομίας του εκπαιδευόμενου, όχι μόνο κατά τη διενέργεια των ειδικών διαδικασιών στην επίλυση των προβλημάτων, αλλά και τον καθορισμό ή την παρουσίαση των προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν.

#### **3.14.5 Τέταρτη συνεδρία**

Η τετάρτη συνεδρία περιελάμβανε την επίδειξη της δημιουργίας σεναρίου που αφορούσε την ενότητα των μαθηματικών της έκτης τάξης με τίτλο «Κλάσματα, κλασματικές μονάδες, κλασματικοί αριθμοί», την επίλυση αποριών σχετικά με τα εργαλεία χρήσης του ΔΠ ή τις διαδικασίες σε μια εφαρμογή και του ιστολογίου.

Το σενάριο είχε επιδειχθεί και στις άλλες συνεδρίες. Η φάση αυτή περιελάμβανε την επίδειξη σεναρίου που αναδείκνυε το διττό ρόλο του ΔΠ ως τεχνουργήματος και ως υπολογιστή. Η εξέλιξη του σεναρίου είχε δομηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιείται περιεχόμενο που κατασκευάστηκε στο ΔΠ και περιεχόμενο που υπήρχε στο διαδίκτυο. Οι εκπαιδευόμενοι είχαν πρόσβαση σε αυτό μέσω του ΔΠ. Οι παρακάτω εικόνες παρουσιάζουν την εξέλιξη του σεναρίου με εναλλαγή των οθονών στο ΔΠ.

The screenshot shows a web page with the following elements:

- Title:** Κλάσματα- κλασματικές μονάδες- Κλασματικοί αριθμοί
- Posted by:** tzalako on Μαιου 17, 2010 in Ενωσιολογικοί χάρτες, Μαθηματικά, Μαθηματικά ΣΤ' τάξης, Μαθηματικά-Κλάσματα
- Text:** Στην ενότητα αυτή θα μελετήσουμε την έννοια του κλάσματος και θα το συγκρίνουμε με την ακέραιη μονάδα. Στην προσπάθειά μας αυτή αρωγός μας θα είναι οι παρακάτω ιστότοποι και οι εφαρμογές πάνω στις οποίες θα εργαστούμε. Παρουσίαση θεωρητικού μέρους της ενότητας Δείτε την παρουσίαση εδώ
- Section Header:** Κλάσματα- κλασματικές μονάδες- κλασματικοί αριθμοί
- Text:** Κλάσμα ονομάζεται ο αριθμός που φανερώνει ένα μέρος μιας ποσότητας. Σχηματίζεται από δύο φυσικούς αριθμούς, τον αριθμητή και τον παρονομαστή που χωρίζονται μεταξύ τους από την κλασματική γραμμή.
- Formulas:**
  - Μορφή κλάσματος:  $\frac{4}{7}$
  - Όταν ο αριθμητής είναι 1 το κλάσμα ονομάζεται κλασματική μονάδα:  $\frac{1}{4}$
- Visuals:** Two circular diagrams showing fractions. The first shows a circle divided into 7 equal parts with 4 parts shaded red, representing  $\frac{4}{7}$ . The second shows a circle divided into 4 equal parts with 1 part shaded red, representing  $\frac{1}{4}$ .
- Calendar:** A calendar for March 2012 (Μαρτίου 2012) with days of the week (Δ, Τ, Τ, Π, Π, Σ, Κ) and dates from 1 to 31.
- Other elements:** A '14 spam comments' button, a 'Κατηγορίες' section with a dropdown menu, and a search bar.

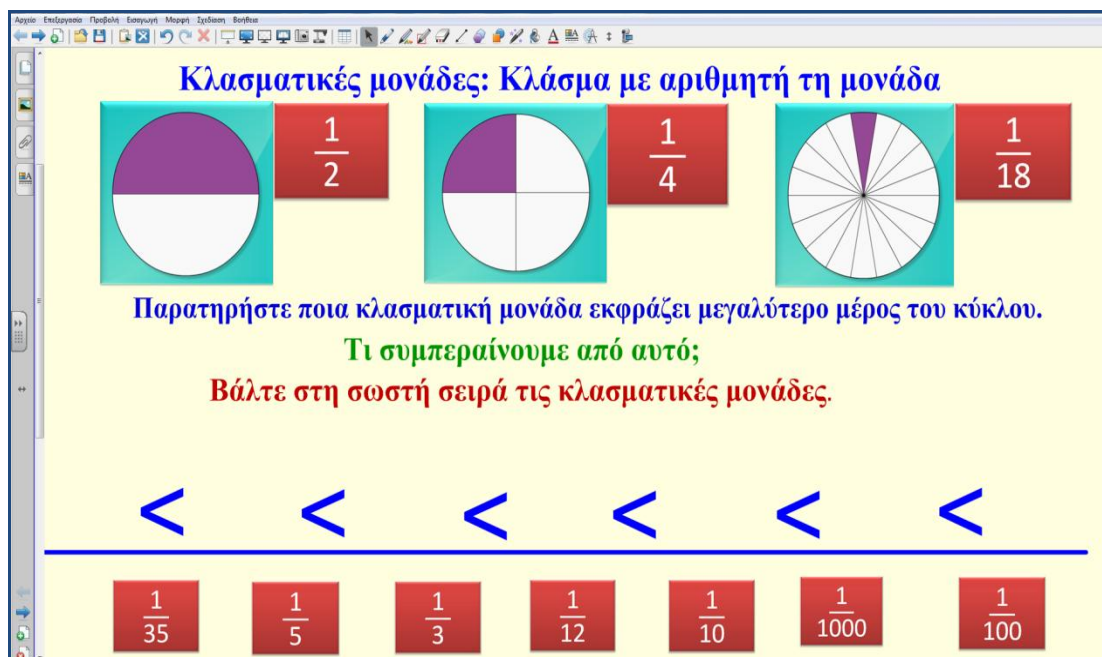
**Εικόνα 83: Χρήση του ΔΠ ως Η/Υ, προβολή του μαθήματος μέσα από ιστολόγιο.**

Η άμεση αξιολόγηση της νέας γνώσης βοηθά το μαθητή στην κατάκτηση των νέων εννοιών και τον εκπαιδευτικό στη διαμόρφωση της εκπαιδευτική πρακτικής που ακολουθεί και που ανάλογα με τα αποτελέσματα αναδιαμορφώνει όπου χρειαστεί ή ακολουθεί διαφορετική πορεία. Ο προβληματισμός προάγει την αλληλεπίδραση μαθητών με μαθητές και με το περιεχόμενο αναπτύσσοντας τη διαλογική και ενδυναμώνει τη κριτική σκέψη των εκπαιδευομένων.

Από τις εικόνες 83 και 84 αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ αφού από τη μια τον χρησιμοποιούμε ως Η/Υ για να επισκεφτούμε ιστολόγιο στο διαδίκτυο και να χρησιμοποιήσουμε πόρους που έχουν αναρτηθεί κι ενορχηστρωθεί εκεί, κι από την άλλη έχουμε δημιουργήσει υλικό για το μάθημα με τα εργαλεία και τις δυνατότητες του ΔΠ και του Η/Υ που αναπτύσσει τη διαλογική των μαθητών, αυξάνει την αλληλεπίδρασή τους με το περιεχόμενο και αξιολογεί το βαθμό κατανόησης των

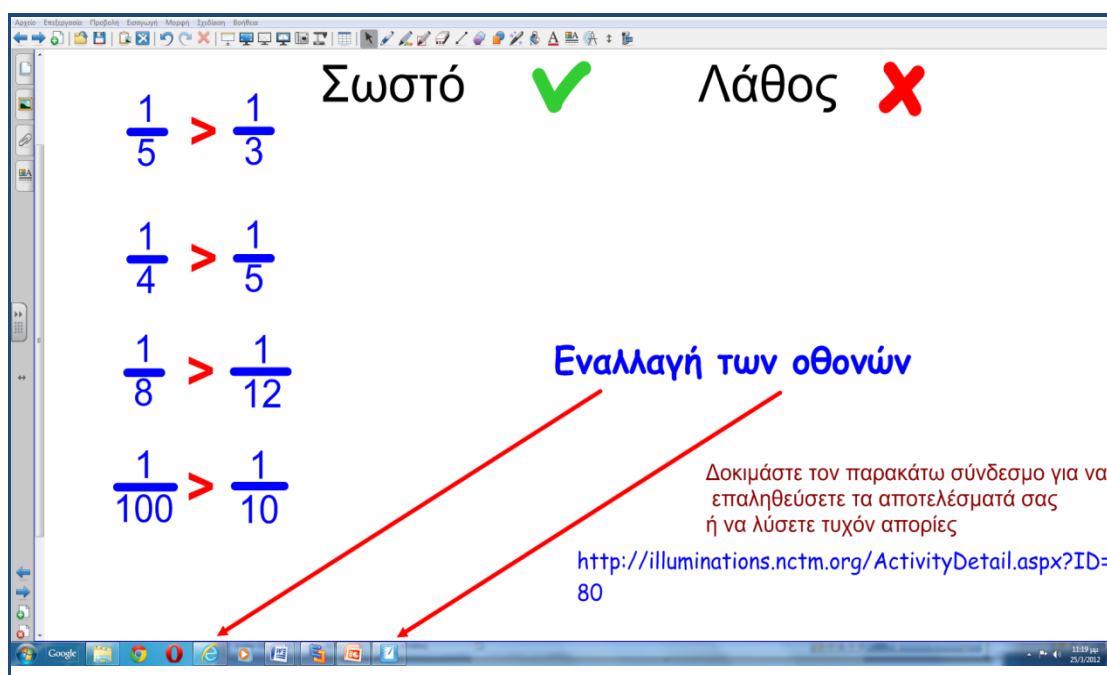


μαθητών αναφορικά με το διδακτικό περιεχόμενο, μέσα από μια συμμετοχική τεχνική αφού τα αντικείμενα



Εικόνα 84:Χρήση του ΔΠ ως τεχνολογικού εργαλείου

μπορούν να επανατοποθετηθούν και να δοκιμάσουν και άλλοι μαθητές την επαναδιάταξη των κλασματικών μονάδων ή ακόμη δύναται να αντιστραφεί η μπάρα τοποθέτησης και αντί για φθίνουσα διάταξη να έχουμε αύξουσα. Οι δυνατότητες του ΔΠ επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να διαμορφώσει εύκολα και γρήγορα πρόσθετες εργασίες από το ήδη υπάρχον υλικό.



Εικόνα 85: Υλικό εξάσκησης στο ΔΠ και υπερσύνδεσμος σε ιστότοπο

Σωστό ✓      Λάθος ✗

$\frac{1}{5} > \frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$   
 $\frac{1}{8} > \frac{1}{12}$   
 $\frac{1}{100} > \frac{1}{10}$

Δοκιμάστε τον παρακάτω σύνδεσμο για να επισκεφθείτε το ιστοτόπο: <http://illuminations.nctm.org>

**Εικόνα 86: Εξακρίβωση των απαντήσεων με χρήση του διττού ρόλου του ΔΠ.**

Οι εικόνες 85 και 86 περιέχουν υλικό που δημιουργήθηκε με τα εργαλεία του ΔΠ και φιλοξενεί υπερσύνδεσμο που παραπέμπει σε ιστότοπο όπου οι μαθητές θα εξακριβώσουν την ορθότητα των απαντήσεων τους. Το σενάριο περιείχε επίσης ερωτήσεις κατανόησης των εννοιών όπου ακολουθούνταν από σελίδες επιβράβευσης ή προβληματισμού (εικόνες 87, 88).

1 Ποια κλασματική μονάδα είναι μεγαλύτερη;

A  $\frac{1}{4}$

B  $\frac{1}{3}$

C  $\frac{1}{5}$

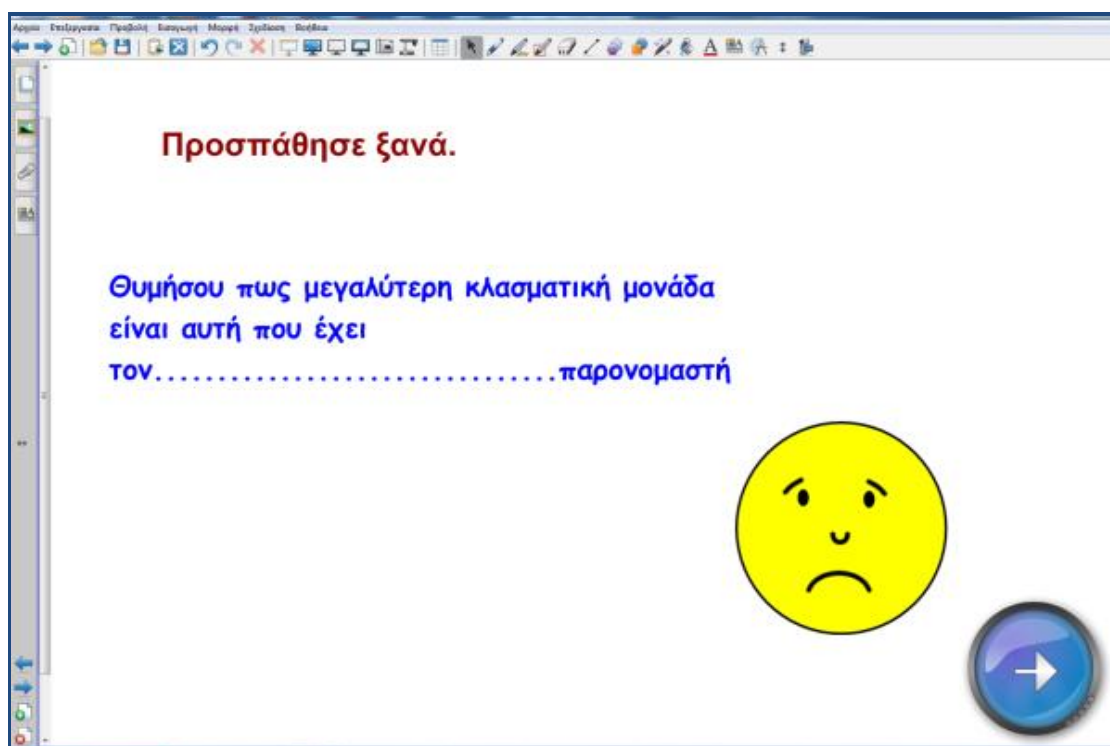
**Εικόνα 87: Ερώτηση διαμορφωμένη με τα εργαλεία της περιοχής 2 του ΔΠ**

Η σωστή απάντηση παρέπεμπε σε οθόνη επιβράβευσης (εικόνα 88) και η λάθος σε οθόνη προβληματισμού και επανατοποθέτησης (εικόνα 88). Και οι δύο οθόνες

λειτουργούν υποστηρικτικά στη μαθησιακή διαδικασία προάγοντας τη μάθηση και τον προβληματισμό.



Εικόνα 88: Επιβράβευση του μαθητή

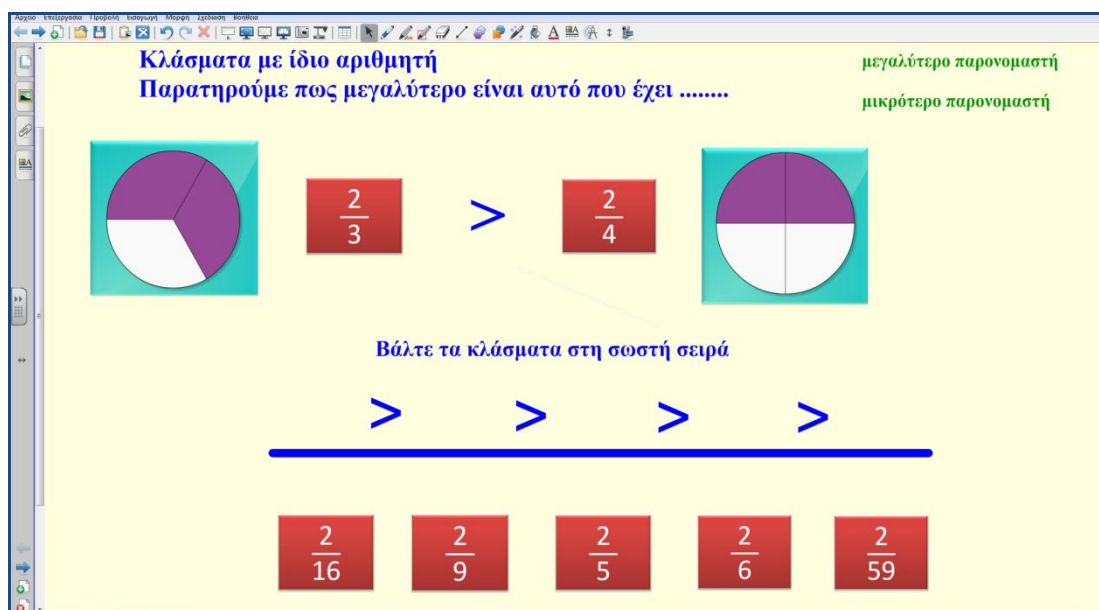


Εικόνα 89: Προβληματισμός

Στις εικόνες του σεναρίου που παρουσιάστηκε στους εκπαιδευτικούς περιέχονται κατασκευασμένα «αντικείμενα» με τα εργαλεία του ΔΠ και του Η/Υ και αποτελούν μέρος των όσων διδάχτηκαν οι εκπαιδευόμενοι στις τρεις προηγούμενες συνεδρίες. Το υλικό των σελίδων του ΔΠ περιείχε συνδυασμό περιεχομένου και



δυνατοτήτων του ΔΠ που είχαν επιδειχθεί στους εκπαιδευόμενους και είχαν κάνει χρήση των εφαρμογών αυτών σε προηγούμενη συνεδρία.



Εικόνα 90: Ενδεικτική οθόνη του μαθήματος.

Η σύνθεση του μαθησιακού υλικού εμπεριέχει τη συνδυαστική χρήση των εργαλείων του ΔΠ και των διαδικασιών που διδάχτηκαν οι εκπαιδευόμενοι. Παρόντα στο προς επίδειξη σενάριο ήταν τα εξής:

- Ιστολόγιο
- Αρχείο Power point (pptx) ανεβασμένο στο Slideshare
- Υπερσύνδεση στο ιστολόγιο
- Φύλλο εργασίας στο ιστολόγιο
- Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή στο ΔΠ
- Χρήση εργαλείων γραφής του ΔΠ
- Συνδυαστική χρήση εργαλείων του ΔΠ (κείμενο, εικόνα, αρχείο ήχου, σύνδεση σελίδων, υπερσύνδεση στο ΔΠ, φόντο

Το σενάριο που επιδείχθηκε στους εκπαιδευόμενους εμπεριείχε σχηματικές, ευρηματικές και εποικοδομητικές επιρροές.

Οι σχηματικές επιρροές αφορούν σε ότι σχετίζεται με την απεικόνιση, όπως εικόνες αντικείμενα, βίντεο, χρήση έτοιμων προτύπων, απόκτηση αποθηκευμένου μαθήματος, αποθηκευμένα στοιχεία, το εύρος του μαθήματος με τη χρήση εξωτερικών πόρων, τη συνδυαστική χρήση πόρων που απεικονίζουν στοιχεία του μαθήματος, το δυναμισμό (κινούμενες εικόνες στο μάθημα και χειρισμός των

αντικειμένων από τους μαθητές) και την αυτοματοποίηση που περιλαμβάνει την ροή του μαθήματος, την οργάνωση των υλικών, την εκκαθάριση του πίνακα κ.λπ.).

Οι ευρηματικές επιρροές σχετίζονται με την ικανότητα του εκπαιδευτικού στη χρήση περιεχομένου για να διαφοροποιήσει τη μάθηση, το εύρος του μαθήματος μη προγραμματισμένα, την ακρίβεια, κάνοντας χρήση των εργαλείων αναγνώρισης σχεδίων/κειμένων κατά τη διάρκεια του μαθήματος, το δυναμισμό που εδώ αναφέρεται στη χρήση της απόκρυψης /αποκάλυψης, πράγματα σε κίνηση και εναλλακτικές απόψεις, την έμφαση, τονίζοντας, κυκλώνοντας σχολιάζοντας, αντικείμενα στο περιεχόμενο, την πολυτροπικότητα με συνδυαστική χρήση πόρων (κείμενο, εικόνα, βίντεο, υπερσύνδεσμο κ.ά.) και την επικαιροποίηση που αναφέρεται στην περιεκτικότητα του μαθήματος τόσο σε προγραμματισμένες σχεδιασμένες διαδικασίες και όσο και σε μη προγραμματισμένες.

Οι εποικοδομητικές επιρροές αναφέρονται στην δημιουργία και την υποβολή αυτοσχέδιας πρακτικής, στην απαρίθμηση ενεργειών ή στην επιλογή πόρων για επίλυση του προβλήματος, στην ικανότητα επεξεργασίας και μετασχηματισμού στοιχείων για την προσαρμογή του περιεχομένου δίνοντας τροφή για σκέψη και προβληματισμό και στην ανατροφοδότηση με στοιχεία για την απάντηση στα ενδεχόμενα σχόλια των χρηστών (συζήτηση με προγραμματισμένη δραστηριότητα ή με σχολιασμό που έχει διασωθεί).

Επιπλέον στις εποικοδομητικές επιρροές περιλαμβάνονται δημιουργία ή συνδημιουργία από τους μαθητές, με ή χωρίς τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, μαθησιακού υλικού με χρήση των εργαλείων και των δυνατοτήτων του ΔΠ, με στόχο την περαιτέρω εμπέδωση των εννοιών της διδακτικής ενότητας.

The screenshot shows a digital whiteboard interface with a yellow background. On the left, the text 'ακέραιος 5' is written in green, followed by a red fraction  $\frac{2}{3}$  and the word 'κλάσμα' in red. To the right, a series of five  $\frac{3}{3}$  fractions are added together, with blue arrows pointing to the result  $= 1+1+1+1+1 = 5$ . Below this, the text 'ακέραιος 5' is written in blue, followed by a red fraction  $\frac{2}{3}$  and the word 'κλάσμα' in red. Further down, the equation  $\frac{15}{3} + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$  is shown in red. At the bottom, the text '...και πιο σύντομα' is written in black. The whiteboard has a toolbar at the top and a sidebar on the left.

Εικόνα 91: Απόκρυψη της οθόνης, το πρώτο τμήμα.

$\frac{15}{3} + \frac{4}{3} = \frac{17}{3}$

...και πιο σύντομα


$5 \times \frac{2}{3} = (5 \times 3) + 2 = 17$


$\frac{17}{3}$   
αριθμητής  
παρονομαστής

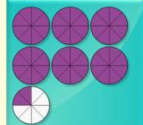
**Εικόνα 92: Απόκρυψη οθόνης, το δεύτερο τμήμα.**

Η παρουσίαση του σεναρίου ολοκληρώθηκε με την επίδειξη των σελίδων του ΔΠ και του ιστολογίου που φιλοξενούσε το υλικό του σεναρίου.

**Γράψτε δίπλα σε κάθε εικόνα το κλάσμα και τον μεικτό αριθμό που της αντιστοιχεί.**

Μεικτός αριθμός       $3 \frac{3}{10}$              $\frac{33}{10}$       Καταχρηστικό Κλάσμα




—            —

—            —

**Εικόνα 93:Εργασία σε ενδιάμεση φάση του μαθήματος**

Οι εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν ένα ολοκληρωμένο σενάριο που αναδείκνυε το διττό ρόλο του ΔΠ, ως υπολογιστή και ως τεχνολογικού εργαλείου και ο ερευνητής τους ενημέρωσε για τις διαδικασίες που θα ακολουθούσαν για την αξιολόγησή τους επιδεικνύοντας τα εργαλεία τα οποία θα χρησιμοποιούσε και που ήταν γνωστά από την παρατήρηση και την αξιολόγηση των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών που έγινε πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση.

**Πίνακας 11: Μέθοδοι της Γνωστικής Μαθητείας στην εκπαιδευτική παρέμβαση.**

Εικονίδια	Στάδια γνωστικής μαθητείας	Στάδια γνωστικής μαθητείας στην εκπαιδευτική παρέμβαση
	<p><b>Παρουσίαση (modeling):</b> Παρουσίαση της πληροφορίας από τον ερευνητή.</p>	<p><b>Παρουσίαση (modeling):</b> Παρουσίαση του εργαλείου, της δυνατότητας ή της διαδικασίας στο διαδραστικό πίνακα από τον ερευνητή.</p>
	<p><b>Επεξήγηση (explanation):</b> Εξήγηση γιατί γίνεται αυτό που γίνεται, και πώς γίνεται. Ανάπτυξη προβληματισμού των εκπαιδευομένων και ανάδειξη ιδεών με στοχευμένες ερωτήσεις.</p>	<p><b>Επεξήγηση (explanation):</b> Εξήγηση πώς γίνεται ή χρήση του εργαλείου ή μια διαδικασία, ποια η χρησιμότητά τους, πού αλλού θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί; Ερωτήσεις που πυροδοτούν τον προβληματισμό όπως «ποια η χρησιμότητα του εργαλείου στο σχεδιασμό μαθήματος στην Ιστορία ή τα Μαθηματικά;» «πού αλλού θα μπορούσα να το χρησιμοποιήσω;»</p>
	<p><b>Καθοδήγηση (coaching):</b> Παρουσίαση παραδείγματος και παροχή κατευθύνσεων στους εκπαιδευόμενους</p>	<p><b>Καθοδήγηση (coaching):</b> Ο ερευνητής παρουσιάζει το εργαλείο ή την περιοχή εργαλείων κι ένα παράδειγμα χρήσης του εργαλείου ή την εξέλιξη μιας διαδικασίας. Υποδεικνύει στους εκπαιδευόμενους πώς θα χρησιμοποιήσουν το εργαλείο ή πώς θα εκτελέσουν μια διαδικασία.</p>

	<p><b>Κλιμακωτή υποστήριξη (scaffolding):</b> Υποβοήθηση των ατόμων ή ομάδων μέσω μηνυμάτων ή διακριτικών παρεμβάσεων με σκοπό την ολοκλήρωση της ενέργειας.</p>	<p><b>Κλιμακωτή υποστήριξη (scaffolding):</b> Ο ερευνητής παρέχει υποστηρικτική βοήθεια στους εκπαιδευόμενους για να δημιουργήσουν με το εργαλείο ή για να εκτελέσουν μια διαδικασία μέσω διακριτικών παρεμβάσεων με σκοπό την ολοκλήρωση της ενέργειας.</p>
	<p><b>Έκφραση (articulation):</b> Έκφραση των λύσεων που έχουν βρει οι εκπαιδευόμενοι με επίδειξη.</p>	<p><b>Έκφραση (articulation):</b> Οι εκπαιδευόμενοι επιδεικνύουν αυτό που έκαναν και αναπτύσσουν διαλογική με άλλους εκπαιδευόμενους σχετικά με την λειτουργία του εργαλείου ή την εφαρμογή της διαδικασίας.</p>
	<p><b>Αναστοχασμός (reflection):</b> Δραστηριότητα για σύγκριση των δικών τους προτάσεων ή λύσεων με αυτές των συναδέλφων τους ή του εκπαιδευτή</p>	<p><b>Αναστοχασμός (reflection):</b> Οι εκπαιδευόμενοι κι ο ερευνητής παρουσιάζουν τις προτάσεις ή τις λύσεις τους και συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Αναπτύσσεται διαλογική και κριτική σχετικά με το υλικό που παρουσιάστηκε. Προτείνονται εναλλακτικές λύσεις και εφαρμογές σε ένα εργαλείο ή μια διαδικασία.</p>
	<p><b>Εξερεύνηση (exploration):</b> Δραστηριότητα για μετάθεση της πληροφορίας ή γνώσης στο πλαίσιο ενδιαφερόντων και ενασχόλησης των εκπαιδευόμενων</p>	<p><b>Εξερεύνηση (exploration):</b> Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν τα εργαλεία ή τις διαδικασίες στο πλαίσιο δημιουργίας μιας διδασκαλίας ενός μαθήματος, π.χ. δημιουργία κατάλληλου φόντου στο μάθημα της Γεωμετρίας για το σχεδιασμό γεωμετρικών σχημάτων.</p>

## 4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Το Κεφάλαιο 4 θα παράσχει μια σύνοψη των δεδομένων και θα διερευνήσει τις στατιστικές επιπτώσεις. ανάμεσα στα αποτελέσματα των εργαλείων μέτρησης της ομάδας που πήρε μέρος στην εκπαιδευτική παρέμβαση αναφορικά με τις ερευνητικές υποθέσεις που τέθηκαν στην αρχή της έρευνας.

Η διαδικασία της έρευνας που περιγράφηκε παραπάνω διερεύνησε την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς σε μια ομάδα 10 εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στη χρήση του ΔΠ με βάση τα στοιχεία του ΔΠ που εμπλέκονται στη μάθηση με τη χρήση δύο εργαλείων μιας Ρουμπρίκας αξιολόγησης και μιας Λίστας ελέγχου. Στη συνέχεια διερευνήθηκε η επίδραση που είχε η εκπαιδευτική παρέμβαση στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών με μια κλίμακα αυτοαναφοράς που περιείχε 20 ερωτήματα.

Η ομάδα των εκπαιδευτικών μετρήθηκε δύο φορές. Μία αρχική μέτρηση (Pre-test) πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση και μία μετά (Post-test). Κατά πρώτον αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο όρο των δύο μετρήσεων. Στη συνέχεια διερευνάται η κατεύθυνση αυτής της διαφοράς, δηλ. αν υπήρξε βελτίωση ή όχι μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την έκδοση των στατιστικών αποτελεσμάτων είναι για την πρώτη περίπτωση το SPSS και για τη δεύτερη το Minitab.

Για την ποσοτική έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τρία εργαλεία μέτρησης των εκπαιδευτικών πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση

- η ρουμπρίκα παρατήρησης συμμετεχόντων εκπαιδευτικών,
- η λίστα ελέγχου παρατήρησης συμμετεχόντων εκπαιδευτικών,
- η κλίμακα καταγραφής της εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ στη διδακτική πράξη και της τεχνολογίας που σχετίζεται με αυτόν.

Η ρουμπρίκα παρατήρησης, η λίστα ελέγχου και η κλίμακα καταγραφής της εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών βασίζονται στα 16 λειτουργικά χαρακτηριστικά

γνωρίσματα του ΔΠ που επηρεάζουν τη μάθηση όπως αυτά καταγράφηκαν κατά τη διεξαγωγή μιας λεπτομερούς μελέτης στη Μεγάλη Βρετανία από τους Kennewell και Beauchamp (2007) (βλ. Πίνακας 3)

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών ήταν οι:

Η Ρουμπρίκα παρατήρησης με τα παρακάτω χαρακτηριστικά

- Ο ΔΠ ως διευκολυντής και η παιδαγωγική του μαθήματος με ΔΠ.
- Ο ρόλος των μαθητών στη διδασκαλία με ΔΠ.
- Οι σχηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ.
- Οι ευρηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ.
- Οι εποικοδομητικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ.

Η λίστα ελέγχου που είχε χωριστεί σε τρεις κατηγορίες

- Οι σχηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ.
- Οι ευρηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ.
- Οι εποικοδομητικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ

Η κλίμακα εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία που περιείχε είκοσι (20) ερωτήσεις.

Οι παράγοντες « Ο ΔΠ ως διευκολυντής και η παιδαγωγική του μαθήματος με ΔΠ» και «ο ρόλος των μαθητών στη διδασκαλία με ΔΠ» μετρήθηκαν με τη ρουμπρίκα παρατήρησης ενώ οι παράγοντες «σχηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ», «ευρηματικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ» «οι εποικοδομητικές επιρροές του μαθήματος με ΔΠ» μετρήθηκαν με τη ρουμπρίκα παρατήρησης και τη λίστα ελέγχου. Τέλος ο παράγοντας «εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση του ΔΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία» μετρήθηκε με μια κλίμακα που περιείχε 20 ερωτήσεις με διαβάθμιση πέντε (5) σημείων από το «Διαφωνώ απόλυτα» έως «Συμφωνώ απόλυτα».

Η διερεύνηση αφορούσε την ύπαρξη σημαντικών στατιστικών διαφορών στο μέσο όρο της βαθμολογίας στην ομάδα πριν και μετά από αυτήν (pre-/post test) ως προς τις μεταβλητές που περιείχαν τα τρία εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

Η λίστα ελέγχου χρησιμοποιήθηκε για να καταγράψει ποιες επιρροές (σχηματικές, ευρηματικές, εποικοδομητικές ) περιείχε το μάθημα των εκπαιδευτικών με χρήση του ΔΠ πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση (Pre-test) και μετά (Post-test) την



εκπαιδευτική παρέμβαση. Αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι ότι το σενάριο διδασκαλίας των περισσότερων εκπαιδευτικών περιείχε σχηματικές, ευρηματικές και εποικοδομητικές επιρροές μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν οι εκπαιδευτικοί στη δημιουργία διδασκαλίας με χρήση του ΔΠ ώστε να αναδεικνύεται ο διττός του ρόλος ως τεχνολογικό εργαλείο και ως Η/Υ και καταγράφηκε η βαθμολογία τους με τη ρουμπρίκα, που περιελάμβανε πέντε χαρακτηριστικά γνωρίσματα, πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση (Pre-test) και μετά (Post-test) την εκπαιδευτική παρέμβαση. Αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι ότι τα αποτελέσματα της δεύτερης μέτρησης όσον αφορά τη βαθμολογία της ρουμπρίκας είναι υψηλότερα.

Η κλίμακα εμπιστοσύνης, που περιείχε (20) ερωτήσεις, χρησιμοποιήθηκε για να καταγράψει την εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση (Pre-test) και μετά (Post-test) την εκπαιδευτική παρέμβαση. Αναμένεται να επαληθευτεί πως υπήρχε διαφορά επί τα βελτίω στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

## **4.2 Περιγραφή και ανάλυση αποτελεσμάτων**

### **4.2.1 Ανάλυση αξιοπιστίας – εσωτερικής συνέπειας εργαλείου μέτρησης έρευνας**

Για την αξιοπιστία των εργαλείων μέτρησης που χρησιμοποιηθήκαν για τα ευρήματα της έρευνας έγινε χρήση του εργαλείου SPSS. Συγκεκριμένα μετρήθηκε η αξιοπιστία των οργάνων:

- Ρουμπρίκας
- Λίστας ελέγχου
- Κλίμακας εμπιστοσύνης

#### **4.2.1.1 Ανάλυση αξιοπιστίας Ρουμπρίκας παρατήρησης**

Για τη Ρουμπρίκα παρατήρησης προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας alpha Cronbach είναι 0,688 μια τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική και επομένως θεωρούμε πως το εργαλείο μέτρησης, ρουμπρίκα με πέντε (5) χαρακτηριστικά, μας παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις.



**Πίνακας 12: Δείκτης αξιοπιστίας ρουμπρίκας**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,688	10

**4.2.1.2 Ανάλυση αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου**

Για τη Λίστα Ελέγχου και τον παράγοντα «Σχηματικές επιρροές» προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας alpha Cronbach είναι 0,801 μια τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική και επομένως θεωρούμε πως το εργαλείο μέτρησης μας παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις για τη μεταβλητή.

**Πίνακας 13: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Σχηματικές επιρροές»**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,788	2

Για τη Λίστα Ελέγχου και τον παράγοντα «Ευρηματικές επιρροές» προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας alpha Cronbach είναι 0,532 μια τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική και επομένως θεωρούμε πως το εργαλείο μέτρησης μας παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις για τη μεταβλητή.

**Πίνακας 14: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Ευρηματικές επιρροές»**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,532	2

Για τη Λίστα Ελέγχου και τον παράγοντα «Εποικοδομητικές επιρροές» προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας alpha Cronbach είναι 0,784 μια τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική και επομένως θεωρούμε πως το εργαλείο μέτρησης μας παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις για τη μεταβλητή.

**Πίνακας 15: Δείκτης αξιοπιστίας Λίστας Ελέγχου «Εποικοδομητικές επιρροές»**

---

Reliability Statistics

---

Cronbach's Alpha	N of Items
,784	2

---

**4.2.1.3 Ανάλυση αξιοπιστίας Κλίμακας εμπιστοσύνης**

Για την «Κλίμακα εμπιστοσύνης» προέκυψε ότι ο δείκτης αξιοπιστίας alpha Cronbach είναι 0,784 μια τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική και επομένως θεωρούμε πως το εργαλείο μέτρησης μας παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις για τη μεταβλητή.

**Πίνακας 16: Δείκτης αξιοπιστίας κλίμακας εμπιστοσύνης.**

---

Reliability Statistics

---

Cronbach's Alpha	N of Items
,784	2

---

**Πίνακας 17: Δείκτης αξιοπιστίας κλίμακας εμπιστοσύνης**

---

Reliability Statistics

---

Cronbach's Alpha	N of Items
,955	40

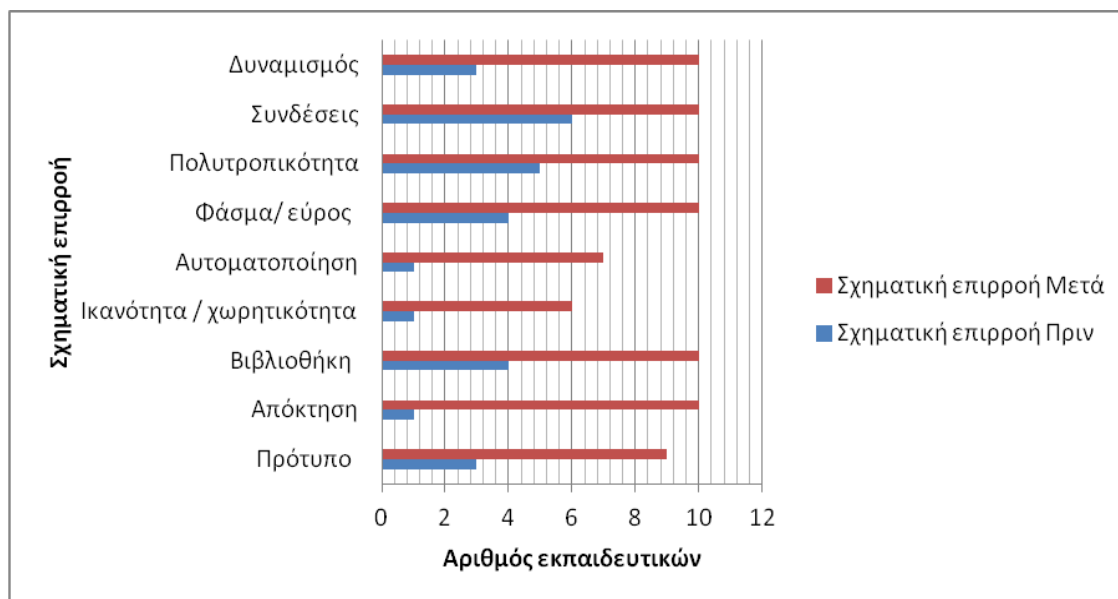
---

Για το σύνολο των εργαλείων παρατηρείται πως η αξιοπιστία έχει τιμές που με βάση αυτές θεωρούνται αξιόπιστες οι μετρήσεις.

**4.2.2 Έλεγχος ερευνητικών υποθέσεων**

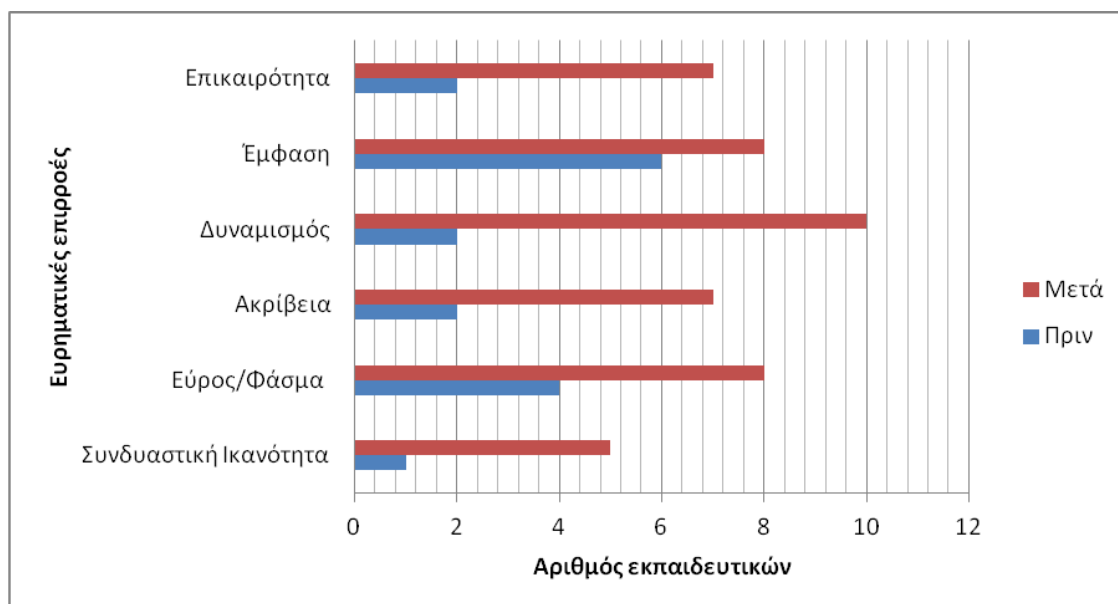
**Ερευνητικό ερώτημα 1:** Είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική, μέσω καλών πρακτικών, στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών;

Για να διαπιστωθεί ποια επίδραση είχε η διδακτική παρέμβαση στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις των εκπαιδευτικών στα στοιχεία που περιέχει η λίστα ελέγχου.



**Σχήμα 10: Σχηματικές επιρροές**

Ως προς τις σχηματικές επιρροές.: Σύμφωνα με το γράφημα δέκα (10) παρατηρείται αύξηση των του αριθμού των εκπαιδευτικών μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, οι οποίοι συμπεριέλαβαν στοιχεία που εμπίπτουν στις σχηματικές επιρροές .

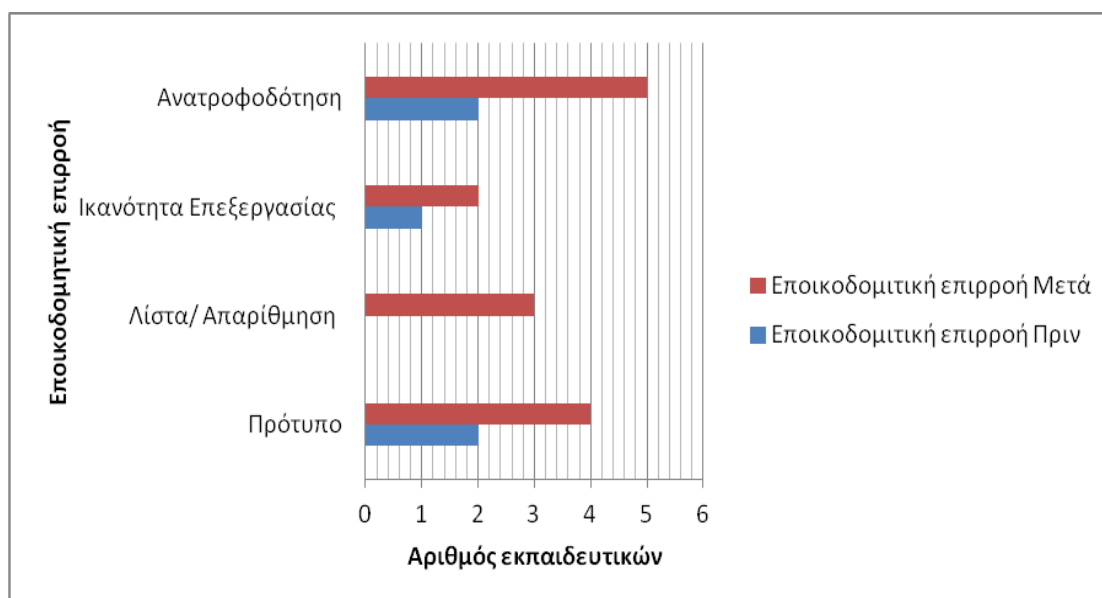


**Σχήμα 11:Ευρηματικές επιρροές**

Ως προς τις ευρηματικές επιρροές.: Σύμφωνα με το γράφημα έντεκα (11) παρατηρείται αύξηση των του αριθμού των εκπαιδευτικών μετά την εκπαιδευτική

παρέμβαση, οι οποίοι συμπεριέλαβαν στοιχεία που εμπίπτουν στις ευρηματικές επιρροές.

Ως προς τις εποικοδομητικές επιρροές: Σύμφωνα με το γράφημα δέκα (10) παρατηρείται αύξηση των του αριθμού των εκπαιδευτικών μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, οι οποίοι συμπεριέλαβαν στοιχεία που εμπίπτουν στις εποικοδομητικές επιρροές.



**Σχήμα 12: Εποικοδομητική επιρροή**

Διαφαίνεται και στις τρεις κατηγορίες στοιχείων πως ο αριθμός των εκπαιδευτικών που συμπεριέλαβαν στοιχεία και από τις τρεις κατηγορίες αυξήθηκε σημαντικά.

Για να διαπιστωθεί ποια επίδραση είχε η διδακτική παρέμβαση στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ, πραγματοποιήθηκε t-Test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Sample t-Test) μεταξύ της πρώτης και της επαναληπτικής μέτρησης (pre- και post-test). Χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο SPSS στο οποίο καταχωρήθηκαν τα στοιχεία αξιολόγησης των εκπαιδευτικών με τη Ρουμπρίκα πέντε χαρακτηριστικών πριν και μετά από την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Σύμφωνα με τα στοιχεία (βλ. Πίνακας 21, Αποτελέσματα Ρουμπρίκας) προκύπτει πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο όρο της βαθμολογίας των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν, στα πέντε χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ρουμπρίκας, πριν (Pre-test) και μετά (Post-test) την εκπαιδευτική παρέμβαση. Ως εκ τούτου απορρίπτονται οι μηδενικές υποθέσεις που αφορούν το ερώτημα 1 (ισότητα μέσων όρων βαθμολογίας πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση) και ερευνάται περαιτέρω η διαφορά στην αξιολόγηση των εκπαιδευτικών

σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της ρουμπρίκας. Συγκεκριμένα το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρουμπρίκας «Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος, Πριν και Μετά» παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, [t= 11,129, p<0,05]. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρουμπρίκας «Ρόλος των εκπαιδευομένων, Πριν και Μετά» παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, [t= 9,798, p<0,05]. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρουμπρίκας «Σχηματικές επιρροές, Πριν και Μετά» παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, [t= 13,500, p<0,05]. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρουμπρίκας «Ευρηματικές επιρροές, Πριν και Μετά» παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, [t= 9,798, p<0,05]. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρουμπρίκας «Εποικοδομητικές επιρροές, Πριν και Μετά» παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά, [t= 4,583, p<0,05]. Όλα τα χαρακτηριστικά της ρουμπρίκας παρουσίασαν σημαντικές στατιστικές διαφορές αποδεικνύοντας τη μεταβολή που επήλθε στο μέσο όρο της συνολικής βαθμολογίας των εκπαιδευτικών.

**Ερευνητικό ερώτημα 2:** Η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από την εκπαίδευσή τους στην αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα ακολουθώντας ένα σενάριο;

Για να διαπιστωθεί ποια επίδραση είχε η διδακτική παρέμβαση στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών σχετικά με την αποτελεσματική χρήση του ΔΠ, πραγματοποιήθηκε t-Test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Sample t-Test) μεταξύ της πρώτης και της επαναληπτικής μέτρησης (pre- και post-test). Χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο SPSS στο οποίο καταχωρήθηκαν τα στοιχεία αξιολόγησης των εκπαιδευτικών με την κλίμακα εμπιστοσύνης, πριν και μετά από την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Η κλίμακα εμπιστοσύνης περιείχε συνολικά είκοσι ερωτήματα που αποτύπωναν την εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση του ΔΠ, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Ανάμεσα στα ερωτήματα της κλίμακας εμπιστοσύνης εμφωλεύτηκαν και ερωτήματα που σχετίζονται με τις δυνατότητες του ΔΠ που σχετίζονται με τη μάθηση καθώς και ερωτήματα που σχετίζονται με τις σχηματικές, ευρηματικές και εποικοδομητικές επιρροές που μπορεί να εμπεριέχονται σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο.

Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά και στα είκοσι στοιχεία της κλίμακας εμπιστοσύνης. Συγκεκριμένα: «Έχω εμπιστοσύνη στην ικανότητά μου να»

**Πίνακας 18: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας**

Paired Samples Test												
		Paired Differences										
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)			
					Lower	Upper						
Pair 1	Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος Μετά Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος Πριν	8,50000	2,41523	,76376	6,77225	10,22775	11,129	9	,000			
Pair 2	Ρόλος των εκπαιδευομένων Μετά Ρόλος των εκπαιδευομένων Πριν	8,00000	2,58199	,81650	6,15296	9,84704	9,798	9	,000			
Pair 3	Σχηματικές επιρροές Μετά Σχηματικές επιρροές Πριν	9,00000	2,10819	,66667	7,49190	10,50810	13,500	9	,000			
Pair 4	Ευρηματικές επιρροές Μετά Ευρηματικές επιρροές Πριν	8,00000	2,58199	,81650	6,15296	9,84704	9,798	9	,000			
Pair 5	Εποικοδομητικές επιρροές Μετά Εποικοδομητικές επιρροές Πριν	3,50000	2,41523	,76376	1,77225	5,22775	4,583	9	,001			

1. Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ. [t= 9,000, p<0,05].
  2. Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα. [t= 8,573, p<0,05].
  3. Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ. [t= 8,510 , p<0,05].
  4. Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. [t= 8,510 , p<0,05].
  5. Διδάσκω τα μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με χρήση του ΔΠ. [t= 8,510, p<0,05].
  6. Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας ΔΠ και υπολογιστή. [t= 11,129, p<0,05].
  7. Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμματίστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ. [t=13,500, p<0,05].
  8. Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου. [t= 15,057 , p<0,05].
  9. Προσαρμόζω τις δραστηριότητες στο ΔΠ κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης. [t= 11,129 , p<0,05].
  10. Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ. [t= 13,500, p<0,05].
  11. Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους στο ΔΠ . [t= 11,129, p<0,05].
  12. Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. [t= 6,708, p<0,05].
  13. Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα διαδραστικό πίνακα. [t= 8,573 , p<0,05].
  14. Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας. [t= 15,057 , p<0,05].
- Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα στο ΔΠ με επικεφαλής τους μαθητές. [t= 19,000, p<0,05].
15. Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ. [t= 6,708, p<0,05].
  16. Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα. [t= 4,583 , p<0,05].

Πίνακας 19: Αποτελέσματα κλίμακας εμπιστοσύνης

	Paired Samples Test						t	df	Sig. (2tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	1,200	,422	,133	,898	1,502	9,000	9	,000	
Pair 2	1,400	,516	,163	1,031	1,769	8,573	9	,000	
Pair 3	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000	
Pair 4	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000	
Pair 5	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000	
Pair 6	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000	
Pair 7	1,800	,422	,133	1,498	2,102	13,500	9	,000	
Pair 8	2,300	,483	,153	1,954	2,646	15,057	9	,000	
Pair 9	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000	
Pair 10	1,800	,422	,133	1,498	2,102	13,500	9	,000	
Pair 11	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000	
Pair 12	1,500	,707	,224	,994	2,006	6,708	9	,000	
Pair 13	1,400	,516	,163	1,031	1,769	8,573	9	,000	
Pair 14	2,300	,483	,153	1,954	2,646	15,057	9	,000	
Pair 15	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000	
Pair 16	1,500	,707	,224	,994	2,006	6,708	9	,000	
Pair 17	,700	,483	,153	,354	1,046	4,583	9	,001	
Pair 18	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000	
Pair 19	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000	
Pair 20	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000	



17. Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ. . [t= 19,000, p<0,05].
18. Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου. [t=19,000, p<0,05].
19. Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω επέκταση-διερεύνηση του μαθήματος. [t= 11,129, p<0,05].

Η κλίμακα εμπιστοσύνης παρατίθεται στο παράρτημα Δ της εργασίας

Παρατηρήθηκε σε όλες τις μετρήσεις στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο όρο της βαθμολογίας στην εκπαιδευτική παρέμβαση. Από την παρατήρηση των δεδομένων οδηγηθήκαμε, προκειμένου να διερευνήσουμε αν υπάρχει βελτίωση στο μέσο όρο της βαθμολογίας με τις μετρήσεις που έγιναν πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στην αντικατάσταση του δικατάληκτου ελέγχου όπου η εναλλακτική υπόθεση H1 προϋπέθετε απλώς τον έλεγχο της διαφοράς των δύο μέσων, με μονοκατάληκτο έλεγχο, όπου η H1 εξετάζει το αν υφίσταται βελτίωση του μέσου όρου της βαθμολογίας μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

**Πίνακας 20: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 1**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP01M	10	3,100	0,568	0,180
EP01Π	10	1,900	0,738	0,233
Difference	10	1,200	0,422	0,133

95% lower bound for mean difference: 0,956  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 0,000

**Πίνακας 21: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 2**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP02M	10	2,900	0,568	0,180
EP02Π	10	1,500	0,707	0,224
Difference	10	1,400	0,516	0,163

95% lower bound for mean difference: 0,956  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 0,000

**Πίνακας 22: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 3**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 03M	10	4,000	0,471	0,149
EP 03Π	10	2,700	0,675	0,213
Difference	10	1,300	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,020				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000				

**Πίνακας 23 Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 4**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP04M	10	4,200	0,632	0,200
EP04Π	10	2,900	0,738	0,233
Difference	10	1,300	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,020				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000				

**Πίνακας 24: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 5**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP05M	10	3,900	0,568	0,180
EP05Π	10	2,600	0,516	0,163
Difference	10	1,300	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,020				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000				

**Πίνακας 25: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 6**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 06M	10	3,000	0,471	0,149
EP 06Π	10	1,300	0,483	0,153
Difference	10	1,700	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,420				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000				

**Πίνακας 26: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 7**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 07M	10	3,400	0,516	0,163
EP 07Π	10	1,600	0,699	0,221
Difference	10	1,800	0,422	0,133

95% lower bound for mean difference: 1,556

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000

**Πίνακας 27: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 8**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP08M	10	3,400	0,516	0,163
EP08Π	10	1,100	0,316	0,100
Difference	10	2,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 2,020

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 15,06 P-Value = 0,000

**Πίνακας 28: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 9**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP09M	10	3,400	0,516	0,163
EP09Π	10	1,700	0,483	0,153
Difference	10	1,700	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,420

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000

**Πίνακας 29: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 10**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP10M	10	3,600	0,699	0,221
EP10Π	10	1,800	0,632	0,200
Difference	10	1,800	0,422	0,133

95% lower bound for mean difference: 1,556

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000

**Πίνακας 30: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 11**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP11M	10	2,900	0,568	0,180
EP11Π	10	1,200	0,422	0,133
Difference	10	1,700	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,420

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000

**Πίνακας 31: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 12**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP12M	10	2,900	0,568	0,180
EP12Π	10	1,400	0,516	0,163
Difference	10	1,500	0,707	0,224

95% lower bound for mean difference: 1,090

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 6,71 P-Value = 0,000

**Πίνακας 32: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 13**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP13M	10	3,900	0,568	0,180
EP13Π	10	2,500	0,527	0,167
Difference	10	1,400	0,516	0,163

95% lower bound for mean difference: 1,101

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,57 P-Value = 0,000

**Πίνακας 33: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 14**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP14M	10	3,800	0,422	0,133
EP14Π	10	1,500	0,527	0,167
Difference	10	2,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 2,020

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 15,06 P-Value = 0,000

**Πίνακας 34: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 15**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP15M	10	3,100	0,568	0,180
EP15Π	10	1,200	0,422	0,133
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

**Πίνακας 35: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 16**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP16M	10	3,200	0,422	0,133
EP16Π	10	1,700	0,675	0,213
Difference	10	1,500	0,707	0,224

95% lower bound for mean difference: 1,090

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 6,71 P-Value = 0,000

**Πίνακας 36: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 17**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP17M	10	4,300	0,483	0,153
EP17Π	10	3,600	0,516	0,163
Difference	10	0,700	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 0,420

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 4,58

**Πίνακας 37: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 18**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP18M	10	3,600	0,516	0,163
EP18Π	10	1,700	0,483	0,153
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

**Πίνακας 38: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 19**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP19M	10	3,500	0,527	0,167
EP19Π	10	1,600	0,516	0,163
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

**Πίνακας 39: Αποτελέσματα Κλίμακας εμπιστοσύνης, ερώτημα 20**

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP20M	10	3,400	0,516	0,163
EP20Π	10	3,400	0,516	0,163
Difference	10	0,0000	0,0000	0,0000

95% lower bound for mean difference: 0

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = P-Value = 0,000

\* NOTE \* All values in column are identical.

Τα αποτελέσματα του μονοκατάληκτου ελέγχου που περιγράψαμε παραπάνω και περιλαμβάνονται στους πίνακες που παραθέσαμε παραπάνω για την κλίμακα εμπιστοσύνης μας επιτρέπουν να θεωρήσουμε ότι υπάρχει βελτίωση στο μέσο όρο της βαθμολογίας μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση αφού σε όλες τις περιπτώσεις απορρίπτεται η  $H_0$ .

**Πίνακας 40: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 1 Διευκόλυνση του ΔΠ**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος Μετά	10	14,000	2,108	0,667
Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος. Πριν	10	5,500	1,581	0,500
Difference	10	8,500	2,415	0,764

95% lower bound for mean difference: 7,100

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000

**Πίνακας 41: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 2 Ρόλος των εκπαιδευομένων**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Ρόλος των εκπαιδευομένων Μετά	10	14,000	2,108	0,667
Ρόλος των εκπαιδευομένων Πριν	10	6,000	2,108	0,667
Difference	10	8,000	2,582	0,816

95% lower bound for mean difference: 6,503

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,80 P-Value = 0,000

**Πίνακας 42: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 3 Σχηματικές επιρροές**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Σχηματικές επιρροές Μετά	10	15,000	2,357	0,745
Σχηματικές επιρροές Πριν	10	6,000	2,108	0,667
Difference	10	9,000	2,108	0,667

95% lower bound for mean difference: : 7,778

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000

**Πίνακας 43: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 4 Ευρηματικές επιρροές**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Ευρηματικές επιρροές Μετά	10	13,50	3,37	1,07
Ευρηματικές επιρροές Πριν	10	5,50	1,58	0,50
Difference	10	8,000	2,582	0,816

95% lower bound for mean difference: : 6,503

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,80 P-Value = 0,000

**Πίνακας 44: Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Χαρακτηριστικό 5 Εποικοδομητικές επιρροές**

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Εποικοδομητικές επιρροές Μετά	10	8,500	2,415	0,764
Εποικοδομητικές επιρροές Πριν	10	5,000	0,000	0,000
Difference	10	3,500	2,415	0,764

95% lower bound for mean difference: : 2,100  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 4,58 P-Value = 0,000

Τα αποτελέσματα του μονοκατάληκτου ελέγχου που περιγράψαμε παραπάνω και περιλαμβάνονται στους πίνακες που παραθέσαμε παραπάνω για την Ρουμπρίκα, μας επιτρέπουν να θεωρήσουμε ότι υπάρχει βελτίωση στο μέσο όρο της βαθμολογίας μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση αφού σε όλες τις περιπτώσεις απορρίπτεται η  $H_0$ .

## 5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 5.1 Επισκόπηση αποτελεσμάτων

Μια ομάδα δέκα εκπαιδευτικών πήρε μέρος σε ένα οιονεί πειραματικό σχέδιο με τη χρήση δύο μετρήσεων πριν (pre) και μετά (post) την εκπαιδευτική παρέμβαση σε ένα δείγμα για τον έλεγχο των μεταβλητών που καθορίστηκαν σ' αυτή τη μελέτη.

Η λίστα ελέγχου χρησιμοποιήθηκε για να καταγράψει ποια στοιχεία από τα χαρακτηριστικά του ΔΠ που σχετίζονται με τη μάθηση και κατατάξαμε σε σχηματικές, ευρηματικές και εποικοδομητικές επιρροές, έκαναν την εμφάνισή τους στη διδακτική πρακτική των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι πως τα στοιχεία δείχνουν σημαντική διαφορά ανάμεσα στην μέτρηση, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στην αποτύπωση σχηματικών, ευρηματικών και εποικοδομητικών επιρροών.

Η ρουμπρίκα αξιολόγησης πέντε χαρακτηριστικών κατέγραψε την βαθμολογία των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ πριν και μετά την εκπαιδευτική



παρέμβαση. Αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι πως τα στοιχεία δείχνουν σημαντική διαφορά στο μέσο όρο της βαθμολογίας με βάση τη ρουμπρίκα αξιολόγησης των εκπαιδευτικών πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Η κλίμακα αυτοαναφοράς περιείχε είκοσι στοιχεία τα οποία κατέγραψαν την εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών σε σχέση με τη χρήση του ΔΠ στη διδασκαλία πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Αυτό που αναμένεται να επαληθευτεί είναι πως τα στοιχεία δείχνουν σημαντική διαφορά στο βαθμό εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Πιο συγκεκριμένα οι μετρήσεις έδειξαν πως:

Υπήρξε σημαντική διαφορά με βάση την παρατήρηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο στοιχείο της λίστας ελέγχου «Σχηματικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση των σχηματικών επιρροών όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η χρήση προτύπων, η αποθήκευση μαθημάτων στο ΔΠ, η χρήση της βιβλιοθήκης πόρων του ΔΠ, η απόκτηση αρχείων που είχαν αποθηκευτεί στο ΔΠ, το εύρος του μαθήματος, η πολυτροπικότητα, η παρουσίαση τμηματικά της μαθησιακής ενότητας ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών ή την πορεία του μαθήματος, οι συνδέσεις που είχαν προγραμματιστεί, ο δυναμισμός από τις ψηφιακές εφαρμογές και η χρήση τους από τους μαθητές καθώς και η ροή του μαθήματος με την οργάνωση των υλικών που παρουσιάστηκαν στην διδακτική πρακτική παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένες μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Υπήρξε σημαντική διαφορά με βάση την παρατήρηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο στοιχείο της λίστας ελέγχου «Ευρηματικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση των ευρηματικών επιρροών όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η συνδυαστική ικανότητα περιεχομένου και εργαλείων ή δυνατοτήτων του ΔΠ για την διαφοροποίηση στη μάθηση ή για την προσέγγιση στο διδακτικό περιεχόμενο, η επέκταση του μαθήματος μη προγραμματισμένα, η χρήση των εργαλείων του ΔΠ με σκοπό την καλύτερη εμφάνιση του περιεχομένου, η χρήση της απόκρυψης και της σταδιακής αποκάλυψης, η χρήση των εργαλείων που δίνουν έμφαση στο περιεχόμενο, η χρήση των γραφικών

και των ψηφιακών εφαρμογών, η παρουσίαση βίντεο ή η καταγραφή σε βίντεο διαδικασιών καθώς και η περιεκτικότητα του μαθήματος σε προγραμματισμένο και μη προγραμματισμένο υλικό ή ενέργειες που παρουσιάστηκαν στην διδακτική πρακτική παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένες μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Υπήρξε σημαντική διαφορά με βάση την παρατήρηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο στοιχείο της λίστας ελέγχου «Εποικοδομητικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση των εποικοδομητικών επιρροών όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η δημιουργία από πλευράς εκπαιδευομένων μαθησιακού υλικού, η ενορχήστρωση πόρων που να οδηγεί στην περάτωση ή επίλυση ενός προβλήματος, η επεξεργασία των πόρων ώστε να προσαρμοστούν κατάλληλα στη σκέψη των μαθητών ή τουλάχιστο να προσβλέπουν σε αυτό καθώς και το στοιχείο της ανατροφοδότησης παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένα μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Στη συνέχεια οι εκπαιδευτικοί βαθμολογήθηκαν πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, με βάση τη ρουμπρίκα των πέντε χαρακτηριστικών, στη χρήση του ΔΠ στη διδακτική πρακτική. Τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση έδειξαν ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία που συγκέντρωσαν οι εκπαιδευτικοί στα χαρακτηριστικά που περιέγραφε η ρουμπρίκα.

Πιο συγκεκριμένα οι μετρήσεις έδειξαν πως:

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο χαρακτηριστικό της ρουμπρίκας «Διευκόλυνση του ΔΠ και παιδαγωγική του μαθήματος». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στη βελτίωση της χρήσης του ΔΠ ως διευκολυντή και στην παιδαγωγική του μαθήματος

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο χαρακτηριστικό της ρουμπρίκας «Ρόλος των εκπαιδευομένων». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στη βελτίωση του ρόλου των εκπαιδευομένων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας με τη χρήση του ΔΠ.

Παρατηρήθηκαν μεγαλύτερη συμμετοχή, αυξημένη προσοχή, μεγαλύτερη ανάπτυξη διαλογικής και συνεργατική διάθεση.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο χαρακτηριστικό της ρουμπρίκας «Σχηματικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση της βαθμολογίας τους στις σχηματικές επιρροές όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η χρήση προτύπων, η αποθήκευση μαθημάτων στο ΔΠ, η χρήση της βιβλιοθήκης πόρων του ΔΠ, η απόκτηση αρχείων που είχαν αποθηκευτεί στο ΔΠ, το εύρος του μαθήματος, η πολυτροπικότητα, η παρουσίαση τμηματικά της μαθησιακής ενότητας ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών ή την πορεία του μαθήματος, οι συνδέσεις που είχαν προγραμματιστεί, ο δυναμισμός από τις ψηφιακές εφαρμογές και η χρήση τους από τους μαθητές καθώς και η ροή του μαθήματος με την οργάνωση των υλικών που παρουσιάστηκαν στη διδακτική πρακτική παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένες μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, στο χαρακτηριστικό της ρουμπρίκας «Ευρηματικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση της βαθμολογίας τους στις ευρηματικές επιρροές όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η συνδυαστική ικανότητα περιεχομένου και εργαλείων ή δυνατοτήτων του ΔΠ για την διαφοροποίηση στη μάθηση ή για την προσέγγιση στο διδακτικό περιεχόμενο, η επέκταση του μαθήματος μη προγραμματισμένα, η χρήση των εργαλείων του ΔΠ με σκοπό την καλύτερη εμφάνιση του περιεχομένου, η χρήση της απόκρυψης και της σταδιακής αποκάλυψης, η χρήση των εργαλείων που δίνουν έμφαση στο περιεχόμενο, η χρήση των γραφικών και των ψηφιακών εφαρμογών, η παρουσίαση βίντεο ή η καταγραφή σε βίντεο διαδικασιών καθώς και η περιεκτικότητα του μαθήματος σε προγραμματισμένο και μη προγραμματισμένο υλικό ή ενέργειες που παρουσιάστηκαν στη διδακτική πρακτική παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένες μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών στη διδακτική πρακτική, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση,

στο χαρακτηριστικό της ρουμπρίκας «Εποικοδομητικές επιρροές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση της βαθμολογίας τους στις εποικοδομητικές επιρροές όπως αυτές αποτυπώθηκαν στη διδακτική πρακτική των εκπαιδευτικών. Η δημιουργία από πλευράς εκπαιδευομένων μαθησιακού υλικού, η ενορχήστρωση πόρων που να οδηγεί στην περάτωση ή επίλυση ενός προβλήματος, η επεξεργασία των πόρων ώστε να προσαρμοστούν κατάλληλα στη σκέψη των μαθητών ή τουλάχιστο να προσβλέπουν σε αυτό καθώς και το στοιχείο της ανατροφοδότησης παρουσιάστηκαν σαφώς βελτιωμένα μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Ένα βασικό ζητούμενο για την αποτελεσματική χρήση του ΔΠ στην διδακτική πρακτική είναι η εμπιστοσύνη που έχει ο εκπαιδευτικός σε σχέση με την χρήση και ένταξη του ΔΠ στη διδασκαλία. Μια κλίμακα αυτοαναφοράς είκοσι στοιχείων συμπληρώθηκε πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, και αφορούσε την εμπιστοσύνη στη χρήση του ΔΠ στη διδακτική πρακτική. Τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση έδειξαν ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στη βαθμολογία που συγκέντρωσαν οι εκπαιδευτικοί στοιχεία που περιείχε η κλίμακα εμπιστοσύνης. Πιο συγκεκριμένα οι μετρήσεις έδειξαν πως:

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Έχω εμπιστοσύνη στην ικανότητά μου να χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στη χρήση των εργαλείων γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ κατά τη διάρκεια μιας διδασκαλίας.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό και την κατασκευή μαθήματος στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Διευκολύνω την ανάπτυξη της διαλογικής στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ.». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ για την διευκόλυνση και την ανάπτυξη της διαλογικής στην τάξη κατά τη διάρκεια μιας διδασκαλίας.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με τον εντοπισμό εξωτερικών πόρων για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Διδάσκω τα μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με χρήση του ΔΠ.». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά τη διδασκαλία των μαθηματικών ως συνερευνητές της γνώσης με τους μαθητές με χρήση του ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ.». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στη χρήση μιας ποικιλίας από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση,

όσον αφορά τη δήλωση «Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμματίστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την επέκταση του μαθήματος προγραμματισμένα ή απρογραμματίστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό μαθημάτων για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Προσαρμόζω τις δραστηριότητες στο ΔΠ κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στο να προσαρμόζουν τις δραστηριότητες στο ΔΠ κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την επιλογή κατάλληλων ψηφιακών πόρων για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα στο ΔΠ εννορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές

πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την δημιουργία ολοκληρωμένων διαδραστικών μαθημάτων στο ΔΠ εννορηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την κατασκευή δραστηριοτήτων με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα διαδραστικό πίνακα». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών σχετικά με την διδασκαλία ενός μαθήματος για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά την αξιολόγηση στην κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά την διαχείριση ενός διαδραστικού μαθήματος με επικεφαλής τους μαθητές.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά την οικοδόμηση της μάθησης στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά τον σχεδιασμό και την κατασκευή από κοινού με τους μαθητές τους ασκήσεων και προβλημάτων με τη χρήση του ΔΠ.

Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά τη χρήση του ΔΠ για τη δημιουργία προβληματισμού και αναστοχασμού στους μαθητές τους.



Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά με βάση την κλίμακα αυτοαναφοράς στην εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών, πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση, όσον αφορά τη δήλωση «Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω επέκταση του μαθήματος». Αυτό ερμηνεύεται πως η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από καλές πρακτικές συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών όσον αφορά την καθοδήγηση των μαθητών τους στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω επέκταση του μαθήματος.

## 5.2 Περιορισμοί

Μια σειρά από περιοριστικά στοιχεία έκαναν την εμφάνιση τους κατά την περίοδο της έρευνας τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την αποτίμηση των αποτελεσμάτων της.

Η χρονική περίοδος που συνετελέσθη η έρευνα συνέπεσε με παράλληλη έναρξη άλλων προγραμμάτων επιμόρφωσης, όπως το μείζον πρόγραμμα επιμόρφωσης και το Β' επίπεδο επιμόρφωσης στις νέες τεχνολογίες, με αποτέλεσμα πολλοί εκπαιδευτικοί να μην μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή.

Η σχολική μονάδα στην οποία διεξήχθη η έρευνα απέχει από κεντρικά σημεία του πολεοδομικού ιστού της περιοχής και αυτό είχε ως αποτέλεσμα να συμμετέχουν εκπαιδευτικοί που ήταν κοντά στη σχολική μονάδα ή ανήκαν σ' αυτή.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης έγινε σε καθημερινή απογευματινή εργάσιμη ημέρα, κάτι που κούραζε τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι είχαν πέρα από τις επαγγελματικές και κοινωνικές ή οικογενειακές υποχρεώσεις. Αν και η απόφαση για τις ημέρες διεξαγωγής ήταν κοινή, δεν αναιρείται το γεγονός της κόπωσης ή της συμμετοχής μετ' εμποδίων. Ένα πρόγραμμα που επικεντρώνεται στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών αλλά λόγω των συνθηκών έχει συγκεκριμένη χρονική διάρκεια αποτελεί εκ των προτέρων περιοριστικό παράγοντα. Επομένως τα χρονικά πλαίσια της έρευνας ήταν περιορισμένα και καθορισμένα. Η παρατεταμένη υποστήριξη μέσα από επιπλέον ώρες εκπαιδευτικής παρακολούθησης και υποστήριξης από την πλευρά του ερευνητή, ασφαλώς και θα είχε καλύτερα αποτελέσματα.

Λόγω των προαναφερθέντων περιορισμών αλλά και του αριθμού των συμμετεχόντων δεν θα πρέπει κάποιος να υποθέσει ότι τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δύναται να γενικευθούν.

Το δείγμα της έρευνας δεν προέκυψε από τυχαία δειγματοληψία, γεγονός που θα αύξανε τη δύναμη της έρευνας. Λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος που διήρκησε η εκπαιδευτική παρέμβαση, τρεις μήνες περίπου, και της ιδιομορφίας του ότι έπρεπε οι εκπαιδευτικοί να έχουν ΔΠ στην τάξη τους ή να έχουν πρόσβαση σε ΔΠ στη σχολική μονάδα, επιλέχθηκαν εκπαιδευτικοί που πληρούσαν τις προϋποθέσεις αυτές.

Ο μικρός αριθμός του δείγματος περιορίζει τη γενίκευση των συμπερασμάτων αλλά τέτοιου είδους εκπαιδευτικές παρεμβάσεις δεν είναι εύκολο να έχουν εύρος όσον αφορά τον πληθυσμό του δείγματος. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός και η αξιοπιστία εν γένει του εργαστηρίου, που παρείχε ο ερευνητής στους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς, δεν επέτρεπε τη συμμετοχή μεγαλύτερου αριθμού εκπαιδευτικών.

Επιπροσθέτως, αξίζει να αναφέρουμε πως η εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη χρήση ενός τεχνολογικού εργαλείου, που προσδίδει νέες δυνατότητες στην προσέγγιση όσο και στην εκτέλεση μιας διδακτικής πρακτικής, οι οποίοι φέρουν ένα άτυπο φορτίο του ρόλου του εκπαιδευτικού από τα επεισόδια που παρακολούθησαν και βίωσαν στην εκπαιδευτική τους ζωή, οι οποίοι καλούνται να εκπαιδευτούν στη χρήση νέων εργαλείων και προσεγγίσεων στη διδασκαλία, είναι δύσκολη και απαιτούνται αξιόπιστες υποδομές και υποστήριξη για την ολοκλήρωση και επιτυχή έκβαση της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

### 5.3 Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη επεδίωξε να αναδείξει και να καταγράψει έναν αποτελεσματικό τρόπο εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική μέσα από την δημιουργία διδακτικού σεναρίου κατάλληλα διαμορφωμένου που να αναδεικνύει τις δυνατότητες του ΔΠ.

Ο βασικός στόχος της έρευνας ήταν η αξιοποίηση του ΔΠ στην καθημερινή διδακτική πράξη βασισμένη στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών με το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας.

Η έρευνα στα πλαίσια της μελέτης ξεκίνησε από την αναθεώρηση της εκπαιδευτικής χρήσης της τεχνολογίας και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών που επιδρά στην εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, συμπεριλαμβανομένων των σύγχρονων τάσεων στην εκπαιδευτική εφαρμογή της τεχνολογίας. Δημιουργήθηκε μια θεωρητική

σύνδεση και διαδικασία για κοινωνικο-κονστρουκτιβιστικές μεθόδους και τα πιθανά οφέλη που οι διαδραστικές τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν.

Συνοψίζοντας τα συμπεράσματα από τις μετρήσεις των εκπαιδευτικών πριν την εκπαιδευτική παρέμβαση που είχαν στη διάθεσή τους προς χρήση ΔΠ καταδεικνύονται τα εξής:

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν το ΔΠ σε μερικά μαθήματα ως οθόνη προβολής κειμένων και βίντεο. Η σελίδα του βιβλίου κατείχε πρωταρχική θέση όσον αφορά τα αντικείμενα προβολής στο ΔΠ και μέσα από την οθόνη ο εκπαιδευτικός καθοδηγούσε τους μαθητές του στην εκτέλεση εργασιών. Σε μερικές περιπτώσεις γινόταν καταγραφή σχολίων σε εικόνες και κείμενα πάντα στο πλαίσιο μιας ομαδικής εργασίας και σε συγκεκριμένα μαθήματα. Τα εργαλεία τονισμού και έμφασης του ΔΠ χρησιμοποιούνταν σπάνια και αποσπασματικά. Η δημιουργία ολοκληρωμένου μαθήματος με εντοπισμό ψηφιακών πόρων δεν παρατηρήθηκε ολοκληρωμένα σε καμία περίπτωση παρά μόνο αποσπασματικά. Οι δυνατότητες και τα εργαλεία του ΔΠ όπως η βιβλιοθήκη πόρων, η αποθήκευση του μαθήματος, η καταγραφή της διδασκαλίας (μέρος ή όλου αυτής), η ανατροφοδότηση των μαθητών με χρήση των πόρων του ΔΠ ή κατασκευασμένων πόρων από τον εκπαιδευτικό παρέμειναν αναξιοποίητα καθώς και η συνδυαστική χρήση τους. Αξίζει να αναφέρουμε εδώ πως κανείς από τους εκπαιδευτικούς που πήραν μέρος στην εκπαιδευτική παρέμβαση δεν είχε στη διάθεσή του το λογισμικό του ΔΠ προς χρήση και εξάσκηση στον προσωπικό του Η/Υ με αποτέλεσμα την μερική και αποσπασματική χρήση των δυνατοτήτων του ΔΠ πράγμα που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση τόσο για την εκμάθηση του ΔΠ όσο και για την προετοιμασία υλικού κατάλληλα διαμορφωμένου για χρήση στη διδακτική πρακτική.

Σύμφωνα με το μοντέλο χρήσης του ΔΠ, πέντε σταδίων, του Beauchamp και οι δέκα εκπαιδευτικοί κατατάσσονται στο πρώτο στάδιο όπου ο ΔΠ χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο του απλού πίνακα που είχαν στη διάθεσή τους. Παρατηρήθηκαν κάποιες σχηματικές επιρροές σε αρκετές περιπτώσεις και ευρηματικές επιρροές σε λίγες περιπτώσεις χωρίς όμως να υπάρχει συνέχεια η σταθερότητα και η διάρκεια στην αποτύπωση αυτών των επιρροών στη διδασκαλία με τη χρήση του ΔΠ.

Μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση διάρκειας τεσσάρων (4) εβδομάδων, δώδεκα ωρών(12) και υποστήριξης εκτός του εργαστηρίου της εκπαιδευτικής παρέμβασης, όπου οι εκπαιδευτικοί εκπαιδεύτηκαν στην αποτελεσματική χρήση του

ΔΠ οι εκπαιδευτικοί παρουσίασαν εκπαιδευτικό σενάριο με βάση το οποίο αξιολογήθηκαν με τα εργαλεία μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.

Τα συμπεράσματα μετά τις μετρήσεις συνοψίζονται στα εξής.

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην εκπαιδευτική παρέμβαση κατάφεραν μετά από εκπαίδευση και υποστήριξη που είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης στη χρήση του ΔΠ να χρησιμοποιούν το ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική έτσι ώστε:

1. Να δημιουργούν εκπαιδευτικά σενάρια απ' όπου να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο και ως Η/Υ σε ένα ικανοποιητικό βαθμό.
2. Να ενορχηστρώνουν ψηφιακούς πόρους στο ΔΠ (κείμενο, εικόνα, ήχο, ψηφιακές εφαρμογές).
3. Να συνδυάζουν τις δυνατότητες του ΔΠ στην διδακτική πράξη.
4. Να ενσωματώνουν σχηματικά, ευρηματικά και εποικοδομητικά στοιχεία σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο.
5. Να χρησιμοποιούν σε γενικές γραμμές αποτελεσματικά το ΔΠ για την ανατροφοδότηση των μαθητών μετά από αξιολόγηση.
6. Να επεκτείνουν το εύρος του μαθήματος με ή χωρίς τη βοήθεια των μαθητών τους, προγραμματισμένα ή απρογραμματίστα.
7. Να αποθηκεύουν στο ΔΠ υλικό που δημιούργησαν στη διδασκαλία και να το ανακτούν
8. Να δημιουργούν και να αναρτούν ψηφιακό υλικό στο διαδίκτυο

Αν αποτολμούσαμε μια κατάταξη των εκπαιδευτικών σύμφωνα με το μοντέλο χρήσης του ΔΠ πέντε σταδίων του Beauchamp και οι δέκα εκπαιδευτικοί κατατάσσονται στο τρίτο στάδιο «εναρκτήριοι χρήστης» με μερικούς να φέρουν στοιχεία και από το τέταρτο στάδιο «προχωρημένος χρήστης». Αναμφίβολα τα στάδια χρήσης που αναδεικνύουν τις δυνατότητες του ΔΠ είναι το τέταρτο όπου ο εκπαιδευτικός χαρακτηρίζεται προχωρημένος χρήστης και

- Χρησιμοποιεί βίντεο κλιπ και σαρωμένες εικόνες.
- Διευκολύνει την αυθόρμητη χρήση του ΔΠ από το μαθητή.
- Χρησιμοποιούνται άλλες συσκευές εισόδου.
- Οι υπερ-συνδέσεις και το υπερκείμενο διευκολύνουν τη μη γραμμική σκέψη.
- Τα προηγούμενα μαθήματα είναι αναθεωρημένα, βελτιωμένα, και επαναχρησιμοποιούνται.

- Η έμφαση είναι στη μάθηση και όχι στην τεχνολογία.

Το επιθυμητό ζητούμενο είναι οι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν ικανότητες χρήσης του ΔΠ όπου θα κατατάσσονται στο πέμπτο στάδιο όπου ο εκπαιδευτικός εκτός από τα παραπάνω επιπλέον,

- Είναι ιδιαίτερα ικανός στη χρήση του ΔΠ.
- Η αλληλεπίδραση του εκπαιδευτικού με το ΔΠ και άλλη ενσωματωμένη τεχνολογία παρέχει ροή στη δομή του μαθήματος
- Τα μαθήματα είναι τέτοια που επιτρέπουν την δημιουργία νοήματος τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με το μαθητή σε μια αναζήτηση για την κατανόηση, ενώ παράλληλα οι μαθητές είναι ιδιαίτερα ικανοί στη χρήση του ΔΠ, κατασκευάζουν έννοιες και καθορίζουν το ρυθμό και την κατεύθυνση του μαθήματος με τον εκπαιδευτικό.

Φαίνεται λοιπόν πως είναι δυνατό να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η χρήση του ΔΠ στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική μέσω καλών πρακτικών, μέσα σε ένα πλαίσιο εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών με τη μέθοδο της Γνωστικής Μαθητείας όπου οι εκπαιδευτικοί:

- Συμμετέχουν στο σχεδιασμό της εκπαίδευσής τους.
- Εκπαιδούνται από ομότιμο εκπαιδευτικό, ειδικό ή εμπειρογνώμονα.
- Έχουν στη διάθεσή τους τον κατάλληλο εξοπλισμό.
- Οι εγκαταστάσεις και ο χώρος που υποστηρίζουν την εκπαίδευσή τους έχουν υψηλό βαθμό αξιοπιστίας στη χρήση.
- Τους παρέχεται υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους.
- Συμμετέχουν σε ομάδες και συνεργάζονται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους.
- Τους παρέχονται αξιολογικές πρακτικές εφαρμόσιμες στην πράξη.

Όσον αφορά την κλίμακα εμπιστοσύνης οι μετρήσεις έδειξαν σαφή βελτίωση στο μέσο όρο της βαθμολογίας των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν. Αν και το χρονικό διάστημα των συνεδριών ήταν μικρό, δώδεκα ώρες, η ενδιάμεση υποστήριξη σε όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης, τόσο δια ζώσης όσο και εξ' αποστάσεως βοήθησε τους εκπαιδευτικούς στην ολοκλήρωση του έργου που έπρεπε να φέρουν εις πέρας και αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης, σύμφωνα με την κλίμακα εμπιστοσύνης που συμπλήρωσαν πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Διαφαίνεται στην περίπτωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης που έγινε με τους δέκα εκπαιδευτικούς πως είναι απαραίτητη η υποστήριξη τους στην αποτελεσματική χρήση του ΔΠ μέσα από ένα πρόγραμμα υποστήριξης με μέντορα ή καθοδηγητή ο οποίος θα συνδράμει το έργο της ενσωμάτωσης των ΔΠ και κατά προέκταση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική. Οι περισσότεροι διευθυντές των σχολικών μονάδων δεν έχουν τα απαραίτητα εφόδια για να δημιουργήσουν μια δυναμική ανάπτυξης και ενσωμάτωσης των ΔΠ και των ΤΠΕ στη διδασκαλία, αφού οι περισσότεροι περιορίζονται στα διοικητικά τους καθήκοντα και δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις. Οι σχολικοί σύμβουλοι περιορίζονται στην προώθηση του παιδαγωγικού έργου με ημερίδες και σεμινάρια που δεν συμπεριλαμβάνουν την αποτελεσματική χρήση των ΔΠ και των ΤΠΕ εκτός λίγων εξαιρέσεων. Όπου υπάρχουν εκπαιδευτικοί γνώστες και καλοί χειριστές του ΔΠ, σε αντίθεση με τους λουδιστές συναδέλφους τους, προωθούν την χρήση του ΔΠ και των ΤΠΕ μέσα από συνέδρια και ημερίδες που διοργανώνονται από σχολικούς συμβούλους, ή σχολικές μονάδες.

Αναμφίβολα λοιπόν, σε επίπεδο σχολικής μονάδας, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο γενικότερα το περιβάλλον που δημιουργείται γύρω από τη χρήση, τη χρησιμότητα και την ένταξη του ΔΠ και των ΤΠΕ, από τους εκπαιδευτικούς του σχολείου, τον διευθυντή και το σχολικό σύμβουλο. Η συνεργασία των τριών αυτών παραγόντων και η προώθηση των ΤΠΕ στη σχολική μονάδα διαμορφώνουν το κατάλληλο υπόβαθρο για την ένταξη του ΔΠ και γενικότερα των τεχνολογικών εργαλείων στην εκπαίδευση.

Η επαναμέτρηση των εκπαιδευτικών ανά χρονικά διαστήματα και η συνέχεια στην υποστήριξη θα μας οδηγούσαν προφανώς σε πιο ασφαλή συμπεράσματα για τον τρόπο χρήσης, ένταξης και ενσωμάτωσης του ΔΠ στην εκπαιδευτική πράξη, αφού θα αποτυπώνονταν στην έρευνα και η συνέχεια στο χρόνο της πορείας των εκπαιδευτικών σχετικά με την τεχνολογία του ΔΠ, τα χαρακτηριστικά του ΔΠ που εμπλέκονται στη μάθηση, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με την ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ από άλλους παράγοντες όπως η πρόσβαση στο ΔΠ, η στάση του διευθυντή του σχολείου και των συναδέλφων και εν γένει η σχολική κουλτούρα που υπάρχει στο σχολείο που υπηρετούν σχετικά με τις ΤΠΕ, η αντιμετώπιση της καθημερινότητας και του τρόπου που μέχρι σήμερα εργάζονται και προσεγγίζουν τη γνώση. Ο χρόνος από την μεριά των εκπαιδευομένων και η καθημερινή ρουτίνα με το φορτίο των υποχρεώσεων που εμπεριέχει δεν

190

επέτρεπε περαιτέρω επιμήκυνση της εκπαιδευτικής παρέμβασης με αποτέλεσμα τον περιορισμό στην αξιοπιστία των στοιχείων

## 5.4 Προτάσεις

Αναμφίβολα υπάρχει ανάγκη εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ μέσα από μια πολιτική πρωτοβουλία όπου σαν κύριο στόχο θα έχει την επιτυχή ενσωμάτωση του ΔΠ στη διδακτική πρακτική, αφού φαίνεται πως συμβάλλει στη μάθηση μέσα από το διττό του ρόλο, τις δυνατότητές και τους πόρους που διαθέτει ή εν δυνάμει προσφέρει στον εκπαιδευτικό. Η αξιοπιστία των τεχνολογικών υποδομών, ο τρόπος και η επιλεγμένη μέθοδος με την κατάλληλη υποστήριξη από ειδικούς καθοδηγητές ή μέντορες, αποτελούν παράγοντες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για την επιτυχή έκβαση ενός τέτοιου εγχειρήματος γι αυτό και θα πρέπει να τύχουν άμεσης προτεραιότητας από ειδικούς που θα οργανώσουν τις υποδομές μιας σχολικής μονάδας.

Η δημιουργία κέντρων εκπαίδευσης, σε σχολικές μονάδες που θα διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό, ανά σχολική περιφέρεια όπου οι εκπαιδευτικοί θα εκπαιδεύονται από συναδέλφους εκπαιδευτικούς στη χρήση και ενσωμάτωση του ΔΠ στην εκπαιδευτική πρακτική με παράλληλη υποστήριξη στη σχολική μονάδα και από όπου θα πιστοποιούνται ανάλογα με τις ικανότητές τους είναι μια πρόταση του ερευνητή η οποία χρήζει περαιτέρω διερεύνησης ώστε να διαμορφωθεί κατάλληλα μια αξιόπιστη πρόταση εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στη χρήση, ένταξη και ενσωμάτωση του ΔΠ στη διδασκαλία.

Παράλληλα η δημιουργία κλιμακίων ανά σχολική περιφέρεια, στελεχωμένων από εκπαιδευτικούς-ειδικούς με στόχο την ένταξη και ενσωμάτωση των ΤΠΕ και των ΔΠ στη διδακτική πρακτική θα συνέβαλλε στην εξασφάλιση των προϋποθέσεων για μια ταχύτερη και επιτυχέστερη εισδοχή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

## 6. Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση

Albion, P. (1999), *Self-efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). (Διαθέσιμο στο:

<http://www.usq.edu.au/users/albion/papers/site99/1345.html>

τελευταία πρόσβαση στις 10/5/2011)

American Association of Colleges of Teacher Education & the Partnership for 21<sup>st</sup> (AACTE2010), *Century Skills Century knowledge and skills in educator preparation, United states..* (Διαθέσιμο στο:

[http://www.p21.org/storage/documents/aacte\\_p21\\_whitepaper2010.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/aacte_p21_whitepaper2010.pdf) τελευταία

πρόσβαση στις 10/5/2011)

Ashton, P. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35 (5), 28-32.

Beauchamp G. (2004), *Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: Towards an effective transition framework*. Technology, Pedagogy and Education, 13(3). (Διαθέσιμο στο:

<http://www.comp.leeds.ac.uk/umuas/reading-group/activity-theory-distributed-cognition-cscw.pdf> , τελευταία πρόσβαση στις 10/5/2011)

Beauchamp G.- Parkinson J.,(2005), *Beyond the 'wow' factor: developing interactivity with the interactive whiteboard*. School Science Review. (Διαθέσιμο στο:

<http://arrts.gtcni.org.uk/gtcni/bitstream/2428/49478/1/beyond+the+wow+factor.pdf>

τελευταία πρόσβαση στις 19/5/2011)

Beeland, W. D. (2002). *Student engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help?* (Διαθέσιμο στο

[http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland\\_am.pdf](http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland_am.pdf) τελευταία

πρόσβαση στις 10/5/2011)



Bennett S- Lockyer (2008) L. *A study of teachers' integration of interactive whiteboards into four Australian primary school classrooms*, Learning, Media and Technology

Vol. 33, No. 4, December 2008, 289–300. (Διαθέσιμο στο:

<http://criticalanalysisit5533.wikispaces.com/file/view/A+study+of+teachers%27+integration+of+interactive+whiteboards+into+four+australian+primary+school+classrooms.pdf> DOI: 10.1080/17439880802497008 τελευταία πρόσβαση στις 19/5/2011)

Betcher C.-Lee Mal, (2009) *The Interactive Whiteboard Revolution Teaching with IWBs*, ACER Press, Australian Council for Educational Research Ltd, Victoria, Australia. (Διαθέσιμο στο:

<http://betchablog.wikispaces.com/file/view/The+Interactive+Whiteboard+Revolution.pdf> (τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Borich, G (1992). *Effective teaching methods*, New York: MacMillan Publishing Company.

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2004 ).

*What the research says about interactive whiteboards*. Coventry. (Διαθέσιμο στο: [http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/Research\\_ClassroomOrg.pdf](http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/Research_ClassroomOrg.pdf) (τελευταία πρόσβαση στις 10/5/2011)

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2004 ).

*Using ICT to share the tools of the teaching trade*. Coventry: (Διαθέσιμο στο: <http://www.teachfind.com/becta/about-becta-publications-research-report-using-ict-share-tools-teaching-trade-b> τελευταία πρόσβαση στις 20/5/2011)

British Educational Communications and Technology Agency (2004a BECTA)

*Getting the most from your interactive whiteboard*, A guide for primary schools. Coventry. (Διαθέσιμο στο:

<http://foi.becta.org.uk/display.cfm?resID=35754>

(τελευταία πρόσβαση στις 26.07.2010).

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2004b),

*Use of interactive whiteboard in English*. Embedding ICT in Secondary Education. Coventry: (Διαθέσιμο στο:

<http://publications.education.gov.uk/eOrderingDownload/ICT%20WB%20English.pdf>  
f (τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010).

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2007). *The DCSF primary schools whiteboard expansion project*. Coventry. (Διαθέσιμο στο: <http://teachfind.com/becta/> (τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Brooks, D & Kann, M (1993). *What makes character education programs work?* Educational Leadership 51(3) (Διαθέσιμο στο: <http://uhill-sec.vsb.bc.ca/html/peertutoring/Readings/Term%201/1B%20-%20What%20Makes%20Character%20Education%20Programs%20Work.pdf> (τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Brown, J. S.- Collins, A.- Duguid, P. (n.d.) *Situated cognition and the culture of learning*. [http://people.ischool.berkeley.edu/~duguid/SLOFI/Situated\\_Learning.htm](http://people.ischool.berkeley.edu/~duguid/SLOFI/Situated_Learning.htm)  
τελευταία πρόσβαση 4/6/2011

Bruno M. 2005) *Learning to use interactive white boards in the science department* King's College London. (Διαθέσιμο στο: [http://www.ore.org.pt/filesobservatorio/pdf/Teses\\_IWBs\\_and\\_ACTIVITY\\_THEORY.pdf](http://www.ore.org.pt/filesobservatorio/pdf/Teses_IWBs_and_ACTIVITY_THEORY.pdf) τελευταία πρόσβαση 2/3/2011

Buchberger, F. Campos B. P., Kallos D., Stephenson J. (2000): *Green paper a teacher Education in the Europe*, (Διαθέσιμο στο: [http://www.see-educoop.net/education\\_in/pdf/green\\_book-oth-enl-t02.pdf](http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/green_book-oth-enl-t02.pdf) τελευταία πρόσβαση 2/3/2011

Bourdieu, P. and Wacquant, L. (1992). *An invitation to reflexive sociology*. Cambridge: Polity Press. (Διαθέσιμο στο: <http://www.public.iastate.edu/~carlos/607/readings/bourdieu2.pdf> τελευταία πρόσβαση 29/4/2011

Burden, K. (2002). *Learning from the bottom up—the contribution of school based research in the effective use of interactive whiteboards for the FE/HE sector*. (Διαθέσιμο στο:

[http://sharepoint.naschools.net/district/techsurvey/Document%20Library2/1/learning\\_bottom\\_up.pdf](http://sharepoint.naschools.net/district/techsurvey/Document%20Library2/1/learning_bottom_up.pdf) τελευταία πρόσβαση 29/4/2011)

Clark R. C.-Mayer R. E. *Learning by viewing versus learning by doing: Evidence-based guidelines for principled learning environments*, Performance Improvement, vol. 47, no. 9, International Society for Performance Improvement, (Διαθέσιμο στο: [http://www.performancexpress.org/wp-content/uploads/2011/10/PFI47\\_9\\_15.pdf](http://www.performancexpress.org/wp-content/uploads/2011/10/PFI47_9_15.pdf) DOI: 10.1002/pfi.20028 τελευταία πρόσβαση 29/4/2011)

Cogill J. (2003) The use of interactive whiteboards in the primary school effects on pedagogy (Διαθέσιμο στο: [http://juliecogill.com/html/thesis\\_papers.html](http://juliecogill.com/html/thesis_papers.html) τελευταία πρόσβαση 10/5/2011)

Collins, A., & Brown, J. S. (1986), *The Computer as a Tool for Learning Through Reflection*. (Διαθέσιμο στο: [http://web.media.mit.edu/~mres/readings/Collins\\_ComputerAsAToolForLearningThroughReflection.pdf](http://web.media.mit.edu/~mres/readings/Collins_ComputerAsAToolForLearningThroughReflection.pdf) τελευταία πρόσβαση 14/5/2011)

Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Mathematics (Διαθέσιμο στο: <http://ilk.media.mit.edu/courses/readings/Collins.pdf> τελευταία πρόσβαση 14/5/2011)

Collins, A., Holum A. Brown, J. S., (1991) Cognitive Apprenticeship: Making Thinking Visible. (Διαθέσιμο στο <http://www.21learn.org/site/archive/cognitive-apprenticeship-making-thinking-visible/> τελευταία πρόσβαση 3/6/2011

Darabi, A. A. 2005. *Application of Cognitive Apprenticeship Model to a Graduate Course in Performance Systems Analysis: A Case Study*. Educational Technology Research and Development, 53(1): 49-61.

Davison, I. & Pratt, D. (2003) *An investigation into the visual and kinaesthetic affordances of interactive whiteboards*. Στο Research bursary reports (Coventry, BECTA).(Διαθέσιμο στο [http://dera.ioe.ac.uk/1655/1/becta\\_2003\\_ictresearchbursaries\\_summary\\_queensprinter.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1655/1/becta_2003_ictresearchbursaries_summary_queensprinter.pdf) τελευταία πρόσβαση 14/6/2011)

Department for Education and Skills (AST2005) *Guidelines on standards for advanced skills teachers*, London, Department for Education and Skills.

(Διαθέσιμο στο

<http://media.education.gov.uk/assets/files/pdf/a/ast%20guidance%20eng%20web.pdf>

Τελευταία πρόσβαση 14/2/2012

Dawes, L. (2000) First connections: Teachers and the National Grid for Learning, *Computers and Education*, 33(4), 235 – 252.

Elliot S., Kratochwill R., Littlefield Cook J., Travers F.J., (2008) *Εκπαιδευτική Ψυχολογία, Αποτελεσματική Διδασκαλία Αποτελεσματική Μάθηση*, μετάφραση Μαρία Σόλμαν, Φρόσω Καλύβα (2008) Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα

Enkemberg, J. (2001). Instructional Design and Emerging Teaching Models in Higher Education. *Computers in Human Behavior*, 17: 495-506.

European Schools and Classroom Research of Interactive Whiteboards in Education (2010) (EuSCRIBE), *Guidelines for effective school/classroom use of interactive whiteboards*, AUTHOR Diana Bannister, University of Wolverhampton European Schoolnet Rue de Trèves 61 1040 Brussels Belgium

(Διαθέσιμο στο

[http://moe.eun.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=589ce404-1607-49a0-9f39-bc6b7990f30a&groupId=10620](http://moe.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=589ce404-1607-49a0-9f39-bc6b7990f30a&groupId=10620), τελευταία πρόσβαση 23/5/2011)

Eurydice (2001), *Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems: Facts and Figures 2000/01 Annual Report*, Brussels: Eurydice European Unit (Διαθέσιμο στο

[http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/paper\\_s63.pdf](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/paper_s63.pdf) τελευταία πρόσβαση 2/4/2011)

Ghefaili, A. (2003). *Cognitive Apprenticeship, Technology, and the Contextualization of Learning Environments*. Journal of Educational Computing Design & Online Learning 4. ([http://coe.ksu.edu/jecdol/Vol\\_4/Articles/Aziz.htm](http://coe.ksu.edu/jecdol/Vol_4/Articles/Aziz.htm) τελευταία πρόσβαση 3/4/2011)

Gillen, J.; Littleton, K.; Twiner, A.; Staarman, J. K. and Mercer, N. (2007). *Using the interactive whiteboard to resource continuity and support multimodal teaching in a primary science classroom*. Journal of Computer Assisted Learning, 24(4), pp. 348–358. (Διαθέσιμο στο [http://oro.open.ac.uk/11619/2/73\\_07\\_revised\\_with\\_names.pdf](http://oro.open.ac.uk/11619/2/73_07_revised_with_names.pdf) τελευταία πρόσβαση 12/3/2011)

Gillen J.-Staarman K.J.-Littleton K.-Mercer, N.-Twiner, A. (2007). *A 'learning revolution'? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms*. Paper presented at the AERA Conference, 2006 in San Fransisco, USA.

(Διαθέσιμο στο <http://www.educ.cam.ac.uk/research/projects/iwb/AERA2006.pdf> τελευταία πρόσβαση 3/4/2011)

Glover, D., Miller, D., Averis, D. & Door, V. 2005. *The interactive whiteboard: a literature survey*. Technology, Pedagogy and Education, 14 (2): 155–170.

Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2007, March). *The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: An empirical analysis from the secondary sector*. 102*Learning, Media, and Technology*, 32(1), 5-20.(Διατίθεται στο <http://dx.doi.org/10.1080/17439880601141146>)

Granger C. A., Morbey M. L., Lotherington H. Owston R. Wideman H.,(2002) *Factors Contributing to Teachers' Successful Implementation of IT*. (Διαθέσιμο στο <http://irlt.yorku.ca/reports/aerapaper2002.pdf> τελευταία πρόσβαση 16/6/2011)

Greeno, J. (1998) *The situativity of knowing, learning and research*, Institute for Research on Learning and Stanford University, (Διαθέσιμο στο [http://methodenpool.uni-koeln.de/situierteslernen/Greeno\\_1998.pdf](http://methodenpool.uni-koeln.de/situierteslernen/Greeno_1998.pdf), τελευταία πρόσβαση 16/9/2011)

Haldane, M. (2007). *Interactivity and the Digital Whiteboard: Weaving the Fabric of Learning*. *Learning Media and Technology*, 32(3), 257-270. (Διαθέσιμο στο <http://www.pgce.soton.ac.uk/> DOI: 10.1080/17439880701511107 τελευταία πρόσβαση 16/9/2011)

Hall, I., & Higgins, S. (2005). *Primary school students' perception of interactive whiteboard*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117. (Διαθέσιμο στο <http://faculty.ksu.edu.sa/Alhassan/2503/primery%20students%20perception%20of%20whiteboards%202005.pdf>, τελευταία πρόσβαση 19/9/2011)

Halverson C. (2002), *Activity Theory and Distributed Cognition: Or What Does CSCW Need to DO with Theories?* IBM Research. *Computer Supported Cooperative Work* 11: 243–267, Printed in the Netherlands. (Διαθέσιμο στο <http://www.comp.leeds.ac.uk/umuas/reading-group/activity-theory-distributed-cognition-cscw.pdf>, τελευταία πρόσβαση 16/6/2011)

Hennessy S., Deaney R., Ruthven K., & Winterbottom M., (2007) *Pedagogical strategies for using the interactive whiteboard to foster learner participation in school science*, Faculty of Education, University of Cambridge, UK. (Διαθέσιμο από <http://www.educ.cam.ac.uk/research/projects/istl/> τελευταία πρόσβαση στις 11/2/2011)

Higgins, St. , Beauchamp, G. and Miller, D. 2007. *Reviewing the literature on interactive whiteboards*. *Learning, Media and Technology*, 32 (3): 213-225. University of Durham, UK, Swansea Institute of Higher Education, Keele University, UK [http://durham.academia.edu/SteveHiggins/Papers/431100/Reviewing\\_the\\_Literature\\_on\\_Interactive\\_Whiteboards](http://durham.academia.edu/SteveHiggins/Papers/431100/Reviewing_the_Literature_on_Interactive_Whiteboards) (τελευταία πρόσβαση στις 11/2/2011)

Higgins, S. Falzon, C. Hall, I. Moseley, D. Smith, F. Smith ,H. and Wall, K.(2005) *Embedding ICT in the literacy and number strategies*, University of Newcastle, Final report. (Διαθέσιμο στο : <http://dro.dur.ac.uk/1899/1/1899.pdf?DDD29+ded4ss> τελευταία πρόσβαση στις 14/2/2011)

Holmes, K. (2009). *Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 351-365. τελευταία πρόσβαση στις 14/2/2011) <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/holmes.html>

Jarvis, P. (2004). *Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση. Θεωρία και πράξη*. Μτφρ. Α. Μανιάτη. Αθήνα , Μεταίχμιο

Kennewell, S. (2001) *Using affordances and constraints to evaluate the use of information and communications technology in teaching and learning*, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10:1-2, 101-116. (Διαθέσιμο στο <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14759390100200105> τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Instructional design, *Learning theories*

<http://www.instructionaldesign.org/theories/index.html> Τελευταία πρόσβαση στις 12/6/2011

Kennewell, S. (2004) *Researching the influence of interactive presentation tools a teacher pedagogy.*, Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Glamorgan, 14-17 September 2005.

(Διαθέσιμο στο

<http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/151717.doc> τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2007). 'The features of interactive whiteboards and their influence on learning', *Learning, Media and Technology*, 32: 3, 227 — 241

(Διαθέσιμο στο

<http://karsenti.ca/archives/tbi-recherches/The%20features%20of%20interactive%20whiteboards%20and%20their%20influence%20on%20learning.pdf> , DOI: 10.1080/17439880701511073,τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Kennewell, S. and Morgan, A. (2003). *Student teachers' experiences and attitudes towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children.* This paper was presented at the IFIP Working Groups 3.5 Conference: *Young Children and Learning Technologies*, held at UWS Parramatta in July 2003.

(Διαθέσιμο στο

<http://crpit.com/confpapers/CRPITV34Kennewell1.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). *Analyzing the use of interactive technology to implement interactive teaching.* Swansea, UK.

(Διαθέσιμο στο

<http://heartlandinteractivetech.pbworks.com/f/Analyzing+the+Use+of+Interactive+Technology.pdf> doi: 10.1111/j.1365-2729.2007.00244.x, τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Kershner R. & Warwick P., (2006), *Replacement or transformation? Teacher research into learning processes associated with interactive whiteboard use in primary classrooms*. Paper presented at BERA 2006 Annual Conference Warwick University 6-9 September (Διαθέσιμο στο [http://iwbcollaboration.educ.cam.ac.uk/publications/Replacement\\_or\\_transformation.pdf](http://iwbcollaboration.educ.cam.ac.uk/publications/Replacement_or_transformation.pdf) τελευταία πρόσβαση στις 12.03.2011)

Lai Ji –Horng (2010), *Secondary school teachers' perceptions of interactive whiteboard training workshops*, National Chi Nan University, Australasian Journal of Educational Technology , 26(Special issue, 4), 511-522. (Διαθέσιμο στο <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/lai.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: University of Cambridge Press.

Levy, P. 2002. *Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study*. (Διαθέσιμο στο <http://www.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards> τελευταία πρόσβαση στις 25.08.2010).

Littleton, K, Twiner, A., Gillen, J., Kleine S., Judith and Mercer, Neil (2007). *Orchestration with the Interactive Whiteboard*. (Διαθέσιμο στο [http://oro.open.ac.uk/15279/2/EARLI\\_August\\_22ndHO.pdf](http://oro.open.ac.uk/15279/2/EARLI_August_22ndHO.pdf) τελευταία πρόσβαση στις 20.08.2010)

Lieb S., (1991), *Principles of adult learning*. (Διαθέσιμο στο [http://www.sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/LIEB%201991%20Principles%20of%20adult%20learning.pdf](http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/LIEB%201991%20Principles%20of%20adult%20learning.pdf) τελευταία πρόσβαση στις 1/08/2010)

Mercer N, Hennessy S., Warwick P. (2010), *Using interactive whiteboards to orchestrate classroom dialogue*, Technology, Pedagogy and Education Vol. 19, No. 2, July 2010, 195–209, University of Cambridge, UK, DOI: 10.1080/1475939X.2010.491230 (Διαθέσιμο στο



<http://www.thierrykarsenti.ca/archives/tbirecherches/Using%20interactive%20whiteboards%20to%20orchestrate%20classroom%20dialogue.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 8.05.2011).

McCrummen, S. (2010). *Some educators question if whiteboards, other high-tech tools raise achievement*. The Washington Post, Education.  
<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/06/10/AR2010061005522.html> τελευταία πρόσβαση στις 11.07.2011).

Mezirow, J. 1991. *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Miller D.-Glover D.- Averis D. (2003), *Exposure – the introduction of interactive whiteboard technology to secondary school mathematics teachers in training*. European Society for Research in Mathematics, Education Department of Education, Keele University, U.K. (Διαθέσιμο στο [http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG9/TG9\\_Miller\\_cerme3.pdf](http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG9/TG9_Miller_cerme3.pdf) τελευταία πρόσβαση στις 11.04.2011).

Miller D.-Glover D.- Averis, D. (2005), *Presentation and pedagogy: the effective use of interactive whiteboards in mathematics lessons*, in D. Hewitt and A. Noyes (Eds), *Proceedings of the sixth British Congress of Mathematics Education held at the University of Warwick*, pp. 105- 112. (Διαθέσιμο στο <http://www.bsrlm.org.uk/IPs/ip25-1/BSRLM-IP-25-1-14.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 11.04.2011).

Miller, D., Glover, D., & Averis, D. (2005, September). *Developing pedagogic skills for the use of the interactive whiteboard in mathematics*. Paper presented at British Educational, Research Association conference, University of Glamorgan, UK. (Διαθέσιμο στο <http://www.keele.ac.uk/media/keeleuniversity/fachumsocsci/sclppppp/education/interactivewhiteboard/BERA%20Paper%20Sep%202005.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 9.04.2011).

Miller D.-Glover D.- Averis, D, (2008), *Enabling enhanced mathematics teaching with interactive whiteboards*, University of Keele: Department of Education, Final Report for the National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics.

(Διαθέσιμο στο

<http://www.keele.ac.uk/media/keeleuniversity/fachumsocsci/sclpppp/education/interactivewhiteboard/ncetmreport-1.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 11.04.2011).

Moss G.-Jewitt C.-Levačić R.-Armstrong V.-Cardini A.& Castle F., (2007), *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation*, (SWE) project: London Challenge. No. RR816.London: Department for Education and Skills.

(Διαθέσιμο στο

<https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/RR816%20Report.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 11.07.2011).

O.E.C.D., (1998) *Staying ahead, In-service Training and Teacher Professional Development*. Διαθέσιμο στο [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/staying-ahead\\_9789264163041-en](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/staying-ahead_9789264163041-en) τελευταία πρόσβαση στις 11.07.2011).

O.E.C.D., *Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Διαθέσιμο στο <http://www.oecd.org/dataoecd/39/47/34990905.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 11.07.2011).

Paraskeva F., Mysirlaki S., Talanti I., (2008) *Edutainment as An Emerging Trend in Teacher Professional Development, Proceedings of the 1st e-Learning Excellence in the Middle East Forum: Define. Design Deliver*, 14-17 January 2008, Dubai UE, 194-212. (Διαθέσιμο στο <http://www.ekped.gr/praktika10/gen/128.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 12.04.2011).

Pelgrum W. J. & Plomp T , (1993) *The worldwide use of computers: a description of main trends*, Computers Education. Vol. 20, No. 4, pp. 323-332, 1993 Department of Education, University of Twente, Enschede, The Netherlands, Printed in Great Britain (Διαθέσιμο στο <http://doc.utwente.nl/26356/1/Pelgrum93worldwide.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 25/5/11)

Rogers, A. (1999). *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Αθήνα : Μεταίχμιο.

Rogers J. (2000), *Communities of Practice: A framework for fostering coherence in virtual learning communities*. ([http://ifets.info/journals/3\\_3/e01.html](http://ifets.info/journals/3_3/e01.html) τελευταία πρόσβαση 13/5/2011)

Schuck S.-Kearney M, (2007), *Exploring pedagogy with interactive whiteboards*, University of Technology, Sydney.

(Διαθέσιμο στο

[https://www.det.nsw.edu.au/detresources/pedagogy\\_sVIYVjvNJH.pdf](https://www.det.nsw.edu.au/detresources/pedagogy_sVIYVjvNJH.pdf)

τελευταία πρόσβαση στις 14.07.2011)

Smith F.-Hardman F.-Higgins S. (2006). *The impact of interactive whiteboards on teacher pupil interaction in National Literacy and Numeracy Strategies*, British Educational Research Journal, 32:3,443 — 457.

(Διαθέσιμο στο

<http://www.pgce.soton.ac.uk/ict> τελευταία πρόσβαση στις 29/3/11)

Smith H.-Higgins S.-Wall, K.-Miller J. (2005). “*Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature*”, Journal of Computer Assisted Learning,. (Διαθέσιμο στο

[http://edtech2.boisestate.edu/spechtp/551/ΔΠ\\_Boon\\_Bandwagon.pdf](http://edtech2.boisestate.edu/spechtp/551/ΔΠ_Boon_Bandwagon.pdf) τελευταία

πρόσβαση στις 29/3/11)

Simpson, M., Payne, F, Munro, R and Lynch, E. (1998) ‘Using information and communication technology as a pedagogical tool: a survey of initial teacher education in Scotland’ *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 7 (3) pp. 431-446.(Διαθέσιμο στο

<http://www.clab.edc.uoc.gr/hy302/papers../ict%20as%20pedagogical%20tool.pdf>

τελευταία πρόσβαση στις 25/4/11)

Speck, M. (1996, Spring). Best practice in professional development for sustained educational change. *ERS Spectrum*, 33-41.(Τελευταία πρόσβαση 16/5/2011

<http://www.iowaschoolleadership.org/learningtheory.html>)

Vanessa Paz Dennen,(2004), *Cognitive apprenticeship in educational practice: research on scaffolding, modeling, mentoring, and coaching as instructional strategies*. Florida State University. (Διαθέσιμο στο

<http://www.aect.org/edtech/ed1/31.pdf> τελευταία πρόσβαση στις 10/2/11)

Von Glasersfeld, E. (1987b), *Preliminaries to any Theory of Representation*. In C.Janvier (Ed.), *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*, Διαθέσιμο στο <http://www.vonglasersfeld.com/105>. τελευταία πρόσβαση στις 12/5/11)

Vygotsky L.S. Σκέψη και Γλώσσα - Εκδόσεις Γνώση, Αθήνα 1978

Vygotsky L.S.(1997)- *Νους στην Κοινωνία Η ανάπτυξη των Ανώτερων Ψυχολογικών Διαδικασιών*, Επιμέλεια: Στέλλα Βοσνιάδου, Μετάφραση: Μπίμπου Α.-Βοσνιάδου Σ. Εκδόσεις Gutenberg

Walden University, 2010. Educators, Technology and 21<sup>st</sup> Century Skills: *Dispelling Five Myths*, United States. (Διαθέσιμο στο [http://www.waldenu.edu/Documents/Degree-Programs/Full\\_Report\\_-\\_Dispelling\\_Five\\_Myths.pdf](http://www.waldenu.edu/Documents/Degree-Programs/Full_Report_-_Dispelling_Five_Myths.pdf) τελευταία πρόσβαση 1/2/2011)

Warwick P. & Mercer N. (2011), *Using the interactive whiteboard to scaffold pupils' learning of science in collaborative group activity*» Faculty of Education, University of Cambridge.( Διαθέσιμο στο: <http://iwbcollaboration.educ.cam.ac.uk/publications/Scaffolding-symposium-paper-for-website.pdf> τελευταία πρόσβαση 12/6/2011)

Wenger, E. (2006). *Communities of Practice a brief introduction*: <http://www.ewenger.com/theory/index.htm> Τελευταία πρόσβαση 2/9/2011

Zafeirakou A. (2002) *In-service training of teachers in the European union: exploring central issues*. *Methodika* Vol. 3, br. 5, 2002, str. 253-278 Διαθέσιμο στο [http://www.see-educoop.net/education\\_in/pdf/changes-eu-teachers-16-oth-enl-t05.pdf](http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/changes-eu-teachers-16-oth-enl-t05.pdf) τελευταία πρόσβαση 4/3/2011

Zevenbergen, R. & Lerman, S. (2008). *Learning environments using interactive whiteboards: new learning spaces or reproduction of old technologies*. *Mathematics Education Research Journal*,20(1), 107-125. (Διαθέσιμο στο: [http://www.merga.net.au/documents/MERJ\\_20\\_1\\_Zevenbergen.pdf](http://www.merga.net.au/documents/MERJ_20_1_Zevenbergen.pdf) τελευταία πρόσβαση 2/9/2011)

## Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αναστασιάδης κ.ά., (2010) Ο Διαδραστικός Πίνακας στη Σχολική Τάξη Παιδαγωγικές προσεγγίσεις- διδακτικές εφαρμογές. Διαθέσιμο στο

[http://users.sch.gr/geoman22/epimorfosi\\_B/diadrastikoi-A%20theoritiko%20plaisio.pdf](http://users.sch.gr/geoman22/epimorfosi_B/diadrastikoi-A%20theoritiko%20plaisio.pdf) τελευταία πρόσβαση 2/10/2011)

Βαρσαμίδου Α, Ρεξ Ι, (2006) *Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών*, Διαθέσιμο στο,

<http://www.eduportal.gr/index.php/articles/epimorfoci/109-epag-anapt-ekp-vars?format=pdf> τελευταία πρόσβαση 2/10/2011)

Γαρουφαλίδου Ελένη,(2009), *Η σημασία της αξιολόγησης στα προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων*, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη

Ελεύθερο Ανοιχτό Πανεπιστήμιο ΕΑΠ (επιμ., 1999). *Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Πάτρα,

Ευρυδίκη (2006), Το δίκτυο πληροφοριών για την εκπαίδευση στην Ευρώπη, «*Διασφάλιση Ποιότητας στην Κατάρτιση των Εκπαιδευτικών στην Ευρώπη*». (<http://www.eurydice.org>). τελευταία πρόσβαση 4/8/2011

Καψάλης, Α., & Παπασταμάτης, Α. (2000-2). *Εκπαίδευση ενηλίκων*. Θεσσαλονίκη, εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Κελπανίδης, Μ. & Βρυνιώτη, Κ. (2004), *Διά βίου μάθηση: Κοινωνικές προϋποθέσεις και λειτουργίες, δεδομένα, διαπιστώσεις*. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.

Κόκκος, 2005, *Εκπαίδευση ενηλίκων, Ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα, Μεταίχιμο

Κουτσογιάννης Δ., Ακριτίδου Μ. & Αντωνοπούλου Σ. (2010), *Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας και η αξιοποίησή τους στα φιλολογικά μαθήματα*. Διαθέσιμο στο <http://www.slideshare.net/elenoragr/ss-5190109> τελευταία πρόσβαση 8/5/2011)

Κόμης Β., (2004), *Εισαγωγή στις Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών ΕΑΠ 1999).

Κόμης Β., Μισιρλή Α. & Σκουντζής Γ.(2010), *Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας και η αξιοποίηση τους στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Πάτρα 2010. Διαθέσιμο στο

[https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fusers.sch.gr%2Fnikbalki%2Fepim\\_kse%2Ffiles%2Fdiadrastikoi%2520PE60-70.pdf](https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fusers.sch.gr%2Fnikbalki%2Fepim_kse%2Ffiles%2Fdiadrastikoi%2520PE60-70.pdf) τελευταία πρόσβαση 3/6/2011)

Λαζαρίδου Μαρία, (2009) *Ανάλυση Επιμορφωτικών Αναγκών των Δασκάλων του Ν. Θεσσαλονίκης*, Διπλωματική εργασία, Θεσσαλονίκη.

Μαρκαντώνης Χρίστος, (2007), *Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας στη μαθησιακή διαδικασία και τη διοίκηση των σχολικών μονάδων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης των νομών Φθιώτιδας και Ευρυτανίας* Διπλωματική εργασία. Βόλος

Ματσαγγούρας Η., (2005). *Επαγγελματισμός και επαγγελματική ανάπτυξη*, στο Μπαγάκης Γ. (επιμέλεια) *Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού*, Αθήνα: Μεταίχμιο

Μαυρογιώργος Γ., (2005). *Το σχολείο και ο εκπαιδευτικός: Μια σχέση ζωής και σχετικής αυτονομίας στην υπόθεση της επαγγελματικής ανάπτυξης*, στο Μπαγάκης Γ. (επιμέλεια) *Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού*, Αθήνα: Μεταίχμιο

Μαυρογιώργος, Γ. (1999), *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών και επιμορφωτική πολιτική στην Ελλάδα*, στο Αθανασούλα-Ρέππα Α. Ανθόπουλος, Σ. Κατσουλάκης, Σ. Μαυρογιώργος Γ., *Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων Τόμος Β Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού*, εκδόσεις Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.

Μαυρογιώργος, Γ. (2011)Το «Μείζον πρόγραμμα» επιμόρφωσης εκπαιδευτικών και η μείζων εκκρεμότητα διαρκείας. (Διαθέσιμο στο

<http://www.eduportal.gr/index.php/articles/epimorfoci/240-meizon-mg?format=pdf>

τελευταία πρόσβαση 8/4/2011)

Μητάκος, Δ. (2007), *Από το μαυροπίνακα στην παιδαγωγική αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα: Γεωγραφία, Γλώσσα και Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού*. Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ "Αξιοποίηση των

Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη". Σύρος. (Διαθέσιμο στο [http://www.epyna.gr/~agialama/synedrio\\_syros\\_4/daskaloi\\_nipiagogoi/117\\_Mitakos.pdf](http://www.epyna.gr/~agialama/synedrio_syros_4/daskaloi_nipiagogoi/117_Mitakos.pdf) τελευταία πρόσβαση 26.07.2010).

Μακρή Μπότσαρη Ε.(2008). *Αυτοαντίληψη και Αυτοεκτίμηση: Μοντέλα, ανάπτυξη, λειτουργικός ρόλος και αξιολόγηση*. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα

Νικολακάκη Μ, (2003) *Διερεύνηση των προϋποθέσεων για μια αποτελεσματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών*, Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, τχ. 8, σ. 5-19.

Ντρενογιάννη (2005 ), *Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών: Σκοποί, Στόχοι και Περιεχόμενα, Μεθοδολογικές και Οργανωτικές Αρχές* Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής» Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005, Διαθέσιμο στο [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/paper\\_s63.pdf](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/paper_s63.pdf) τελευταία πρόσβαση 3/9/2011

Οργανισμός επιμόρφωσης εκπαιδευτικών Ο.ΕΠ.ΕΚ. (2007) *Διερεύνηση, Καταγραφή, και Αποτύπωση της Ευρωπαϊκής διάστασης της επιμόρφωσης σε σχέση με την Ελληνική Εκπαιδευτική πραγματικότητα*, Αθήνα

Οργανισμός επιμόρφωσης εκπαιδευτικών (Ο.ΕΠ.Ε.Κ. 2008): *Οργάνωση θεσμού σταθερής μορφής περιοδικής επιμόρφωσης*.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2010), *Εισαγωγική επιμόρφωση για νεοδιόριστους και προσλαμβανόμενους ως αναπληρωτές εκπαιδευτικούς σχολικού έτους 2008-2009. Περιγραφή φυσικού αντικειμένου του έργου και αποτίμηση προβλημάτων*, Αθήνα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Τμήμα Αξιολόγησης και Επιμόρφωσης. (Διαθέσιμο στο <http://www.doe.gr/11/epi7.pdf> τελευταία πρόσβαση 2/10/2011

Παπανικολάου Γ., Τζιμογιάννης Α. (2005) *Το έργο Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στην Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση: Μια αποτίμηση της υλοποίησής του στο Νομό Ιωαννίνων*, 3ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ, Σύρος, Μάιος 2005. (Διαθέσιμο στο [http://www.etpe.gr/extras/view\\_proceedings.php?conf\\_id=15](http://www.etpe.gr/extras/view_proceedings.php?conf_id=15)", τελευταία πρόσβαση 24/6/2011



Παμουκτσόγλου, Α. (2004). "*Ταυτότητα και Πολιτική στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: Γιατί εκπαιδεύονται οι εκπαιδευτικοί*";:

<http://www.elemedu.upatras.gr/eriande/synedria/synedrio4/praktika1/pamouktsoglou.htm> τελευταία πρόσβαση 8/5/2010.

Παπαναούμ Ζ., (2005). *Ο ρόλος της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στην επαγγελματική τους ανάπτυξη: γιατί, πότε, πώς, στο Μπαγάκης Γ. (επιμέλεια) Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού, Αθήνα: Μεταίχμιο*

Παπαπροκοπίου, Ν., (2005). *Ενδοσχολική επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη, στο Μπαγάκης Γ. (επιμέλεια) Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού, Αθήνα: Μεταίχμιο.*

Παρασκευόπουλος Ι. Ν. (1993). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας, τ. 1, Αθήνα: 1993*

Παρούτσας Δ., *Εκπαίδευση ενηλίκων: Προβλήματα και θεωρητικές απόψεις,* [http://paroutsas.jmc.gr/adlt\\_edu.htm#Εισαγωγή](http://paroutsas.jmc.gr/adlt_edu.htm#Εισαγωγή). Τελευταία πρόσβαση 28/3/2011

Ράπτης Α. & Ράπτη Α.(2007), *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τόμος β' Παιδαγωγικές Δραστηριότητες, Αθήνα*

Ράπτης Α & Α. Ράπτη, 2007, *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας. Ολική Προσέγγιση, Αθήνα.*

Σαλονικίδης, Γ. (2005), *Σύντομος οδηγός δημιουργίας εκπαιδευτικών ιστοσελίδων με το FrontPage 2002 ελληνική έκδοση. (Διαθέσιμο στο*

<http://users.sch.gr//paga/FrontPage/index.htm>. τελευταία πρόσβαση 8/6/2011  
τελευταία πρόσβαση 16/6/2011)

Σολομωνίδου, Χ. (2006), *Νέες Τάσεις στην Εκπαιδευτή Τεχνολογία – Επικοινωνιακός και Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης.* Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα 2006

Τζιμόπουλος, Ν. (2003). *Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνιών: Η περίπτωση των προγραμμάτων εισαγωγικής*



επιμόρφωσης του Νομού Κυκλάδων. Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία. Πάτρα.:  
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Τσιάμη Μαρία,(2010), *Διαχείριση οντολογίας δεξιοτήτων εκπαιδευτών ενηλίκων*,  
*Διπλωματική Εργασία*, Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Θ. Τσουρούλας, Γ. Ρεζ, Αθ. Βαρσαμίδου (2006) *„Απόψεις εκπαιδευτικών Α/θμιας &  
Β/θμιας Εκπαίδευσης για την κατάρτιση και επιμόρφωση στις Ν.Τ.1°* Πανελλήνιο  
Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας, “Ψηφιακό υλικό για την υποστήριξη του  
παιδαγωγικού έργου των εκπαιδευτικών”, Νάουσα 9,10,11 Μαΐου 2008,  
[http://ekped.gr/praktika/gen/03\\_71k.swf](http://ekped.gr/praktika/gen/03_71k.swf) τελευταία πρόσβαση 3/7/2011.

Χατζηπαναγιώτου, Π. (2001), *Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών: ζητήματα  
οργάνωσης, σχεδιασμού και αξιολόγησης*, Αθήνα: Τυπωθήτω

## **7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **7.1 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**

#### **7.1.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ**

**Τίτλος: «Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ μέσα από τη δημιουργία εκπαιδευτικού σεναρίου»**

##### ***7.1.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

Το εκπαιδευτικό σενάριο που ακολουθεί, έχει σκοπό την εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη χρήση του ΔΠ με στόχο την δημιουργία σεναρίου κατάλληλα διαμορφωμένου ώστε να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του διαδραστικού πίνακα. Μέσω αυτής της εκπαίδευσης, οι συμμετέχοντες εμπλέκονται στη μάθηση των χαρακτηριστικών δυνατοτήτων του τεχνολογικού εργαλείου για την πληρέστερη κατανόηση των εργαλείων χρήσης και των συνδυαστικών δυνατοτήτων που μπορεί να προσφέρει στην εκπαιδευτική πρακτική.

Μέσω των δραστηριοτήτων του σεναρίου, παρουσιάζονται οι λειτουργίες του διαδραστικού πίνακα και οι εκπαιδευόμενοι με τη μέθοδο της Γνωστικής Μαθητείας εκπαιδεύονται στη χρήση του και στην ένταξη του στη διδασκαλία σε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Συμπεριλαμβάνοντας δραστηριότητες δημιουργίας μαθησιακού περιεχομένου και κάνοντας χρήση των πόρων και των δυνατοτήτων σε ένα κοινωνικό πλαίσιο, οι εκπαιδευόμενοι αναγνωρίζουν την αξία που μπορεί να παρέχει στη διδασκαλία ο διαδραστικός πίνακας, και ως εκ τούτου, ενισχύεται η δέσμευσή τους στους μαθησιακούς στόχους. Το σενάριο έχει ως στόχο την κατασκευή από τους εκπαιδευόμενους διδακτικού σεναρίου που αφορά την ενότητα των ισοδύναμων κλασμάτων με κατάλληλη ενορχήστρωση ψηφιακών πόρων ώστε να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ, ως τεχνολογικό εργαλείο και ως Η/Υ.

#### **7.1.2 Θεωρητική προσέγγιση**

##### ***7.1.2.1 Γνωστική Μαθητεία***

Το παρόν σενάριο βασίζεται στις αρχές του κοινωνικού εποικοδομητισμού και πιο συγκεκριμένα στο μοντέλο της «γνωστικής μαθητείας», όπως προτάθηκε από τους Brown, Collins και Newman (1989). Σύμφωνα με αυτό, η μάθηση αποκτά νόημα και είναι ευκολότερο να συμβεί όταν οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε ένα

πραγματικό πλαίσιο και οι δραστηριότητες με τις οποίες ασχολούνται, είναι αυτές εξαιτίας των οποίων χρειάζεται να μάθουν το υπό διδασκαλία αντικείμενο.

Στόχος αυτής της προσέγγισης είναι να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της αδρανούς γνώσης και να γίνουν ορατές οι γνωστικές διαδικασίες κατά τη διάρκεια των μαθησιακών δραστηριοτήτων σε πραγματικό πλαίσιο.

Οι Collins et al (1989 & 1991) αναγνωρίζουν έξι θεμελιώδεις εκπαιδευτικές μεθόδους στο μοντέλο της γνωστικής μαθητείας. *Επίδειξη - μοντελοποίηση της διαδικασίας* (modeling), *καθοδήγηση* (coaching), *στήριξη* (scaffolding), *διατύπωση νόησης - αιτιολόγηση* cc *αναστοχασμός* (reflection) και *εξερεύνηση* (exploration). Οι μέθοδοι αυτές χρησιμοποιούνται στις διάφορες φάσεις των προτεινόμενων δραστηριοτήτων, προκειμένου να υποστηριχθεί η μαθησιακή διαδικασία.

Κατά την *επίδειξη*, ο ειδικός δείχνει στους εκπαιδευόμενους πως θα εξελιχθεί η διαδικασία και πως πρέπει αυτοί να ενεργήσουν. Γίνεται, δηλαδή, *μοντελοποίηση της διαδικασίας*.

Η *καθοδήγηση* αφορά στη βοήθεια που προσφέρει ο ειδικός στους εκπαιδευόμενους κάθε φορά που υπάρχει ανάγκη, προκειμένου οι τελευταίοι να συνεχίσουν με επιτυχία τη δραστηριότητα στην οποία εμπλέκονται. Η βοήθεια μπορεί να περιλαμβάνει υπενθυμίσεις, συμβουλές ή και ανατροφοδότηση.

Με τη μέθοδο της *στήριξης*, παρέχεται βοήθεια στους εκπαιδευόμενους στα σημεία όπου δεν μπορούν να προχωρήσουν χωρίς τη βοήθεια κάποιου πιο έμπειρου. Η στήριξη αυτή σταδιακά εξασθενεί (fading), καθώς οι μαθητές γίνονται όλο και πιο έμπειροι και μπορούν πια να χειριστούν καλύτερα την κατάσταση. Στην ουσία, αναπτύσσουν μεταγνωστικές δεξιότητες και γίνονται πιο ανεξάρτητοι στη διαχείριση των μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Μέσω της *έκφρασης* οι εκπαιδευόμενοι εκφράζουν την άδηλη γνωστική διαδικασία, δηλαδή να εξωτερικεύσουν τη γνώση τους για συγκεκριμένες έννοιες ή καταστάσεις. Καλούνται να εξηγήσουν αυτό που συμβαίνει, άρα και να εξετάσουν σε βάθος την κατανόησή τους για τις έννοιες αυτές και τα γεγονότα στα οποία εμπλέκονται. Κατά κάποιο τρόπο, λοιπόν, ωθούνται προς μια διαδικασία αξιολόγησης της συμμετοχής τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Ο *αναστοχασμός* των διαδικασιών στις οποίες εμπλέκονται εκπαιδευόμενοι αλλά και των αποτελεσμάτων αυτών, τους βοηθά να προγραμματίσουν τα επόμενα βήματά τους και να ρυθμίσουν την απόδοσή τους στο μέλλον. Οι εκπαιδευόμενοι αναλύουν τη διαδικασία που έχει λάβει χώρα, ανατρέχουν σε προηγούμενα στάδια

της δραστηριότητας κάνουν τις ανάλογες συγκρίσεις και εντοπίζουν τυχόν δυσκολίες και λύσεις. Με την προσέγγιση αυτή, λαμβάνονται οι αποφάσεις για τη μετέπειτα πορεία της διαδικασίας.

Κατά την *εξερεύνηση*, εκπαιδευόμενοι επεξεργάζονται τα στοιχεία του περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιούνται. Κάνουν υποθέσεις, ελέγχουν τα αποτελέσματα αυτών και ανακαλύπτουν διάφορες πτυχές μιας διαδικασίας. Ο ειδικός, σε αυτό το σημείο, ενθαρρύνει τους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν σ' αυτή την εξερεύνηση, με σκοπό να μάθουν να ανακαλύπτουν μόνοι τους προβλήματα και να δραστηριοποιούνται προς την επίλυσή τους, διευρύνοντας με αυτό τον τρόπο την αντίληψή τους για ένα θέμα και μαθαίνουν να θέτουν μόνοι τους νέους στόχους.

## **7.2 Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου**

Με το παρόν σενάριο, επιδιώκεται για τους εκπαιδευόμενους:

### **1. Να μάθουν τη χρήση του ιστολογίου**

- 1.1 Να μάθουν πως δημιουργείται ένα ιστολόγιο.
- 1.2 Να εκπαιδευτούν στη χρήση του πίνακα ελέγχου του ιστολογίου.
- 1.3 Να εκπαιδευτούν στην αλλαγή εμφάνισης του θέματος του ιστολογίου.
- 1.4 Να εκπαιδευτούν στην δημιουργία σελίδων, άρθρων.
- 1.5 Στη σειρά εμφάνισης των σελίδων του ιστολογίου.
- 1.6 Χρήση του μενού δημιουργίας κειμένου και των εργαλείων του ιστολογίου.
- 1.7 Ανέβασμα αρχείων βίντεο και εικόνας.

### **2. Να εκπαιδευτούν στον τρόπο λειτουργίας του Slideshare**

- 2.1 Να εκπαιδευτούν στη δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare.
- 2.2 Να εκπαιδευτούν στο ανέβασμα αρχείων doc και ppt στο Slideshare.
- 2.3 Να εκπαιδευτούν στην προσθήκη ετικετών στα αρχεία που δημοσιεύουμε στο Slideshare.
- 2.4 Να εκπαιδευτούν στην αναζήτηση υλικού στο Slideshare.
- 2.5 Να εκπαιδευτούν στο «follow» μεταξύ των μελών της ομάδας, του ερευνητή και άλλων που αξιολόγησαν θετικά.
- 2.6 Στην ενσωμάτωση υπερσυνδέσμου στο ιστολόγιο.
- 2.7 Άνοιγμα του υπερσυνδέσμου σε νέο παράθυρο.

### **3. Να εκπαιδευτούν στη δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο ΔΠ.**

- 3.1 Να εκπαιδευτούν στην αιχμαλώτιση της απεικόνισης της οθόνης (Screen shot) με το πλήκτρο PrtSc.
- 3.2 Να εκπαιδευτούν Στην επεξεργασία της εικόνας στο Power point και στις δυνατότητες που του παρέχονται από το συγκεκριμένο εργαλείο.
- 3.3 Να εκπαιδευτούν στην αποθήκευση της εικόνας στη σε φάκελο.
- 3.4 Να εκπαιδευτούν στην εισαγωγή της στο ΔΠ από το μενού λειτουργίας.

### **Εκπαίδευση στη χρήση του ΔΠ**

- 4. Να εκπαιδευτούν στη χρήση των εργαλείων της περιοχής δύο (2) του ΔΠ**
  - 4.1. Να εκπαιδευτούν στα εργαλεία που σχετίζονται με τη γραφή και το κείμενο.
  - 4.2. Να εκπαιδευτούν στο συνδυασμό των δυνατοτήτων των εργαλείων γραφής και κειμένου του ΔΠ.
  - 4.3. Να εκπαιδευτούν παραδείγματα χρήσης των δυνατοτήτων των εργαλείων γραφής και κειμένου του ΔΠ.
  - 4.4. Να εκπαιδευτούν στα εργαλεία που σχετίζονται με το σχεδιασμό και την απεικόνιση.
  - 4.5. Να εκπαιδευτούν στο συνδυασμό εργαλείων γραφής, σχεδιασμού και προτύπων του ΔΠ,
  - 4.6. Να εκπαιδευτούν στις λειτουργίες του ΔΠ σε ένα αντικείμενο
  - 4.7. Να εκπαιδευτούν στην αποθήκευση και κλωνοποίηση σελίδας του ΔΠ με μαθησιακό περιεχόμενο για να επαναλάβει μια εργασία άμεσα ή μελλοντικά,
  - 4.8. Να εκπαιδευτούν στην προσθήκη σελίδας του ΔΠ στη συλλογή,
  - 4.9. Να εκπαιδευτούν στη δυνατότητα δημιουργίας σύνδεσης ενός αντικειμένου με υπερσύνδεσμο
  - 4.10. Να εκπαιδευτούν στη δυνατότητα προσθήκης ενός αρχείου ήχου στο αντικείμενο,
  - 4.11. Να εκπαιδευτούν στις ιδιότητες που μπορεί να προσδώσει κανείς σε ένα αντικείμενο.
  - 4.12. Να εκπαιδευτούν στην εισαγωγή πίνακα καθώς και την επεξεργασία του πίνακα όπως ο χρωματισμός μέρους του πίνακα.
  - 4.13. Να εκπαιδευτούν στη χρήση του πίνακα σε εργασία που αφορά το μέρος ενός κλάσματος
  - 4.14. Να εκπαιδευτούν στη χρήση δύο ίδιων πινάκων με ίδιο ή διαφορετικό μέρος σκιαγραφημένο σε εργασία που αφορά τη σύγκριση κλασμάτων ή τη

δημιουργία ισοδύναμων κλασμάτων σκιαγραφώντας ανάλογα τμήματα κατά περίπτωση

- 4.15. Να εκπαιδευτούν στην καταγραφή της οθόνης, στη δυνατότητα προβολής εναλλαγής μεταξύ μονής και διπλής σελίδας, τη δυνατότητα στη διαγραφή αντικειμένου, στην προσθήκη σελίδας, στην αποθήκευση αρχείου, στο άνοιγμα αρχείου στην εξαγωγή αρχείου στην αναίρεση εντολής στην αλλαγή θέσης της πλαϊνής μπάρας εργαλείων.
- 5. Να εκπαιδευτούν στη χρήση των εργαλείων της περιοχής ένα(1)του ΔΠ**
- 5.1. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση στις λειτουργίες στο μενού «Αρχείο».
- 5.2. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση στην εξαγωγή σελίδας του ΔΠ με περιεχόμενο, σε μορφή σελίδας δικτύου, εικόνας, PDF, CFF, PowerPoint.
- 5.3. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση της αποθήκευσης; και της χρονισμένης αποθήκευσης σελίδας του ΔΠ με περιεχόμενο.
- 5.4. Να εκπαιδευτούν στη δημιουργία εργασίας με διάφορα «αντικείμενα» και χρήση του μενού της «επεξεργασίας».
- 5.5. Να εκπαιδευτούν στην επεξεργασία ομάδων σελίδας.
- 5.6. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση της προσαρμογής της γραμμής εργαλείων
- 5.7. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση της πρόσθεσης εργαλείων.
- 5.8. Να εκπαιδευτούν και να κάνουν χρήση της αφαίρεσης εργαλείων.
- 5.9. Να εκπαιδευτούν στην καταγραφή σε βίντεο των ενεργειών.
- 5.10. Να εκπαιδευτούν στη δυνατότητα δημιουργίας ερωτήσεων τύπου «Σωστό ή λάθος» «Ναι ή Όχι», «Πολλαπλή επιλογή».
- 5.11. Να εκπαιδευτούν στην εισαγωγή αρχείων Flash και βίντεο.
- 5.12. Να εκπαιδευτούν στη σύνδεση με υπερσύνδεσμο.
- 5.13. Να εκπαιδευτούν στην ενσωμάτωση αρχείου ήχου σε ένα αντικείμενο.
- 5.14. Να εκπαιδευτούν στη δημιουργία εργασίας που περιέχει κείμενο, εισαγωγή πίνακα, γέμισμα με χρώμα, ενσωμάτωση αρχείων ήχου στις επιλογές απάντησης, σύνδεση με άλλη σελίδα του ΔΠ.
- 5.15. Να εκπαιδευτούν στη χρήση της εργασίας που δημιούργησαν σε άσκηση μαθηματικών για τη δημιουργία κλασμάτων και ισοδύναμων κλασμάτων.
- 5.16. Να εκπαιδευτούν στη δημιουργία υπερσυνδέσμων, στην εισαγωγή βίντεο στο μενού μορφή και σχεδίαση και στο μενού βοήθεια.
- 5.17. Να εκπαιδευτούν στην περιοχή «Lesson Activity»

5.18. Να εκπαιδευτούν στην επισύναψη αρχείων με εισαγωγή αντιγράφου αρχείου, στην εισαγωγή υπερσύνδεσης, στην εισαγωγή συντόμευσης σε αρχείο στην επισύναψη αρχείων exe.

### **7.2.1 Περιγραφή των Δραστηριοτήτων (Activities)**

#### *Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Σεναρίου*

*Το εκπαιδευτικό σενάριο που ακολουθεί, έχει σκοπό την εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη χρήση του διαδραστικού πίνακα με σκοπό την ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ ως τεχνολογικού εργαλείου και ως υπολογιστή. Μέσω αυτού, οι εκπαιδευόμενοι εκπαιδευτικοί εμπλέκονται σε δραστηριότητες χρήσης του ΔΠ και κατασκευής μαθησιακού περιεχομένου για την πληρέστερη κατανόηση των δυνατοτήτων και λειτουργιών του ΔΠ.*

Οι δραστηριότητες δομούνται ιεραρχικά και μια ευρύτερη δραστηριότητα μπορεί να διαιρεθεί σε μικρότερες, πιο λεπτομερείς δραστηριότητες. Από την άλλη, οποιαδήποτε μικρότερη δραστηριότητα μπορεί να ενταχθεί σε μια ή περισσότερες ευρύτερες δραστηριότητες.

Το σενάριο ολοκληρώθηκε σε 4 ευρείες συνεδρίες- δραστηριότητες- των τριών ωρών η κάθε μία:

1. *Ο ΔΠ ως Η/Υ:* Δημιουργία λογαριασμού e-mail, δημιουργία ιστολογίου, δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare
2. *Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:* Εκπαίδευση στη χρήση των εργαλείων της περιοχής ένα (1) του ΔΠ.
3. *Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:* Εκπαίδευση στη χρήση των εργαλείων της περιοχής δύο (2) και τρία (3) του ΔΠ.
4. *Ο ΔΠ ως Η/Υ και ως τεχνολογικό εργαλείο:* Εκπαίδευση στη δημιουργία σεναρίου με ενορχήστρωση πόρων ώστε να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ

Επειδή είναι σύνθετες, κάθε μια αναλύεται σε μικρότερες, σε *φάσεις*. Η πρώτη δραστηριότητα, «*Ο ΔΠ ως Η/Υ: Δημιουργία λογαριασμού e-mail, δημιουργία ιστολογίου, δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare*» διαιρείται σε 3 φάσεις.

Η δεύτερη δραστηριότητα, «*Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο: Εκπαίδευση στη χρήση των εργαλείων της περιοχής ένα (1) του ΔΠ*», που περιέχονται εργαλεία όπως οι πένες γραφής, γεωμετρικά σχέδια ευθείες γραμμές σε διάφορες εκδοχές κ.ά., διαιρείται σε 7 φάσεις.

Η τρίτη δραστηριότητα «*Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο: Εκπαίδευση στη χρήση των εργαλείων της περιοχής δύο (2) και τρία (3) του ΔΠ*» χωρίζεται σε 8 φάσεις.

Η τέταρτη δραστηριότητα «*Ο ΔΠ ως Η/Υ και ως τεχνολογικό εργαλείο: Εκπαίδευση στη δημιουργία σεναρίου με ενορχήστρωση πόρων ώστε να αναδεικνύεται ο διττός ρόλος του ΔΠ*» χωρίζεται σε 4 φάσεις.

Το σενάριο, όπως έχει προαναφερθεί, βασίζεται στις αρχές του κοινωνικού εποικοδομητισμού και ειδικότερα στο μοντέλο της γνωστικής μαθητείας. Η προσέγγιση αυτή αφορά σε όλες τις φάσεις των δραστηριοτήτων.

Οι εκπαιδευτικοί εργάζονται ανεξάρτητα ο καθένας στον προσωπικό του υπολογιστή που διαθέτει τα απαραίτητα προγράμματα (Office, λογισμικό του ΔΠ κλπ) ενώ παράλληλα δρουν σε ομάδες ανάλογα με το αντικείμενο που επέλεξαν να επεξεργαστούν ή την εργασία που θέλουν να ολοκληρώσουν.

Επεξεργάζονται μέσα από το πρόγραμμα του ΔΠ τις λειτουργίες, τις δυνατότητες και το συνδυασμό των δυνατοτήτων και λειτουργιών μετά από την επίδειξη που κάνει ο ερευνητής. Η επεξήγηση ακολουθεί για να γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι για ποιο λόγο χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο εργαλείο, ποιες οι λειτουργίες που επιτελεί και ποιες είναι οι δυνατότητες του.

Με την καθοδήγηση του ερευνητή κάνουν χρήση των εργαλείων και των δυνατοτήτων του ΔΠ με σκοπό τη δημιουργία μαθησιακού περιεχομένου και τη χρήση του.


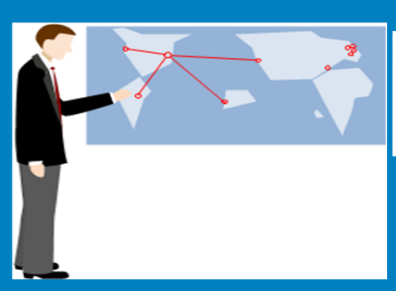

Ο ερευνητής υποστηρίζει την όλη διαδικασία και σιγά –σιγά μειώνει τη υποστήριξη παρέχοντας πεδίο έκφρασης στους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν και να κατανοήσουν σε βάθος τις λειτουργίες και δυνατότητες του ΔΠ.

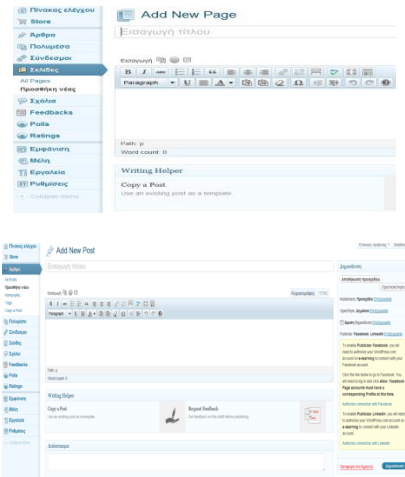
Η συζήτηση αναδεικνύει τυχόν δυσκολίες και απορίες και επαναπροσδιορίζονται τα βήματα ή οι διαδικασίες μιας εργασίας ή ακόμη και η πορεία της εκπαιδευτικής παρέμβασης.


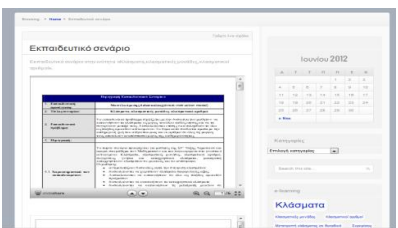
Με την εξερεύνηση οι εκπαιδευόμενοι ανακαλύπτουν τις δυνατότητες ενός ψηφιακού εργαλείου του ΔΠ ή προτείνουν άλλου είδους εφαρμογές μιας λειτουργίας ή ενός εργαλείου. Οι δυνατότητες του ΔΠ επηρεάζουν σε αρκετές περιπτώσεις τον τρόπο προσέγγισης σε μια εργασία του εκπαιδευτικού. Στις πιθανές δυσκολίες που προκύπτουν οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν μόνοι τους και ξεπερνούν τυχόν εμπόδια που προκύπτουν.

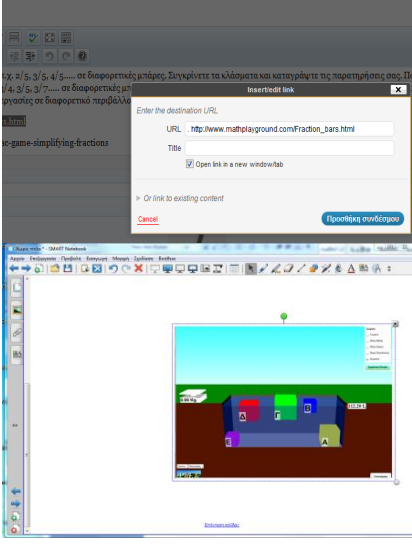


## 7.2.2 Δραστηριότητες στην εκπαιδευτική παρέμβαση

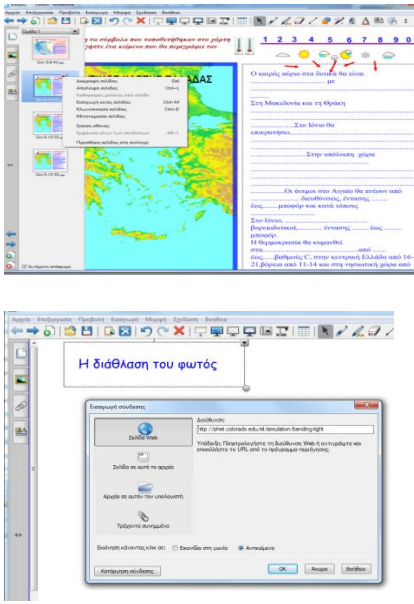
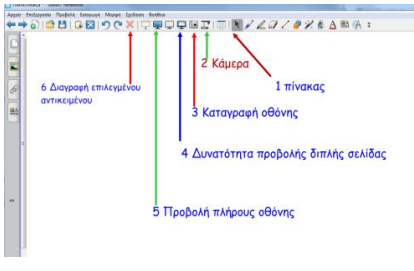
Περιβάλλον	Ερευνητής	Εκπαιδευόμενος	πόροι
 <p>Χώρος της εκπαιδευτικής παρέμβασης</p>			
<p><b>1<sup>η</sup> Συνεδρία</b>  <b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ, Google</b></p>	<p><b>Φάση 1 Χρονική Διάρκεια:30 λεπτά</b>  <b>Εισαγωγή- Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος Δημιουργία e-mail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος που καλούνται να αποδώσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας της εκπαιδευτικής παρέμβασης.</li> <li>• Επίδειξη, καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη των εκπαιδευομένων στη δημιουργία λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email).</li> <li>• Αποστολή και λήψη e-mail.μεταξύ των μελών της ομάδας και του ερευνητή. Δημιουργία ομάδας στο gmail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εκτελεί τα βήματα. δημιουργίας λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email).</li> <li>• Αποστολή και λήψη e-mail.</li> <li>• Δημιουργία ομάδας και συμμετοχή στην ομάδα στο gmail.</li> <li>• Χρήση του λογαριασμού email για εγγραφή στο youtube, wordpress, slideshare</li> </ul>	<p><a href="http://Google.com">Google.com</a></p>

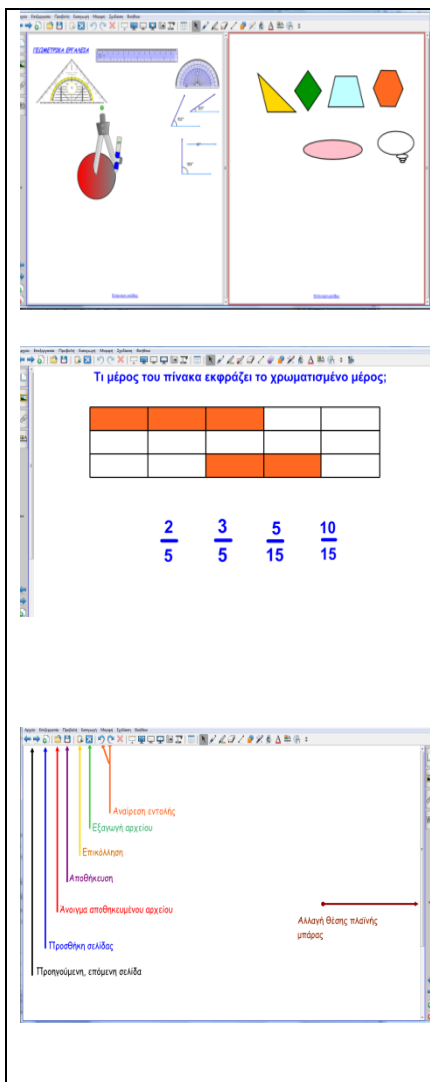
<p><b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ,</b></p> <p><b>Wordpress</b></p> 	<p><b>Φάση 2: Χρονική Διάρκεια:60 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργία ιστολογίου,</li> <li>• Χρήση του πίνακα ελέγχου του ιστολογίου,</li> <li>• Αλλαγή εμφάνισης του θέματος του ιστολογίου,</li> <li>• Δημιουργία σελίδων, άρθρων</li> <li>• Επεξεργασία σελίδων και άρθρων στο ιστολόγιο,</li> <li>• Χρήση του μενού δημιουργίας κειμένου και των εργαλείων του ιστολογίου.</li> <li>• Στη σειρά εμφάνισης των σελίδων του ιστολογίου</li> <li>• Ανέβασμα αρχείων βίντεο και εικόνας</li> </ul>	<p>Εκτελεί τα βήματα και</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί ιστολόγιο.</li> <li>• Εξερευνά και κάνει χρήση του πίνακα ελέγχου</li> <li>• Επιλέγει θέμα και εμφάνιση μετά από προεπισκόπηση διαφόρων θεμάτων</li> <li>• Δημιουργεί σελίδες και άρθρα στο ιστολόγιο,</li> <li>• Ρυθμίζει τη σειρά εμφάνισης των σελίδων και των άρθρων του ιστολογίου,</li> <li>• Εξερευνά το μενού δημιουργίας κειμένου και τα εργαλεία</li> <li>• Ανεβάζει αρχεία βίντεο και εικόνας</li> <li>• Ανεβάζει αρχεία doc και ppt στο ιστολόγιο</li> <li>• Συγκρίνει τα αποτελέσματα της εργασίας του με του ερευνητή και των συναδέλφων του.</li> <li>• Συνεργάζεται και ανταλλάσει απόψεις σχετικά με όσα έκανε.</li> <li>• Επαναλαμβάνει τη διαδικασία για να εξοικειωθεί με τη χρήση.</li> </ul>	<p><a href="https://el.wordpress.com/">https://el.wordpress.com/</a></p> <p><a href="http://www.youtube.com/">http://www.youtube.com/</a></p>
--	--	---	---

<p><b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ, Slideshare</b></p> 	<p><b>Φάση 3 Χρονική Διάρκεια: 70 λεπτά</b></p> <p><b>Το Slideshare</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στον τρόπο λειτουργίας του Slideshare</li> <li>• Στη δημιουργία λογαριασμού στο Slideshare</li> <li>• Στο ανέβασμα αρχείων doc και ppt στο Slideshare</li> <li>• Στην προσθήκη ετικετών στα αρχεία που δημοσιεύουμε στο Slideshare</li> <li>• Στην αναζήτηση υλικού στο Slideshare</li> <li>• Στο «follow» μεταξύ των μελών της ομάδας, του ερευνητή και άλλων που αξιολόγησαν θετικά.</li> </ul>	<p>Εκτελεί τα βήματα και</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί λογαριασμό στο Slideshare</li> <li>• Ανεβάζει αρχεία doc στο Slideshare</li> <li>• Ανεβάζει αρχεία στο Slideshare ppt</li> <li>• Κάνει «follow» τα μέλη της ομάδας και τον ερευνητή</li> <li>• Παρουσιάζονται στο ΔΠ, από ομάδες εκπαιδευτικών, αρχεία που έχουν ανεβάσει οι ίδιοι</li> </ul>	<p><a href="http://www.slideshare.net/">http://www.slideshare.net/</a></p> <p><a href="http://rtzalako.wordpress.com/">http://rtzalako.wordpress.com/</a></p>
<p><b>2<sup>η</sup> Συνεδρία</b></p> <p><b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ</b></p> 	<p><b>Φάση 1 Χρονική Διάρκεια: 15 λεπτά</b></p> <p><b>Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος.</b></p> <p>Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος που καλούνται να αποδώσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας της εκπαιδευτικής παρέμβασης και γρήγορη επανάληψη όσων έμαθαν στην προηγούμενη συνεδρίαση.</p>	<p>Γίνεται συζήτηση πάνω στο προσδοκώμενο τελικό αποτέλεσμα και οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται την εφαρμογή των διδαχθέντων στην προηγούμενη συνεδρία.</p>	<p><a href="http://rtzalako.wordpress.com/">http://rtzalako.wordpress.com/</a></p>

<p><b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ,</b></p>	<p><b>Φάση 2 Χρονική Διάρκεια:15λεπτά</b>  <b>Υπερσύνδεσμος στο ιστολόγιο</b>          Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην ενσωμάτωση υπερσυνδέσμου στο ιστολόγιο</li> <li>• Άνοιγμα του υπερσυνδέσμου σε νέο παράθυρο</li> </ul>	<p>Εκτελεί τα βήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενσωμάτωσης υπερσυνδέσμου στο ιστολόγιο.</li> <li>• Ανοίγματος του υπερσυνδέσμου σε νέο παράθυρο.</li> <li>• Επαναλαμβάνει τα παραπάνω προσθέτοντας νέους ψηφιακούς πόρους στο ιστολόγιο του σε νέες σελίδες ή άρθρα</li> </ul>	
	<p><b>Φάση3 Χρονική Διάρκεια: 40 λεπτά</b>  <b>Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο ΔΠ.</b>          Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην αιχμαλώτιση της απεικόνισης της οθόνης (Screen shot) με το πλήκτρο PrtSc.</li> <li>• Στην επεξεργασία της εικόνας στο Power point και στις δυνατότητες που του παρέχονται από το συγκεκριμένο εργαλείο</li> <li>• στην αποθήκευση της εικόνας στη σε φάκελο</li> <li>• την εισαγωγή της στο ΔΠ από το μενού λειτουργίας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αιχμαλωτίζει την απεικόνιση της οθόνης (Screen shot) με το πλήκτρο PrtSc.και δημιουργεί εικόνες.</li> <li>• Επεξεργάζεται τις εικόνες. κάνοντας χρήση του Power point και των δυνατοτήτων που του παρέχει</li> <li>• Αποθηκεύει τις εικόνες σε φάκελο και ταξινομεί τους φακέλους ανάλογα με το περιεχόμενο ή τη διδακτική ενότητα</li> <li>• Εισάγει τις εικόνες στο ΔΠ από το μενού λειτουργίας.</li> <li>• Εισάγει τις εικόνες στο ΔΠ με άλλους τρόπους (αντιγραφή – επικόλληση).</li> </ul>	<p><a href="http://rtzalako.wordpress.com/">http://rtzalako.wordpress.com/</a></p>
<p><b>Διαδραστικός Πίνακας,</b></p>	<p><b>Φάση 4 Χρονική Διάρκεια:20 λεπτά</b>  <b>Παρουσίαση των εργαλείων του ΔΠ. Περιοχές εργαλείων</b></p>	<p>Κάνει χρήση των εργαλείων της περιοχής δύο (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γράφει σχεδιάζει</li> <li>• Πληκτρολογεί κείμενο</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

	<p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στα εργαλεία της περιοχής δύο (2),</li> <li>• στα εργαλεία που σχετίζονται με τη γραφή και το κείμενο,</li> <li>• στο συνδυασμό των δυνατοτήτων των εργαλείων γραφής και κειμένου του ΔΠ,</li> <li>• παραδείγματα χρήσης των δυνατοτήτων των εργαλείων γραφής και κειμένου του ΔΠ,</li> <li>• στα εργαλεία που σχετίζονται με το σχεδιασμό και την απεικόνιση.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επεξεργάζεται το κείμενο ως προς το μέγεθος, το χρώμα, τη γραμματοσειρά.</li> <li>• Δημιουργεί ορθογραφικές εργασίες με χρήση λέξεων ως αντικείμενα και τη δυνατότητα «σύρε κι άσε».</li> <li>• Δημιουργεί συντακτικές εργασίες με χρήση λέξεων ως αντικείμενα και τη δυνατότητα «σύρε κι άσε».</li> <li>• Χρησιμοποιεί τα εργαλεία τονισμού-έμφασης (μαγική πένα, αλλαγή χρώματος στη σελίδα)</li> <li>• Εφαρμόζει τα παραπάνω σε εργασίες.</li> <li>• Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.</li> </ul>	
	<p><b>Φάση 5 Χρονική Διάρκεια:15 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• στο συνδυασμό εργαλείων γραφής, σχεδιασμού και προτύπων του ΔΠ,</li> <li>• στις λειτουργίες του ΔΠ σε ένα αντικείμενο</li> </ul>	<p>Κάνει χρήση των εργαλείων της περιοχής δύο (2) και των προτύπων που διαθέτει ο ΔΠ και</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί με τα πρότυπα περιβάλλον εργασίας.</li> <li>• Σχεδιάζει πάνω σε επιφάνεια τύπου χαρτιού μιλιμετρέ.</li> <li>• Ομαδοποιεί αντικείμενα και τα μετακινεί, τα τροποποιεί ως προς το μέγεθος ή τα κλωνοποιεί..</li> <li>• Εφαρμόζει τα παραπάνω σε εργασίες.</li> <li>• Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

<p><b>Διαδραστικός Πίνακας</b></p> 	<p><b>Φάση 6 Χρονική Διάρκεια:25λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην αποθήκευση και κλωνοποίηση σελίδας του ΔΠ με μαθησιακό περιεχόμενο για να επαναλάβει μια εργασία άμεσα ή μελλοντικά,</li> <li>• στην προσθήκη σελίδας του ΔΠ στη συλλογή,</li> <li>• στη δυνατότητα δημιουργίας σύνδεσης ενός αντικειμένου με υπερσύνδεσμο</li> <li>• στη δυνατότητα προσθήκης ενός αρχείου ήχου στο αντικείμενο,</li> <li>• στις ιδιότητες που μπορεί να προσδώσει κανείς σε ένα αντικείμενο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθηκεύει και κλωνοποιεί σελίδας του ΔΠ με μαθησιακό περιεχόμενο</li> <li>• Κάνει προσθήκη της σελίδας του ΔΠ στη συλλογή</li> <li>• Δημιουργεί σύνδεση ενός αντικειμένου(π.χ εικόνα ή λέξη) με υπερσύνδεσμο</li> <li>• Κάνει προσθήκη ενός αρχείου ήχου σε αντικείμενο με σκοπό την πληροφόρηση την επιβεβαίωση ή όχι μιας ενέργειας ή διαδικασίας,</li> <li>• Προσδίδει κίνηση στο αντικείμενο και διαμορφώνει τη διαφάνειά του ανάλογα με το πώς θέλει να διαμορφώσει το αντικείμενο.</li> <li>• Εφαρμόζει τα παραπάνω σε εργασίες.</li> <li>• Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>
<p><b>Διαδραστικός Πίνακας</b></p> 	<p><b>Φάση 7 Χρονική Διάρκεια:50 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στα εργαλεία της περιοχής δύο (2) που σχετίζονται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Την εισαγωγή πίνακα καθώς και την επεξεργασία του πίνακα όπως ο χρωματισμός μέρους του πίνακα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισάγει πίνακα και χρωματίζει επί μέρους τμήματα και εισάγει κείμενο,</li> <li>• Χρωματίζει μέρος του πίνακα και δημιουργεί εργασία που αφορά το μέρος ενός αριθμού κλάσματα.</li> <li>• Χρωματίζει μέρος σε δύο πίνακες και δημιουργεί εργασία που αφορά τη σύγκριση δύο κλασμάτων</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

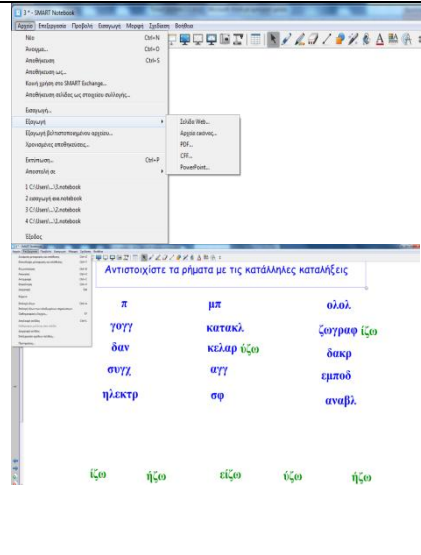


- Χρήση του πίνακα σε εργασία που αφορά το μέρος ενός κλάσματος
- Χρήση δύο ίδιων πινάκων με ίδιο ή διαφορετικό μέρος σκιαγραφημένο σε εργασία που αφορά τη σύγκριση κλασμάτων ή τη δημιουργία ισοδύναμων κλασμάτων σκιαγραφώντας ανάλογα τμήματα κατά περίπτωση
- την καταγραφή της οθόνης,
- τη δυνατότητα προβολής εναλλαγής μεταξύ μονής και διπλής σελίδας, τη δυνατότητα
- διαγραφής αντικειμένου,
- την προσθήκη σελίδας,
- την αποθήκευση αρχείου,
- το άνοιγμα αρχείου
- την εξαγωγή αρχείου
- την αναίρεση εντολής
- την αλλαγή θέσης της πλαινής μπάρας εργαλείων.

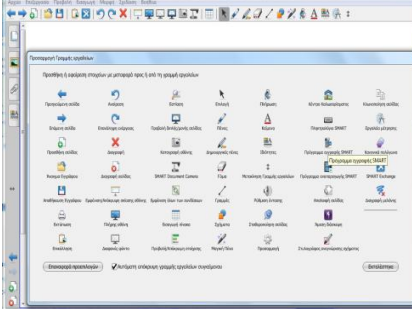
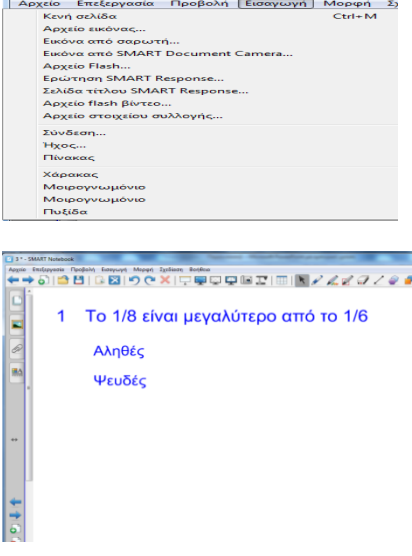
- και δημιουργεί ισοδύναμα κλάσματα χωρίζοντας τους πίνακες σε διαφορετικό αριθμό τμημάτων και χρωματίζει ίδια ή διαφορετικά τμήματα ανάλογα με την περίπτωση.
- Δημιουργεί κείμενο, προβαίνει σε μια σειρά από ενέργειες ενώ έχει ενεργοποιήσει την δυνατότητα εγγραφής βίντεο,
- Βλέπει το αποτέλεσμα της εγγραφής και επανασχεδιάζει ενέργειες
- Χωρίζει τον ΔΠ σε δύο σελίδες και δημιουργεί και στις δύο μαθησιακό περιεχόμενο.
- Προσθέτει νέα σελίδα για την περαιτέρω προσθήκη μαθησιακού περιεχομένου
- Αποθηκεύει αρχεία
- Ανοίγει αρχεία
- Εξάγει αρχεία που δημιούργησε
- Χρησιμοποιεί την αναίρεση μιας εντολής και αλλάζει θέση στη μπάρα εργαλείων.
- Εφαρμόζει τα παραπάνω σε εργασίες.
- Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.

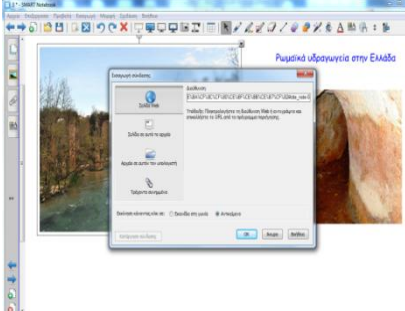
Λογισμικό του ΔΠ

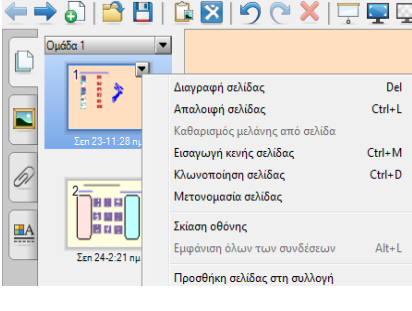
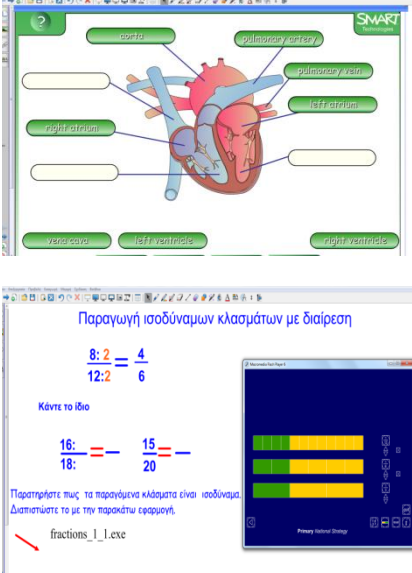


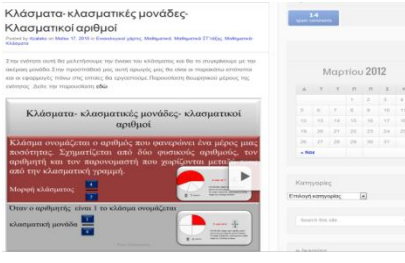
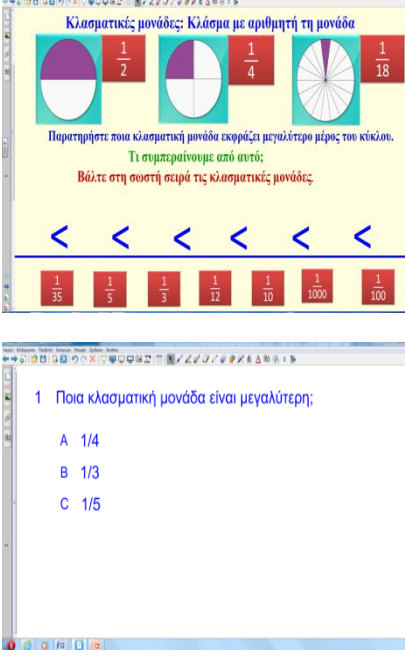
<p><b>Τρίτη συνεδρία</b></p> <p><b>Διαδραστικός πίνακας, Η/Υ</b></p>	<p><b>Φάση 1 Χρονική Διάρκεια:15λεπτά</b></p> <p><b>Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος.</b></p> <p>Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος που καλούνται να αποδώσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας της εκπαιδευτικής παρέμβασης και γρήγορη επανάληψη όσων έμαθαν στην προηγούμενη συνεδρίαση και επανάληψη των όσων έμαθαν στηνπροηγούμενη συνεδρία.</p>	<p>Γίνεται συζήτηση πάνω στο προσδοκώμενο τελικό αποτέλεσμα και οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται την εφαρμογή των διδαχθέντων στις προηγούμενες συνεδρίες</p>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>
 <p>The screenshot shows a SMART board interface. At the top, there is a menu with options like 'File', 'Edit', 'View', 'Tools', 'Help'. Below the menu, there is a list of words with their syllables highlighted in different colors. The words are: π, μπ, ολό, γγγ, κατακλ, ζογροφ, δαν, κελαρ, εζω, δακρ, συγγ, αγγ, εμποδ, ηλεκτρ, σφ, αναβλ.</p>	<p><b>Φάση 2 Χρονική Διάρκεια:20 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στα εργαλεία της περιοχής ένα (1),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• στο μενού «Αρχείο»</li> <li>• στην εξαγωγή σελίδας σε μορφή σελίδας δικτύου, εικόνας, PDF, CFF, PowerPoint</li> <li>• στην αποθήκευση και χρονισμένη αποθήκευση σελίδας του ΔΠ με περιεχόμενο</li> <li>• στη δημιουργία εργασίας με διάφορα «αντικείμενα» και χρήση του μενού της «επεξεργασίας»</li> <li>• στην επεξεργασία ομάδων σελίδας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επεξεργάζεται το μενού αρχείο και κάνουν εξαγωγή μιας σελίδας σε μορφή PDF, CFF, PowerPoint,</li> <li>• αποθηκεύει με χρονισμένη αποθήκευση σελίδες του ΔΠ με περιεχόμενο</li> <li>• δημιουργεί εργασίες σε διάφορες σελίδες και κάνουν χρήση του μενού της «επεξεργασίας» και των δυνατοτήτων που παρέχει όπως αυτό της «επιλογής όλων»</li> <li>• Επεξεργάζεται την ομάδα των σελίδων από το μενού «επεξεργασία» και το μενού της «μικρο» σελίδας.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

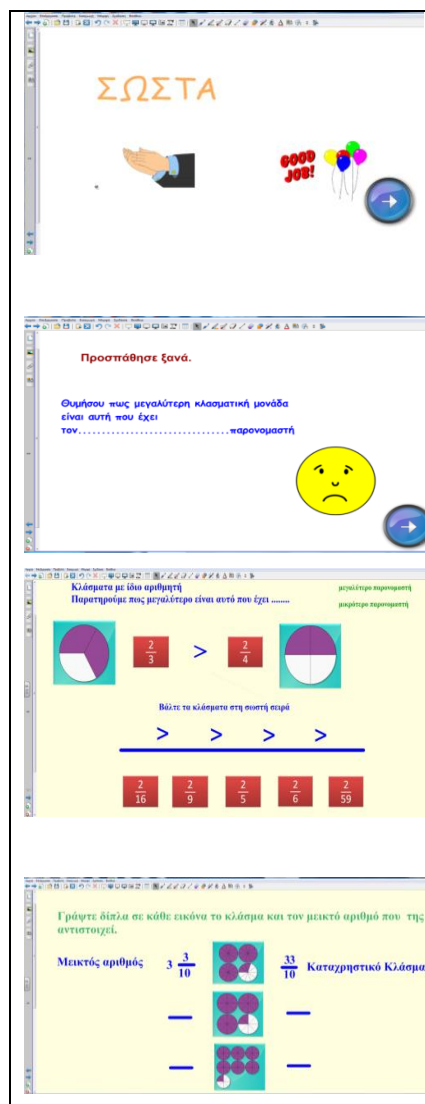


	<p><b>Φάση 3 Χρονική Διάρκεια:10 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη από το μενού προβολή.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην προσαρμογή της γραμμής εργαλείων</li> <li>• στην πρόσθεση εργαλείων</li> <li>• στην αφαίρεση εργαλείων</li> <li>• στην καταγραφή σε βίντεο των ενεργειών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επεξεργάζεται το μενού προβολή και ρυθμίζει το μέγεθος εστίασης στη σελίδα</li> <li>• Προσαρμόζει τις γραμμές εργαλείων σύμφωνα με σκοπό την ευχρηστία των εργαλείων στη διδασκαλία (πιο συχνή χρήση, καλύτερη θέση).</li> <li>• Καταγράφει σε βίντεο τις ενέργειες ή τη σειρά μιας διαδικασίας πράξεων επίλυσης ενός προβλήματος ή ενός πειράματος</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>
	<p><b>Φάση 4 Χρονική Διάρκεια:30 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη από το μενού εισαγωγή.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• στη δυνατότητα δημιουργίας ερωτήσεων τύπου «Σωστό ή λάθος» «Ναι ή Όχι», «Πολλαπλή επιλογή».</li> <li>• στην εισαγωγή αρχείων Flash βίντεο.</li> <li>• στη σύνδεση με υπερσύνδεσμο.</li> <li>• στην ενσωμάτωση αρχείου ήχου σε ένα αντικείμενο.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί ερωτήσεις τύπου «Σωστό ή λάθος»</li> <li>• Δημιουργεί ερωτήσεις «Ναι ή Όχι»,</li> <li>• Δημιουργεί ερωτήσεις «Πολλαπλής επιλογής».</li> <li>• Κάνει εισαγωγή αρχείων Flash βίντεο από την βιβλιοθήκη πόρων του ΔΠ.</li> <li>• Δημιουργεί μέσα στη σελίδα του ΔΠ υπερσυνδέσμους</li> <li>• Ενσωματώνει αρχεία ήχου σε αντικείμενα με στόχο την επιβράβευση-επιβεβαίωση, την ενημέρωση ή την ένδειξη λανθασμένης απάντησης</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

	<p><b>Φάση 5 Χρονική Διάρκεια:30 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στη δημιουργία εργασίας που περιέχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κείμενο</li> <li>• εισαγωγή πίνακα</li> <li>• γέμισμα με χρώμα</li> <li>• ενσωμάτωση αρχείων ήχου στις επιλογές απάντησης.</li> <li>• σύνδεση με άλλη σελίδα του ΔΠ.</li> <li>• χρήση της εργασίας σε άσκηση μαθηματικών για τη δημιουργία κλασμάτων και ισοδύναμων κλασμάτων.</li> </ul>	<p>Επαναλαμβάνει αυτά που έκανε σε προηγούμενη φάση σχετικά με την εισαγωγή πίνακα και τον χρωματισμό μέρους για τη δημιουργία άσκησης στα μαθηματικά και επιπλέον:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί εργασία κατάλληλη για το μάθημα των μαθηματικών και ενσωματώνει αρχεία ήχου με σκοπό την ανατροφοδότηση των μαθητών και την πορεία του μαθήματος</li> <li>• Συνδέει σελίδες μεταξύ τους ώστε να παραπέμπεται ο μαθητής σε επιβεβαίωση της απάντησης ή σε υπενθύμιση του μαθησιακού περιεχομένου που θα τον βοηθήσει στην επίλυση του προβλήματος.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>
	<p><b>Φάση 6 Χρονική Διάρκεια:20 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στη δημιουργία υπερσυνδέσμων,</li> <li>• στην εισαγωγή βίντεο</li> <li>• στο μενού μορφή και σχεδίαση</li> <li>• στο μενού βοήθεια.</li> </ul> <p><b>Φάση 7 Χρονική Διάρκεια:35λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργεί υπερσυνδέσμους με χρήση εικόνας και κειμένου.</li> <li>• Κάνει εισαγωγή βίντεο σε μια σελίδα του ΔΠ</li> <li>• Εξερευνά και επεξεργάζεται το μενού «μορφή»</li> <li>• Εξερευνά και επεξεργάζεται το μενού «σχεδίαση».</li> </ul> <p>Επεξεργάζεται τη περιοχή τρία (3) των εργαλείων και:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανοίγει σελίδες και τις επεξεργάζεται από το</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

	<p>υποστήριξη στα εργαλεία της περιοχής τρία (3),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο άνοιγμα σελίδων και την επεξεργασία από το μενού,</li> <li>• Στην εξερεύνηση της βιβλιοθήκης πόρων</li> <li>• Στην προσθήκη υλικού στο «περιεχόμενο μου»</li> </ul>	<p>μενού που διαθέτουν</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξερευνά την βιβλιοθήκη πόρων και με το υλικό που ανακαλύπτει εκεί δημιουργεί μαθησιακό περιεχόμενο.</li> <li>• Προσθέτει υλικό στο «περιεχόμενο μου»</li> <li>• Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.</li> </ul>	
	<p><b>Φάση 8 Χρονική Διάρκεια: 20 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στην περιοχή «Lesson Activity»</li> <li>• Στην επισύναψη αρχείων με εισαγωγή αντιγράφου αρχείου, εισαγωγή υπερσύνδεσης, εισαγωγή συντόμευσης σε αρχείο</li> <li>• Στην επισύναψη αρχείων exe</li> </ul>	<p>Στην περιοχή «Lesson Activity»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξερευνά το υλικό της περιοχής και το επεξεργάζεται .</li> <li>• Εισάγει αρχεία στη σελίδα του ΔΠ με αντιγραφή</li> <li>• Εισάγει αρχεία στη σελίδα του ΔΠ με εισαγωγή υπερσύνδεσης.</li> <li>• Εισάγει αρχεία στη σελίδα του ΔΠ με εισαγωγή συντόμευσης σε αρχείο</li> <li>• Εισάγει αρχεία exe για τη δημιουργία εργασίας στο μάθημα των μαθηματικών.</li> <li>• Εφαρμόζει τα παραπάνω και δημιουργεί εργασίες.</li> <li>• Συζητά για την εφαρμογή των παραπάνω δυνατοτήτων στην διδακτική πρακτική.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>

<p><b>Τέταρτη συνεδρία</b> <b>Διαδραστικός Πίνακας, Η/Υ,</b></p> 	<p><b>Φάση 1 Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά</b> <b>Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος.</b></p> <p>Γρήγορη επανάληψη όσων έμαθαν στην προηγούμενη συνεδρία. Παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος που καλούνται να αποδώσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας της εκπαιδευτικής παρέμβασης</p>	<p>Γίνεται συζήτηση πάνω στο προσδοκώμενο τελικό αποτέλεσμα και οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται την εφαρμογή των διδαχθέντων στις προηγούμενες συνεδρίες</p>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>
	<p><b>Φάση 2 Χρονική Διάρκεια: 80 λεπτά</b></p> <p>Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργία σεναρίου με εννοχρήστρωση πόρων με χρήση της διττής υπόστασης του ΔΠ : Παρουσίαση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος μέσω αρχείου ppt που έχει ανρτηθεί σε ιστολόγιο μέσω Slideshare.( Ο ΔΠ ως Η/Υ).</li> <li>• Αξιολόγηση στην κατανόηση των εννοιών μέσα από σελίδες του ΔΠ με περιεχόμενο κατασκευασμένο από τον ερευνητή. ( Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο)</li> <li>• Περαιτέρω διερεύνηση των νέων εννοιών μέσω ψηφιακών εφαρμογών..Υοερσύνδεσμος στη σελίδα του ΔΠ( Ο ΔΠ ως Η/Υ).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν και συνδέουν τα όσα έμαθαν στις προηγούμενες τρεις συνεδρίες με την κατασκευή του διδακτικού σεναρίου που πρέπει να δημιουργήσουν κάνοντας χρήση του διττού ρόλου του ΔΠ και των δυνατοτήτων και εννοχρηστρώνοντας κατάλληλα ψηφιακούς πόρους</li> <li>• Υποβολή ερωτήσεων και επίλυση αποριών ή επίδειξη και υποστήριξη στην επανάληψη των λειτουργιών και των διαδικασιών.</li> </ul>	<p>Λογισμικό του ΔΠ</p>



### **Φάση 3 Χρονική Διάρκεια:25 λεπτά**

Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στη:

- Αξιολόγηση των μαθητών με υλικό του ΔΠ μέσω διασυνδεδεμένων σελίδων ( Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο)
- Επιβράβευση της σωστής απάντησης και προβληματισμός για τη λανθασμένη( Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο)
- Συζήτηση με τους εκπαιδευτικούς γύρω από τη χρησιμότητα του υλικού της διδασκαλίας και της εναλλαγής των ρόλων του ΔΠ.

### **Φάση 4 Χρονική Διάρκεια:60 λεπτά**

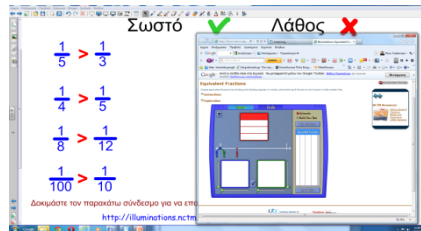
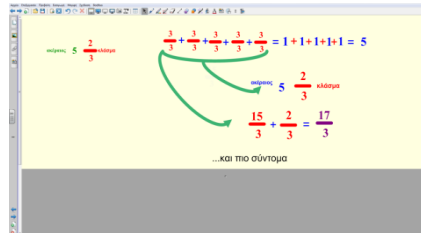
Επίδειξη, επεξήγηση καθοδήγηση και κλιμακωτή υποστήριξη στη

- συνδυαστική χρήση των εργαλείων και δυνατοτήτων του ΔΠ που χρησιμοποιήθηκαν στο σενάριο
- στα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στο σενάριο( Ιστολόγιο, Αρχείο Power point (pptx) ανεβασμένο στο Slideshare,υπερσύνδεση στο ιστολόγιο, φύλλο εργασίας στο ιστολόγιο,

- Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν και συνδέουν τα όσα έμαθαν στις προηγούμενες τρεις συνεδρίες με την κατασκευή του διδακτικού σεναρίου που πρέπει να δημιουργήσουν κάνοντας χρήση του διττού ρόλου του ΔΠ και των δυνατοτήτων και ενορχηστρώνοντας κατάλληλα ψηφιακούς πόρους
- Υποβολή ερωτήσεων και επίλυση αποριών ή επίδειξη και υποστήριξη στην επανάληψη των λειτουργιών και των διαδικασιών.
- Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν και συνδέουν τα όσα έμαθαν στις προηγούμενες τρεις συνεδρίες με την κατασκευή του διδακτικού σεναρίου που πρέπει να δημιουργήσουν κάνοντας χρήση του διττού ρόλου του ΔΠ και των δυνατοτήτων και ενορχηστρώνοντας κατάλληλα ψηφιακούς πόρους
- Υποβολή ερωτήσεων και επίλυση αποριών ή επίδειξη και υποστήριξη στην επανάληψη των λειτουργιών και των διαδικασιών.

Λογισμικό του ΔΠ

Λογισμικό του ΔΠ



δημιουργία εικόνων και εισαγωγή στο ΔΠ, χρήση εργαλείων γραφής του ΔΠ, συνδυαστική χρήση εργαλείων του ΔΠ (κείμενο, εικόνα, αρχείο ήχου, σύνδεση σελίδων, υπερσύνδεση στο ΔΠ, φόντο

- ανάδειξη του διττού ρόλου του ΔΠ ως υπολογιστή και τεχνολογικού εργαλείου

## 7.3 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

### 7.3.1 Παράδειγμα εκπαιδευτικού σεναρίου

Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου	
1. Εκπαιδευτική προσέγγιση:	Μοντέλο άμεσης διδασκαλίας(direct-instruction model)
2. Τίτλος σεναρίου:	Κλάσματα, κλασματικές μονάδες, κλασματικοί αριθμοί
3. Εκπαιδευτικό πρόβλημα	Το εκπαιδευτικό πρόβλημα σχετίζεται με την δυσκολία των μαθητών να κατανοήσουν τα κλάσματα ως μέρος του όλου καθώς επίσης και να τα συγκρίνουν μεταξύ τους .Δυσκολεύονται επίσης να αντιληφθούν το όλο ως πλήθος ομοειδών αντικειμένων. Το θέμα αυτό συνδέεται άμεσα με την καθημερινή ζωή του ανθρώπου μιας και οι αριθμοί σε όλες τις μορφές τους αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας
4. Περιγραφή:	
4.1. Χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων.	Το παρόν σενάριο προορίζεται για μαθητές της ΣΤ' Τάξης Δημοτικού και αφορά στο μάθημα των Μαθηματικών και πιο συγκεκριμένα στο γνωστικό αντικείμενο: Κλάσματα, κλασματικές μονάδες, κλασματικοί αριθμοί, συγκρίσεις, γνήσια και καταχρηστικά κλάσματα, μετατροπή καταχρηστικών κλασμάτων σε μεικτούς και το αντίστροφο.  Οι μαθητές:

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

- αντιμετωπίζουν δυσκολίες κατά την σύγκριση κλάσμάτων
- δυσκολεύονται να χειριστούν κλάσματα διαφορετικής αξίας
- Δυσκολεύονται να κατανοήσουν το όλο ως πλήθος ομοειδών πραγμάτων
- δυσκολεύονται να κατανοήσουν τα καταχρηστικά κλάσματα
- δυσκολεύονται να κατανοήσουν τη μετατροπή μεικτών σε καταχρηστικά κλάσματα και το αντίστροφο
- είναι εξοικειωμένοι με τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και με εφαρμογές αυτού
- πλοηγούνται με άνεση στο Διαδίκτυο

### 4.2. Περιγραφή διδακτικής διαδικασίας.

**Ο Διαδραστικός πίνακας ως υπολογιστής και ως τεχνούργημα.**

#### *Περιγραφή*

Οι μαθητές παρακολουθούν την παρουσίαση σε δύο παράλληλες φάσεις. Η πρώτη αφορά την παρουσίαση του θεωρητικού μέρους μέσα από ιστολόγιο και την χρήση πολυμεσικών εφαρμογών μέσω υπερσυνδέσμου που φιλοξενείται στο ιστολόγιο. Η δεύτερη εξελίσσεται μέσα από το ΔΠ με εργασίες που σκοπό έχουν την αξιολόγηση των μαθητών σχετικά με την κατάκτηση των εννοιών ώστε ο εκπαιδευτικός να γνωρίζει το τι έχουν κατανοήσει οι μαθητές και να δρα ανάλογα.

Ως προς το γνωστικό αντικείμενο η διδασκαλία χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:



## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

- Κλασματικές μονάδες,
- Κλασματικούς αριθμούς
- Συγκρίσεις κλασματικών αριθμών με ίδιο αριθμητή
- Συγκρίσεις κλασματικών αριθμών με ίδιο παρονομαστή
- Συγκρίσεις κλασματικών με την ακέραιη μονάδα.
- Καταχρηστικά κλάσματα
- Μετατροπή καταχρηστικού κλάσματος σε μεικτό αριθμό και αντίστροφα

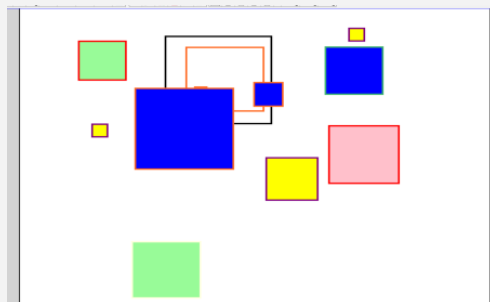
Το συγκεκριμένο σενάριο μπορεί να υλοποιηθεί είτε στην τάξη με τη χρήση υπολογιστή, βιντεοπροβολέα και διαδραστικού πίνακα.

είτε σε εργαστήριο υπολογιστών όπου οι μαθητές, με τη βοήθεια του δασκάλου, χωρίζονται σε ζεύγη και συνεργάζονται.

Οι μαθητές αφού παρακολουθήσουν το μάθημα καλούνται να επισκεφτούν το ιστολόγιο που βρίσκεται στην παρακάτω διεύθυνση <http://rtzalako.wordpress.com/>. και από εκεί την ιστοσελίδα <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=80>

και με τη βοήθεια της εφαρμογής υλοποιούν εργασίες με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Στη συνέχεια οι μαθητές επισκέπτονται την ιστοσελίδα του BBC μέσω του αντίστοιχου συνδέσμου που υπάρχει στο blog. <http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/ma17frac-game-simplifying-fractions>. Επιλέγουν το μοντέλο με το οποίο θα δουλέψουν (πίτσα, κανάτα,

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου



σοκολάτα, πλήθος ανθρώπων) Στο τέλος, κάθε μαθητής αξιολογείται σχετικά με τις γνώσεις του με βάση τα φύλλα εργασιών που έχουν μοιραστεί και που έχουν αναρτηθεί στο blog που προαναφέραμε.

### Ο Διαδραστικός πίνακας ως τεχνούργημα

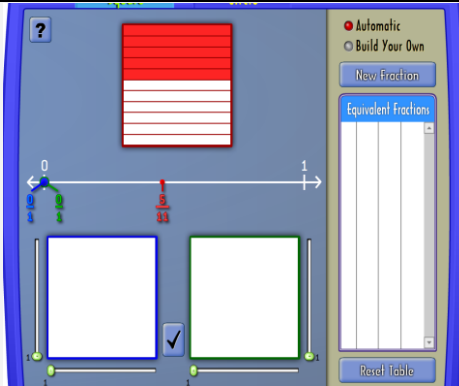
Στη φάση αυτή, η οποία εξελίσσεται παράλληλα με τη χρήση του Διαδραστικού πίνακα ως υπολογιστή, ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τον διαδραστικό πίνακα ως τεχνολογικό εργαλείο. Με τα εργαλεία του πίνακα δημιουργήθηκαν αρχεία με σκοπό την περαιτέρω εμπλοκή των μαθητών και την αλληλεπίδρασή τους με το μαθησιακό περιεχόμενο.

Τα αρχεία του ΔΠ με τίτλο:

- Κλασματικές μονάδες
- Κλάσματα αντιστοίχιση
- Κλάσματα με ίδιο αριθμητή
- Κλάσματα ομώνυμα
- Κλάσματα στην Αριθμογραμμή
- Καταχρηστικά κλάσματα

Τα αρχεία αυτά δημιουργήθηκαν με βάση τη δυνατότητα του πίνακα «σύρε κι άσε» «drag & drop». Έτσι δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να αντιστοιχίσουν κλασματικούς αριθμούς με εικόνες, να διατάξουν κλάσματα στην αριθμογραμμή και να δημιουργήσουν οι ίδιοι μοντέλα

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου



κλασμάτων είτε από τους πόρους που διαθέτει ο πίνακας είτε επιλέγοντας τα κατάλληλα πρότυπα (template) με τα οποία τους δίνεται η δυνατότητα να σχεδιάζουν με ακρίβεια σχήματα και να τα χρωματίζουν μερικά ή ολικά.

### 5. Διδακτικοί στόχοι:

#### *Κύριος στόχος της διδασκαλίας*

Ο κύριος διδακτικός σκοπός του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου είναι οι μαθητές, μέσα από την χρήση των εφαρμογών, να κατανοήσουν την έννοια του κλάσματος ως μέρος του όλου, τα γνήσια και τα καταχρηστικά κλάσματα καθώς και να κατανοήσουν τον τρόπο μετατροπής των καταχρηστικών κλασμάτων σε μεικτούς αριθμούς και αντίστροφα.

#### *Επιμέρους διδακτικοί στόχοι:*

- Να συγκρίνουν κλάσματα με την ακέραιη μονάδα και μεταξύ τους με βάση τα χαρακτηριστικά τους.
- Να συγκρίνουν κλάσματα με την ακέραιη μονάδα και μεταξύ τους με βάση του μέρους της ποσότητας που εκφράζουν

### Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

- Να διατάσουν κλάσματα σε σειρά με βάση τα χαρακτηριστικά τους και με βάση το μέρος του όλου που εκφράζουν.
- Να κατανοήσουν το όλο όχι μόνο ως μια ακέραιη μονάδα αλλά και ως πλήθος ομοειδών αντικειμένων
- Να συνεργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη μιας άσκησης ή δραστηριότητας.
- Να μάθουν να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές για την επίλυση διάφορων μαθηματικών προβλημάτων με κλάσματα.
- Να επισκέπτονται από το σπίτι τους την διαδικτυακή τοποθεσία και να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές για περισσότερη εξοικείωση και εξάσκηση.

#### 6. Ρόλοι:

##### Μαθητής στα πλαίσια της τάξης

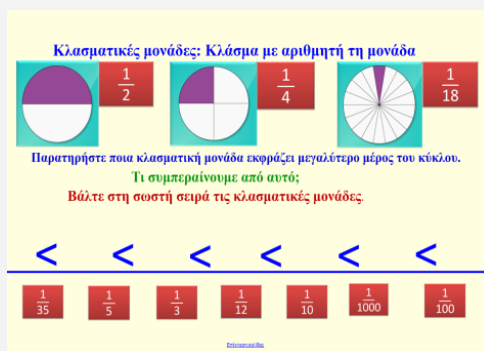
- Παρατηρεί συγκεκριμένο υλικό.
- Εκφράζει τις ιδέες και τα ενδιαφέροντά του και συμμετέχει στις συζητήσεις.
- Εκφράζει απορίες και κάνει ερωτήσεις.
- Συμμετέχει στις δραστηριότητες (καθοδηγούμενα ή ανεξάρτητα)
- Αναστοχάζεται και ανταλλάσει τις ιδέες του σχετικά με τις χρήσεις των εφαρμογών.

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αξιοποιεί το λογισμικό και παρουσιάζει αποδεκτές λύσεις</li></ul> <p><b><u>Εκπαιδευτικός:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Παρουσιάζει στην τάξη τις έννοιες του μαθήματος</li><li>• Παρουσιάζει τον τρόπο λειτουργίας των εφαρμογών με συγκεκριμένα παραδείγματα.</li><li>• Παρακινεί τους εκπαιδευόμενους</li><li>• Περιγράφει τις ενέργειες των μαθητών</li><li>• Συντονίζει και καθοδηγεί τη δράση των μαθητών</li><li>• Παρέχει επεξηγήσεις και βοήθεια στους μαθητές σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας</li><li>• Αξιολογεί το έργο και τη διαδικασία συνεργασίας των μαθητών στο πλαίσιο του σχεδίου εργασίας</li></ul>
<b>7. Δραστηριότητες:</b>	
<b>7.1 Φάση 1: Επισκόπηση του περιεχομένου, εξήγηση των διαδικασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ο εκπαιδευτικός εξηγεί στους μαθητές τον τρόπο εργασίας. Το περιβάλλον εργασίας του ΔΠ θα λειτουργεί με τις δύο όψεις δηλ. ως ΔΠ και ως Η/Υ.</li><li>• Η εναλλαγή θα γίνεται με το πέρας μιας φάσης της διδασκαλίας και την ολοκλήρωση των εργασιών.</li></ul>

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

### 7.2 Φάση 2: Παρουσίαση και μοντελοποίηση του νέου περιεχομένου

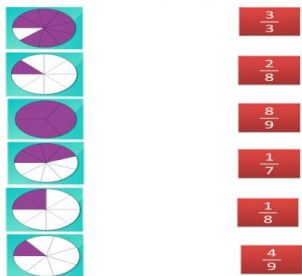


### Δραστηριότητα 1<sup>η</sup>

1. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στο διαδραστικό πίνακα τις έννοιες της ενότητας μέσω αρχείου power point που έχει αναρτηθεί στο blog μέσω Slideshare. Σε πρώτη φάση παρουσιάζει την έννοια του κλάσματος ως μέρος του όλου και στη συνέχεια παρουσιάζει τις μορφές που έχει ένα κλάσμα σε σχέση με την ακέραιη μονάδα. Μικρότερο, ίσο ή μεγαλύτερο. Εισάγει την έννοια της κλασματικής μονάδας
  - **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει στη συνέχεια το αρχείο του διαδραστικού πίνακα με τίτλο «Κλασματικές μονάδες». Οι μαθητές εδώ έχουν τη δυνατότητα να σύρουν κλασματικές μονάδες και να τις τοποθετήσουν σε σειρά από την μικρότερη στη μεγαλύτερη και αντίστροφα.
  - Ακολουθεί η δεύτερη σελίδα του ΔΠ όπου υπάρχουν συγκρίσεις κλασματικών μονάδων και ο μαθητής καλείται να απαντήσει αν είναι σωστές ή λανθασμένες.
  - **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει την πρώτη εφαρμογή <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID= 80> , δείχνει τον τρόπο λειτουργίας της. Επεξηγεί στους μαθητές του τη λειτουργία των κουμπιών και ποια από αυτά θα χρησιμοποιήσουν για τη συγκεκριμένη ενότητα. Ζητά από του μαθητές του να δημιουργήσουν κλασματικές μονάδες και να τις συγκρίνουν μεταξύ τους.
  - Στη συνέχεια ανοίγονται οι δύο επόμενες σελίδες του ΔΠ που ελέγχουν το βαθμό κατανόησης

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

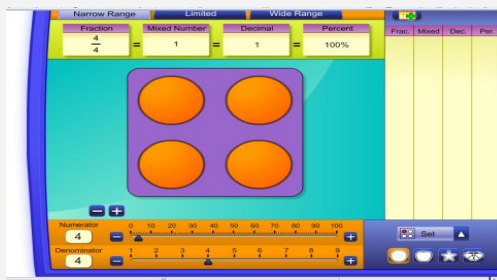
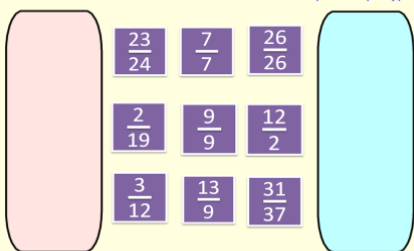
Αντιστοιχίστε τα κλάσματα με τις εικόνες



Τοποθετήστε τα κλάσματα όπου ανήκουν

Γνήσια κλάσματα

Κλάσματα ίσα με τη μονάδα



της γνώσης και παραπέμπουν αντίστοιχα σε σελίδες επιβράβευσης ή ανατροφοδότησης της γνώσης.

### Δραστηριότητα 2η

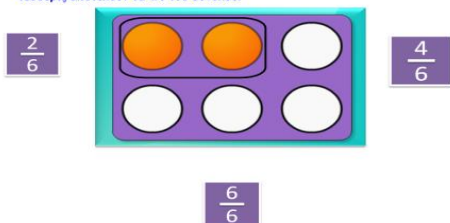
2. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη συνέχεια τους κλασματικούς αριθμούς-κλάσματα από το ιστολόγιο και με χρήση του υπερσυνδέσμου

<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=11>

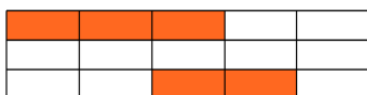
- Δημιουργεί κλάσματα γνήσια δηλ. μικρότερα από την ακέραιη μονάδα. και τα συγκρίνει με την ακέραιη μονάδα.
- Δημιουργεί κλάσματα ίσα με τη μονάδα
- **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει στη συνέχεια το αρχείο του διαδραστικού πίνακα με τίτλο «Κλάσματα αντιστοίχιση» και στην πρώτη σελίδα ζητά από τους μαθητές του να αντιστοιχήσουν το κλάσμα με την εικόνα.
- Στη δεύτερη σελίδα ζητά να κατανεύμουν τα κλάσματα ανάλογα με το που ανήκουν. Ίσα με τα μονάδα ή γνήσια δηλ. μικρότερα από τη μονάδα. Δύο από αυτά τα κλάσματα δεν ανήκουν σε καμιά από τις δυο κατηγορίες. Οι εικόνες που απεικονίζουν τα κλάσματα αυτά είναι συνδεδεμένες με άλλη σελίδα του ΔΠ όπου οι μαθητές ενημερώνονται για τα καταχρηστικά κλάσματα. Ο εκπαιδευτικός εξηγεί απλά πότε ένα κλάσμα είναι καταχρηστικό και επανέρχεται σε αυτό σε άλλη φάση της διδασκαλίας.

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Η ακέραιη μονάδα μπορεί να εκφραστεί και ως ένα πλήθος από όμοια αντικείμενα. Στην εικόνα βλέπουμε 6 ίδιους κύκλους. Οι δύο από αυτούς είναι χρωματισμένοι με πορτοκαλί χρώμα και αποτελούν τα  $\frac{2}{6}$  του συνόλου. Οι άλλοι τέσσερις αποτελούν τα  $\frac{4}{6}$  του συνόλου.



Τι μέρος του πίνακα εκφράζει το χρωματισμένο μέρος;



$$\frac{2}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{5}{15} \quad \frac{10}{15}$$

### Δραστηριότητα 3η

3. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη συνέχεια τους κλασματικούς αριθμούς-κλάσματα από το ιστολόγιο και με χρήση του υπερσυνδέσμου <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=11> εξηγεί στους μαθητές του πως η ακέραιη μονάδα μπορεί να παρουσιαστεί ως πλήθος όμοιων αντικειμένων.

- **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Στη τρίτη σελίδα του αρχείου ΔΠ παρουσιάζεται το κλάσμα ως μέρος ομοειδών αντικειμένων.
- Στη τέταρτη σελίδα του ΔΠ ο εκπαιδευτικός έχει δημιουργήσει εργασία που ελέγχει τη γνώση των μαθητών. Η εργασία περιλαμβάνει με εικόνα και ήχο. Η σωστή απάντηση παραπέμπει σε ήχο επιδοκιμαστικό και η λάθος σε αποδοκιμαστικό.

### Δραστηριότητα 4η

4. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη συνέχεια από το ιστολόγιο κλάσματα που έχουν ίδιο αριθμητή και τα συγκρίνει ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές πότε ένα κλάσμα που έχει ίδιο αριθμητή με ένα άλλο είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο.

- **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει το αρχείο του ΔΠ με τίτλο «κλάσματα με ίδιο αριθμητή ή παρονομαστή» και οι μαθητές τοποθετούν κλάσματα με ίδιο αριθμητή στην αριθμογραμμή από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και αντίστροφα.



## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Κλάσματα με ίδιο αριθμητή  
Παρατηρούμε πως μεγαλύτερο είναι αυτό που έχει .....  
μικρότερο παρονομαστή  
μεγαλύτερο παρονομαστή

Βάλτε τα κλάσματα στη σωστή σειρά

$\frac{2}{16}$   $\frac{2}{9}$   $\frac{2}{5}$   $\frac{2}{6}$   $\frac{2}{59}$

Ομόνομα κλάσματα: Παρατηρούμε πως από τα κλάσματα που έχουν τον ίδιο παρονομαστή  
μεγαλύτερο είναι αυτό που έχει .....

μικρότερο αριθμητή  
μεγαλύτερο αριθμητή

Βάλτε τα ομόνομα κλάσματα στη σωστή σειρά

$\frac{8}{12}$   $\frac{5}{12}$   $\frac{3}{12}$   $\frac{4}{12}$   $\frac{11}{12}$   $\frac{2}{12}$   $\frac{7}{12}$   $\frac{6}{12}$

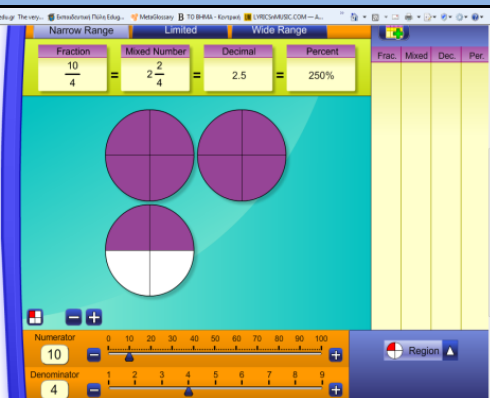
### Δραστηριότητα 5η

5. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη συνέχεια από το ιστολόγιο κλάσματα που έχουν ίδιο παρονομαστή (ομόνομα) και τα συγκρίνει ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές πότε ένα κλάσμα που έχει ίδιο παρονομαστή με ένα άλλο είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο.
- **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει το αρχείο του ΔΠ με τίτλο «κλάσματα με ίδιο αριθμητή ή παρονομαστή» και οι μαθητές τοποθετούν κλάσματα με ίδιο παρονομαστή στην αριθμογραμμή από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και αντίστροφα.

### Δραστηριότητα 6η

6. **Ο ΔΠ ως υπολογιστής:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στη συνέχεια από το ιστολόγιο την έννοια των καταχρηστικών κλασμάτων κλάσματα. Με τη βοήθεια της εφαρμογής που βρίσκεται στη διαδικτυακή διεύθυνση <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=11> ο εκπαιδευτικός δημιουργεί καταχρηστικά κλάσματα δίνοντας στον αριθμητή τιμή μεγαλύτερη από αυτή που έχει ο παρονομαστής. Η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει τις ακέραιες μονάδες και το κλασματικό μέρος ενός καταχρηστικού κλάσματος. Με αυτό τον τρόπο ο εκπαιδευτικός

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου



**Καταχρηστικά Κλάσματα > 1**

Αντιστοιχίστε τις εικόνες με τα καταχρηστικά κλάσματα και τους μεικτούς αριθμούς

$2 \frac{4}{9}$		$2 \frac{4}{9}$ ή $\frac{22}{9}$
$4 \frac{3}{7}$		$\frac{31}{7}$
$4 \frac{2}{5}$		$\frac{22}{5}$
$6 \frac{2}{8}$		$\frac{50}{8}$

Προσοχή! Στα καταχρηστικά κλάσματα ο αριθμητής είναι πάντα μεγαλύτερος από τον παρονομαστή π.χ.  $\frac{13}{9}$

$\frac{13}{9}$

εισάγει την έννοια του μεικτού αριθμού στους μαθητές. Οι μαθητές δημιουργούν με την βοήθεια της ψηφιακής εφαρμογής καταχρηστικά κλάσματα δίνοντας τιμή στον αριθμητή μεγαλύτερη τιμή από αυτή που έχει ο παρονομαστής, ενώ παράλληλα στο πάνω μέρος της οθόνης ο αριθμός αποτυπώνεται με τη μορφή δεκαδικού και ποσοστού στα εκατό.

- **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός ανοίγει το αρχείο του ΔΠ με τίτλο «Καταχρηστικά κλάσματα» όπου αποτυπώνονται εικόνες καταχρηστικών κλασμάτων. Οι μαθητές καλούνται να αντιστοιχίσουν τα καταχρηστικά κλάσματα με τις εικόνες που αντιστοιχούν στην ίδια ποσότητα. Τα καταχρηστικά κλάσματα δίνονται και με την μορφή μεικτών αριθμών ώστε οι μαθητές να αντιστοιχούν πιο εύκολα τις εικόνες με τα κλάσματα μιας και στις εικόνες οι ακέραιες μονάδες διακρίνονται εύκολα. Εφιστάται η προσοχή των μαθητών στο ότι σε ένα καταχρηστικό κλάσμα ο αριθμητής έχει πάντα τιμή μεγαλύτερη από τον παρονομαστή.

### Δραστηριότητα 7η

7. **Ο ΔΠ ως τεχνολογικό εργαλείο:** Ο εκπαιδευτικός έχει προετοιμάσει κατάλληλα σελίδες του ΔΠ για την μετατροπή μεικτών αριθμών σε καταχρηστικά κλάσματα. Παρουσιάζεται η μετατροπή με δύο τρόπους. Αναλυτικά και σύντομα.

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Μετατροπή μεικτού αριθμού σε κλάσμα (καταχρηστικό)

Ο μεικτός αριθμός αποτελείται από ακέραιο και κλάσμα.

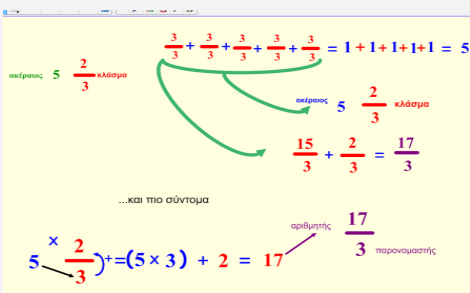
$$\text{ακέραιος } 5 \frac{2}{3} \text{ κλάσμα}$$

Το 5 αποτελείται από 5 ακέραιες μονάδες.

Ως γνωστόν ένα κλάσμα με ίδιο αριθμητή και παρονομαστή εκφράζει μια ακέραιη μονάδα.

$$\frac{2}{2} \text{ ή } \frac{4}{4} \text{ ή } \frac{3}{3} = 1$$

Πώς μπορώ να εκφράσω το 5 σε κλάσμα: Καμιά ιδέα; 



ακέραιος 5  $\frac{2}{3}$  κλάσμα

$$\frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$


ακέραιος 5  $\frac{2}{3}$  κλάσμα


$$\frac{15}{3} + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$


...και πιο σύντομα

$$5 \times \frac{2}{3} = (5 \times 3) + 2 = 17 \frac{17}{3} \text{ παρονομαστής}$$

Γράψτε δίπλα σε κάθε εικόνα το κλάσμα και τον μεικτό αριθμό που της αντιστοιχεί.

Μεικτός αριθμός  $3 \frac{3}{10}$    $\frac{33}{10}$  Καταχρηστικό Κλάσμα

—  —

—  —

- Ο αναλυτικός τρόπος επιχειρείται με την υπενθύμιση στους μαθητές πως ένα κλάσμα με ίδιο αριθμητή και παρονομαστή είναι ίσο με τη μονάδα. Οι μαθητές καλούνται να ανακαλύψουν πώς να μετατρέψουν τον ακέραιο του κλάσματος σε κλάσμα με παρονομαστή ίδιο με αυτόν που έχει το κλάσμα του μεικτού αριθμού. Η σελίδα του ΔΠ αποκαλύπτει το περιεχόμενο σε δύο φάσεις.
- Ο σύντομος τρόπος επιδεικνύεται μετά από τον αναλυτικό ως ένας τρόπος γρήγορης μετατροπής ενός μεικτού σε κλάσμα για την ανάγκη επίλυσης ασκήσεων. Πολλαπλασιάζουμε τον ακέραιο με τον παρονομαστή του μεικτού αριθμού και σ' αυτό που βρίσκουμε προσθέτουμε τον αριθμητή του μεικτού. Το σύνολο αυτό το βάζουμε ως αριθμητή στο καταχρηστικό κλάσμα και παρονομαστή αφήνουμε τον ίδιο που είχε και το κλάσμα του μεικτού αριθμού.
- Η επόμενη σελίδα καλεί τους μαθητές να εκφράσουν την εικόνα που βλέπουν σε μεικτό αριθμό και καταχρηστικό κλάσμα. Οι μαθητές είναι ελεύθεροι να διαλέξουν ποια μετατροπή θα κάνουν πρώτα. Στη συνέχεια εξηγούν στους συμμαθητές τους τον τρόπο που σκέφτηκαν.

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Αντιστοιχίστε τους μεικτούς με τα καταχρηστικά κλάσματα

$3 \frac{3}{10}$	$\frac{32}{6}$
$5 \frac{2}{5}$	$\frac{33}{10}$
$7 \frac{2}{3}$	$\frac{23}{3}$
$5 \frac{2}{6}$	$\frac{19}{5}$
$2 \frac{5}{7}$	$\frac{27}{5}$

- Η τελευταία σελίδα του αρχείου περιέχει μια άσκηση αντιστοίχισης μεικτών αριθμών και καταχρηστικών κλασμάτων. Οι αριθμοί έχουν ομαδοποιηθεί για να συμπεριφέρονται ως αντικείμενα ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά τους με την δυνατότητα του ΔΠ «σύρε κι άσε»

### 7.3 Φάση 3:

#### Καθοδηγούμενη πρακτική εξάσκηση.

#### Δραστηριότητα 8η

- Η φάση της «Καθοδηγούμενης πρακτικής εξάσκησης» αν κι έχει ενσωματωθεί στην προηγούμενη φάση κι εξελίχθηκε παράλληλα μας επιτρέπει να εργαστούμε σε διαφορετικά ψηφιακά περιβάλλοντα και να εξασκηθούν οι μαθητές περισσότερο στις νέες γνώσεις και διαδικασίες. Για το λόγο αυτό καλούμε τους μαθητές να επισκεφτούν τους παρακάτω ιστότοπους
- <http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/ma17frac-game-simplifying-fractions>
- [http://mathplayground.com/Fraction\\_bars.html](http://mathplayground.com/Fraction_bars.html)  
και να δημιουργήσουν:
- Κλασματικές μονάδες, κλασματικούς αριθμούς καταχρηστικά κλάσματα.
- Να κάνουν συγκρίσεις κλασματικών αριθμών με ίδιο αριθμητή και με ίδιο παρονομαστή
- Να κάνουν συγκρίσεις κλασματικών αριθμών με την ακέραιη μονάδα.

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

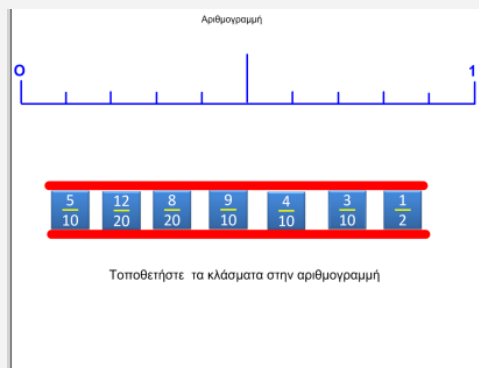
### Δραστηριότητα 9<sup>η</sup>

Η τελευταία δραστηριότητα μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε το βαθμό κατάκτησης της νέας γνώσης

- Ο εκπαιδευτικός ανοίγει το αρχείο του διαδραστικού πίνακα με τίτλο «Αριθμογραμμή» και ζητείται από τους μαθητές να τοποθετήσουν τα κλάσματα στην αριθμογραμμή. Οι μαθητές καλούνται να ανακαλέσουν όλα όσα έμαθαν αλλά και να συνδυάσουν τις γνώσεις του μαθήματος με άλλες για να φέρουν εις πέρας την εργασία.

Το υλικό του αρχείου δομήθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να αναδειχθούν οι τυχόν ελλείψεις στην κατανόηση των εννοιών και να συζητηθούν περαιτέρω ζητήματα και απορίες

- Σημ. Ο εκπαιδευτικός συντονίζει και υποστηρίζει το έργο των εκπαιδευομένων παρέχοντας την κατάλληλη πληροφόρηση τη στιγμή που θα τη χρειαστούν



7.4 Φάση 4:  
Ανεξάρτητη πρακτική εξάσκηση

- Οι μαθητές καλούνται να λύσουν τις ασκήσεις του φυλλαδίου που έχει αναρτηθεί στο blog με τίτλο [Εργασίες στα κλάσματα](#) και να απαντήσουν στις ερωτήσεις του φυλλαδίου
- Ο εκπαιδευτικός συλλέγει τις απαντήσεις και διαπιστώνει ποιοι και σε ποιον τομέα υστέρησαν.

8 Μέσα

### Εκπαιδευτικά εργαλεία και Υπηρεσίες

- Διαδραστικός πίνακας

## Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

- Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (Personal Computers)
- Σύνδεση στο Διαδίκτυο (Internet connection)
- Λογισμικό παρουσίασης (Microsoft PowerPoint)
- Ιστοσελίδες με εφαρμογές
- Ψηφιακά αρχεία διαδραστικού πίνακα

### **Εκπαιδευτικοί πόροι**

*Έντυπο Υλικό:*

- Σχολικό εγχειρίδιο Μαθηματικών Στ' τάξης Δημοτικού, Κεφάλαιο 19<sup>ο</sup>
- Φύλλο εργασίας

*Ηλεκτρονικό- Ψηφιακό Υλικό*

*Σελίδες του ΔΠ*

- Ιστοσελίδες που φιλοξενούν τις προς χρήση εφαρμογές
  - I. [http://mathplayground.com/Fraction\\_bars.html](http://mathplayground.com/Fraction_bars.html)
  - II. <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=11>
  - III. <http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/ma17frac-game-simplifying-fractions>
  - IV. <http://rtzalako.wordpress.com/>

## **7.4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**

### **7.4.1 Υλικό που παραδόθηκε στους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς**

# **Δημιουργία blog στο Wordpress Εκπαιδευτικοί Β΄ Αθήνας**

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

BHMA1.....	250
BHMA2.....	250
BHMA3.....	252
BHMA4.....	253
BHMA5.....	254
BHMA6.....	255
BHMA7.....	259



## **7.4.2 Δημιουργία Blog στο Wordpress**

### **Εισαγωγή**

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών αποτελούν ένα πολυδιάστατο μέσο που καλείται να διαδραματίσει ποικίλους ρόλους στη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης στην εκπαίδευση. Το ιστολόγιο (weblog) είναι μια υπηρεσία του Παγκόσμιου Ιστού 2.0, που χαρακτηρίζεται από τις διαδραστικές δυνατότητές του. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης τεχνολογίας δείχνουν ότι μπορεί να αποτελέσει τη βάση για την ενεργοποίηση συνεργατικών σχημάτων στη σχολική τάξη με την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, κάτι που την καθιστά αξιοποιήσιμη στο μάθημα του σχολείου. Το εκπαιδευτικό ιστολόγιο (edublog) είναι ένα σύγχρονο εργαλείο στη σχολική εκπαίδευση και την εκπαίδευση ενηλίκων και η δημιουργία του δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Μπορεί να λειτουργήσει ως χώρος εκπαίδευσης, προβληματισμού και διαλόγου, δημοσίευσης εργασιών, πίνακας ανακοινώσεων κ.λπ. Διευκολύνει την ανάπτυξη και εφαρμογή κοινών σχεδίων δράσης, παρέχει ανατροφοδότηση, εξασφαλίζει την επικοινωνία μεταξύ των μελών μιας εκπαιδευτικής ομάδας, ενισχύει το μαθησιακό ενδιαφέρον και υποστηρίζει διαθεματικές δραστηριότητες και διαδικασίες οικοδόμησης της γνώσης με την επικοινωνία και το διάλογο. Η εμπλοκή των κοινωνικών και ψυχολογικών συνιστωσών της μάθησης αναδεικνύουν το ιστολόγιο ως σημαντικό εργαλείο εκπαίδευσης και μάθησης.

Τα blogs συντηρούνται από τους διαχειριστές τους και τους χρήστες τους, οι οποίοι στη γλώσσα του Διαδικτύου αποκαλούνται bloggers ενώ η διαδικασία ενημέρωσης τους είναι γνωστή ως blogging. Συνήθως δεν απαιτείται ενδελεχής επιμέλεια του κώδικα της ιστοσελίδας, μιας και συχνά είναι εγκατεστημένα αυτόματα συστήματα που παρέχουν την δυνατότητα στο διαχειριστή του ιστολογίου να συντάξει μια καταχώρηση με πολύ λίγα βήματα. Το εξειδικευμένο λογισμικό που επιτρέπει στους ανθρώπους με ελάχιστο ή κανέναν τεχνικό υπόβαθρο να ενημερώσουν και να διατηρήσουν τα blogs τους ονομάζεται blogging software.

### **Περιγραφή**

Μια σύντομη περιγραφή για την δημιουργία ενός ιστολογίου στην πλατφόρμα wordpress η οποία παρέχει πολλές δυνατότητες, εύκολη διαχείριση και πολύ όμορφο design. Το [wordpress.org](http://wordpress.org) είναι μια ιστοσελίδα στην οποία μπορείτε να

δημιουργήσετε δωρεάν ένα blog. Αποτελεί μια από τις καλύτερες και πιο ολοκληρωμένες πλατφόρμες δημιουργίας blog.

## Βήμα1

Για να ξεκινήσετε επισκεφτείτε την σελίδα <http://www.wordpress.com> . Επιλέξτε γλώσσα «Ελληνικά» και θα δείτε την σελίδα που εμφανίζεται παρακάτω. Επιλέξτε «εγγραφή τώρα»



Εικόνα1

## Βήμα2

Στη συνέχεια συμπληρώστε τα στοιχεία που σας ζητούνται όπως παρατίθενται στην παρακάτω εικόνα.

Εικόνα2



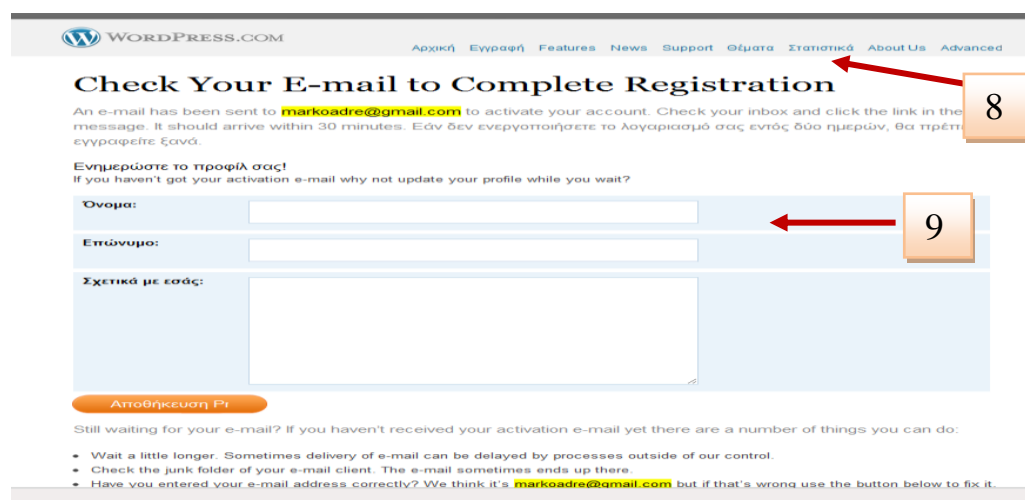
Εικόνα 3

Δώστε ένα όνομα στο blog σας<sup>1</sup>. Αν το όνομα είναι διαθέσιμο θα σας γνωστοποιηθεί με ένα πράσινο τσεκ<sup>2</sup> και αυτό θα αποτελεί τη διαδικτυακή διεύθυνση του blog σας, την οποία θα πληκτρολογείτε στο φυλλομετρητή σας για να το επισκέπτεστε. Ακόμη το όνομα αυτό θα χρησιμοποιείται και ως όνομα χρήστη<sup>3</sup> (user name).

Επιλέξτε ένα κωδικό πρόσβασης<sup>4</sup> συνδυάζοντας γράμματα και αριθμούς. Ο ιστότοπος σας υποδεικνύει την ισχύ του κωδικού σας. Επιβεβαιώστε τον κωδικό σας ξαναγράφοντας τον στο πεδίο<sup>5</sup> «επιβεβαίωση»

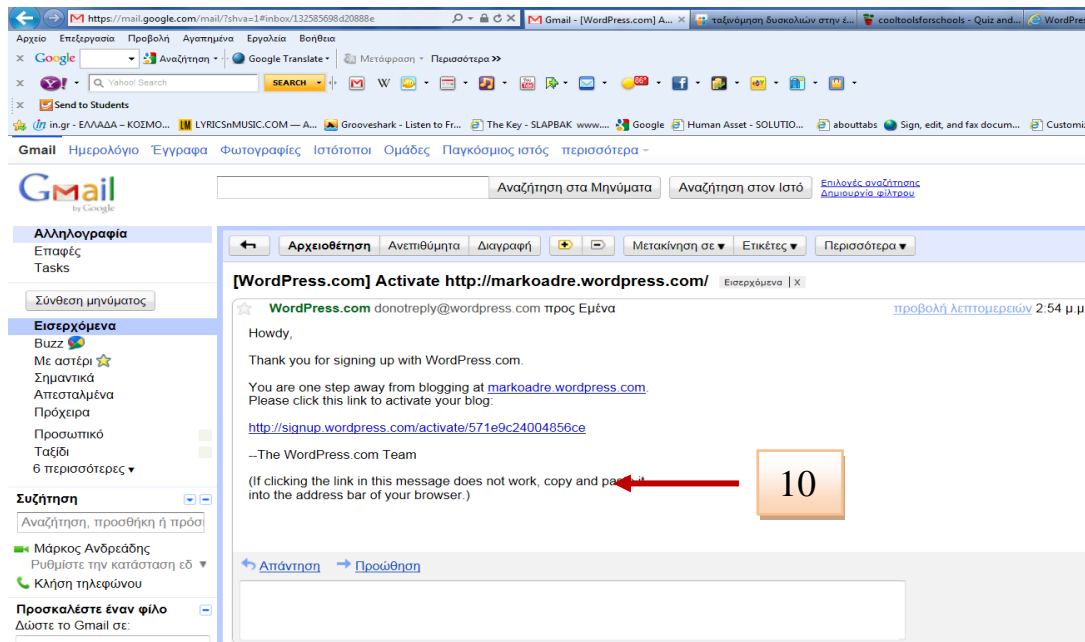
1. Καταχωρήστε το e-mail σας και επιλέξτε<sup>7</sup> Sign up.

2. Εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη που σας ζητεί να ελέγξετε<sup>8</sup> το e-mail σας για να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Μπορείτε ακόμη αν θέλετε να συμπληρώσετε τα στοιχεία σας<sup>9</sup> έχετε πιο ολοκληρωμένο profil



Εικόνα 4

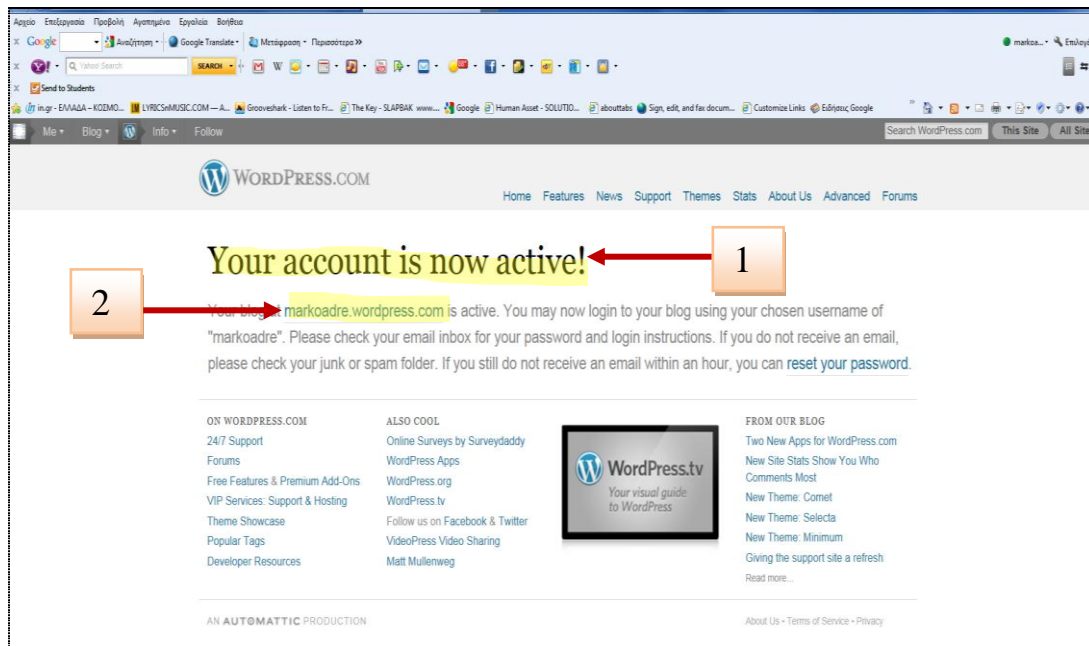
Ανοίξτε το e-mail που σας εστάλει από το wordpress.com και πατήστε το σύνδεσμο<sup>10</sup> που σας ζητείται από σας για να ολοκληρωθεί η διαδικασία



Εικόνα 5

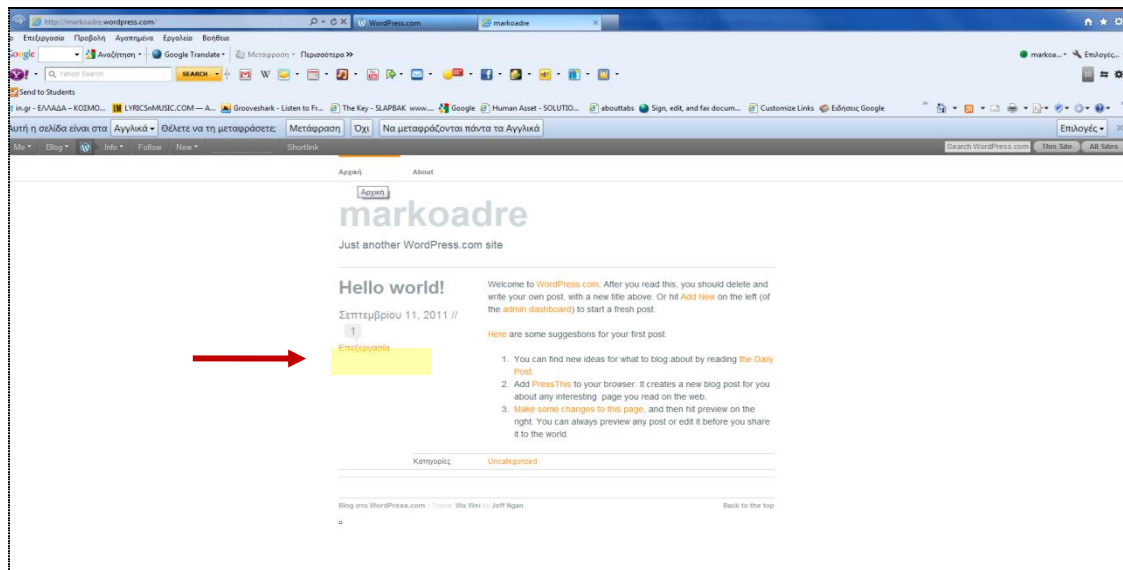
### Βήμα3

Στη συνέχεια θα εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα που ενημερώνει πως ο λογαριασμός σας είναι ενεργός<sup>1</sup>. Εδώ εμφανίζεται και η διεύθυνση του blog σας. Επιλέξτε τη διεύθυνση του blog σας<sup>2</sup>.



Εικόνα 6

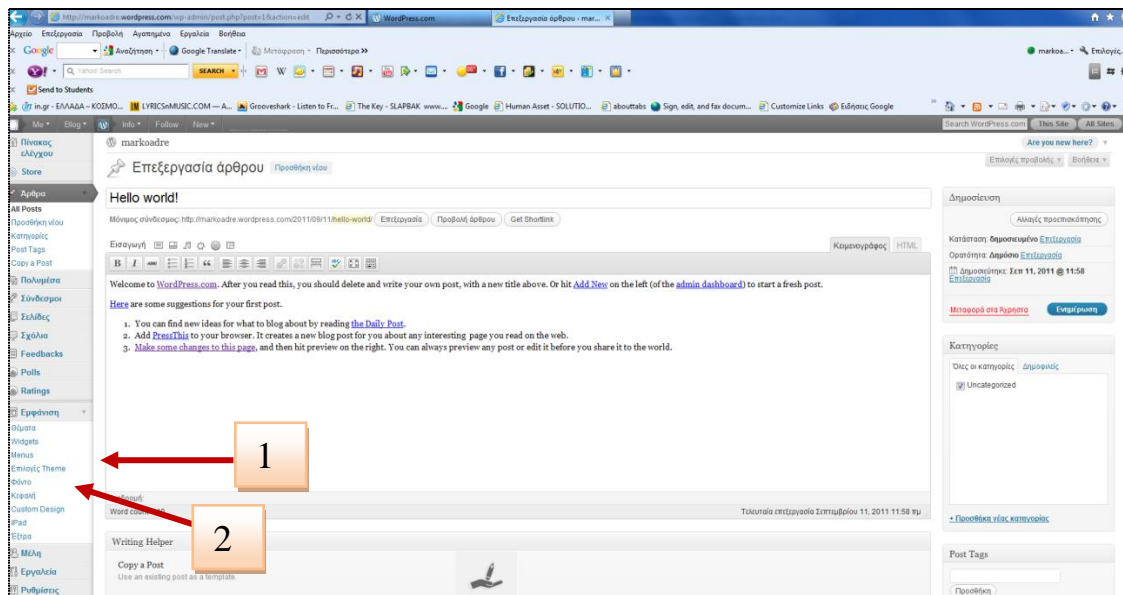
Εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη από την οποία επιλέγουμε επεξεργασία.



Εικόνα 7

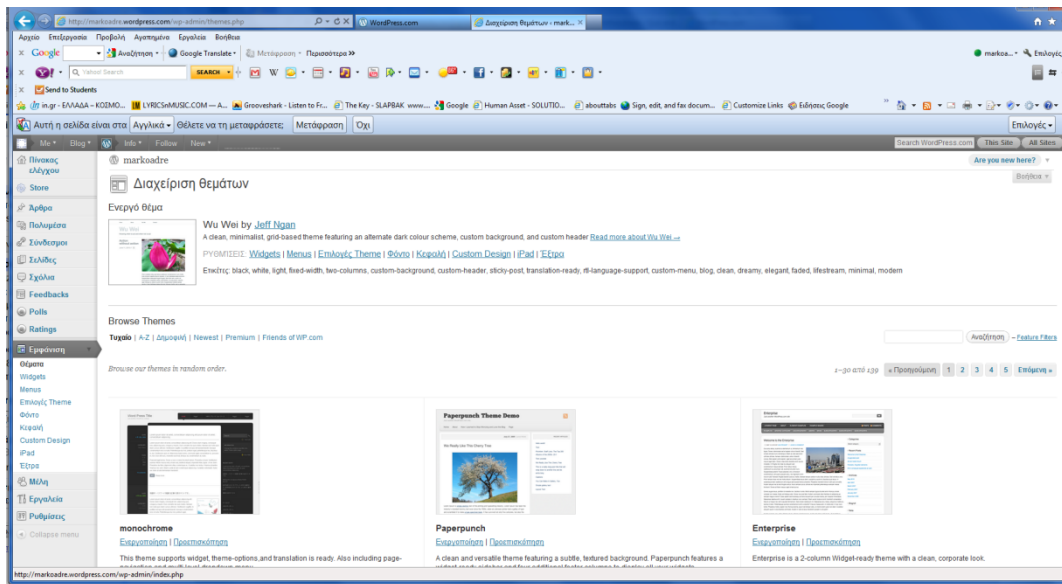
## Βήμα 4

Η οθόνη που ακολουθεί μας δείχνει την πίσω πλευρά του blog από όπου ως διαχειριστές θα μπορείτε να ανεβάζετε τα κείμενά σας και τα αρχεία σας. Ακόμη από εδώ θα μπορείτε να βλέπετε τα στατιστικά σας και θα ρυθμίζετε μια σειρά από θέματα όπως είναι η εμφάνιση του blog σας. Επιλέξτε από την αριστερή μπάρα από την περιοχή «Εμφάνιση<sup>1</sup>» τα «Θέματα<sup>2</sup>»



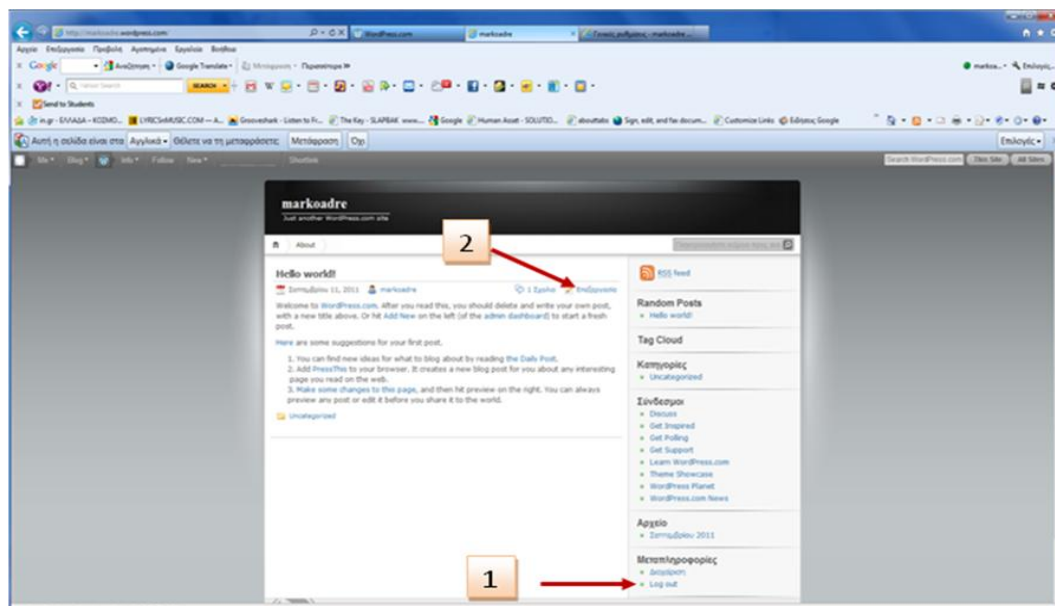
Εικόνα 8

Η οθόνη που ακολουθεί μας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξουμε, μέσα από μια συλλογή θεμάτων, την εμφάνιση του blog μας. Πριν κάνουμε την οριστική επιλογή μπορούμε να κάνουμε προεπισκόπηση για να δούμε πως θα φαίνεται το ιστολόγιό μας.



Εικόνα 9

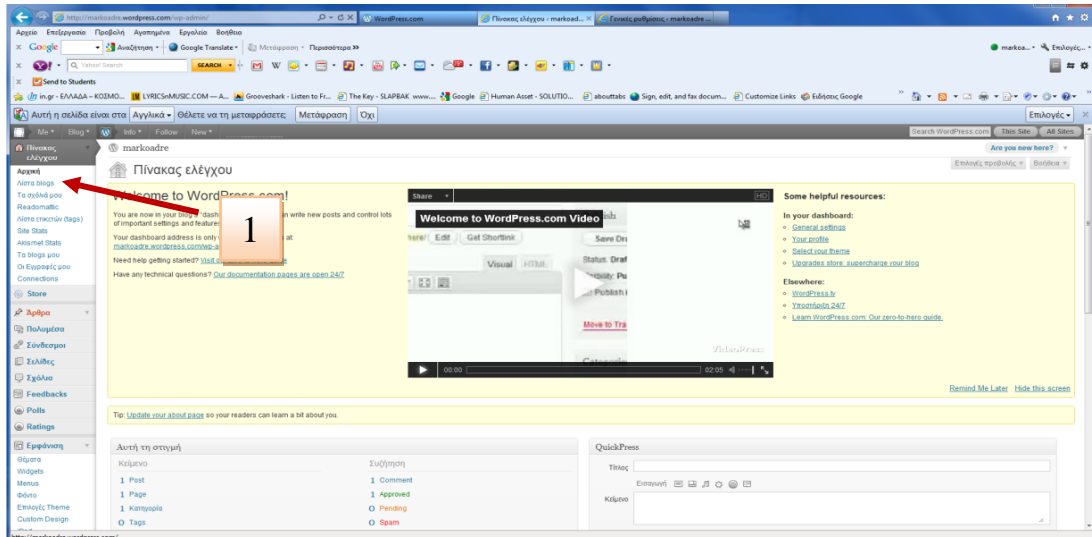
Αν μας αρέσει και μας εξυπηρετεί μπορούμε να επιλέξουμε activate (ενεργοποίηση). Στην παρακάτω οθόνη κάναμε προεπισκόπηση στο θέμα INove και στη συνέχεια το ενεργοποιήσαμε. Από εδώ έχουμε δύο δυνατότητες . Να επιλέξουμε «διαχείριση<sup>1</sup>» ή «επεξεργασία<sup>2</sup>».



Εικόνα 1

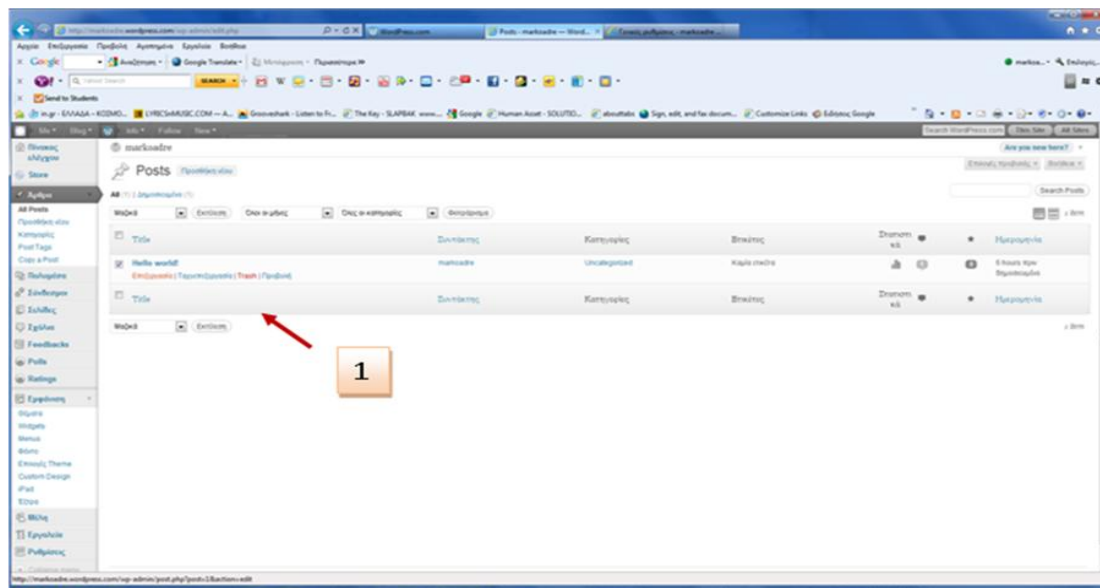
## Βήμα 5

Ας αρχίσουμε λοιπόν !Αφού επιλέξουμε τη διαχείριση περάσαμε πάλι στην πίσω πλευρά του blog. Υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης ενός tutorial (βιντεομάθημα). Στην αριστερή πλευρά επιλέξτε άρθρα για να αρχίσετε την επεξεργασία.



Εικόνα 11

Θα εμφανιστεί το προδημοσιευμένο άρθρο με τίτλο «Hello World» Περνώντας το ποντίκι στην περιοχή του άρθρου εμφανίζονται μια σειρά από δυνατότητες <sup>1</sup> όπως «επεξεργασία» «ταχυεπεξεργασία» «Trash» και «Προβολή». Επιλέξτε «Trash» και το άρθρο έφυγε από τη θέση του. Στην περιοχή αυτή μπορούμε να δημοσιεύουμε άρθρα εκπαιδευτικού ή άλλου σχετικού περιεχομένου.

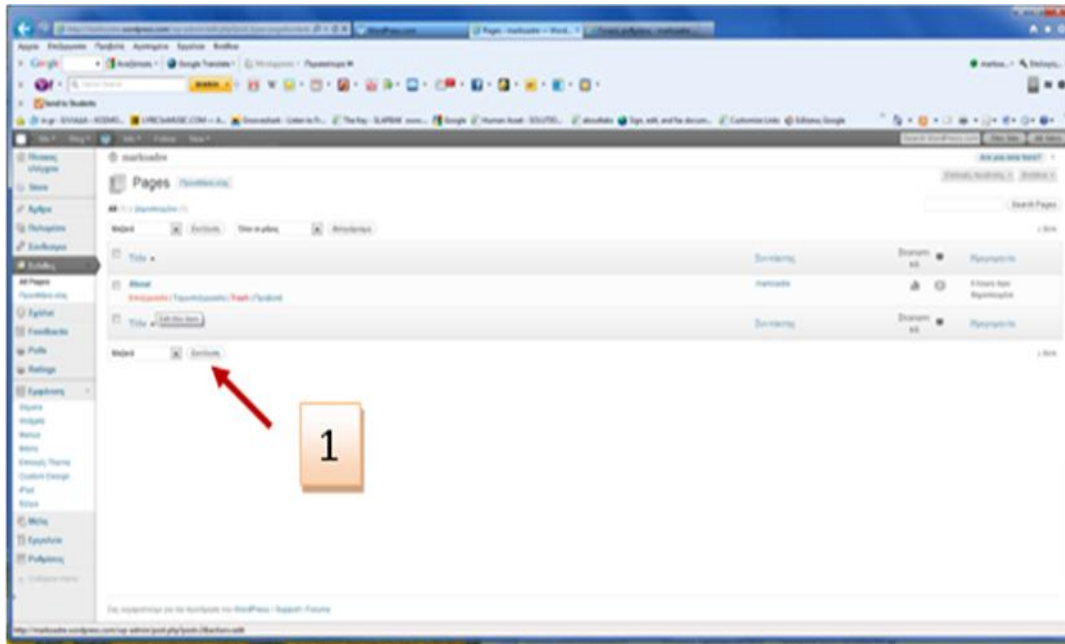


Εικόνα 12

## Βήμα 6

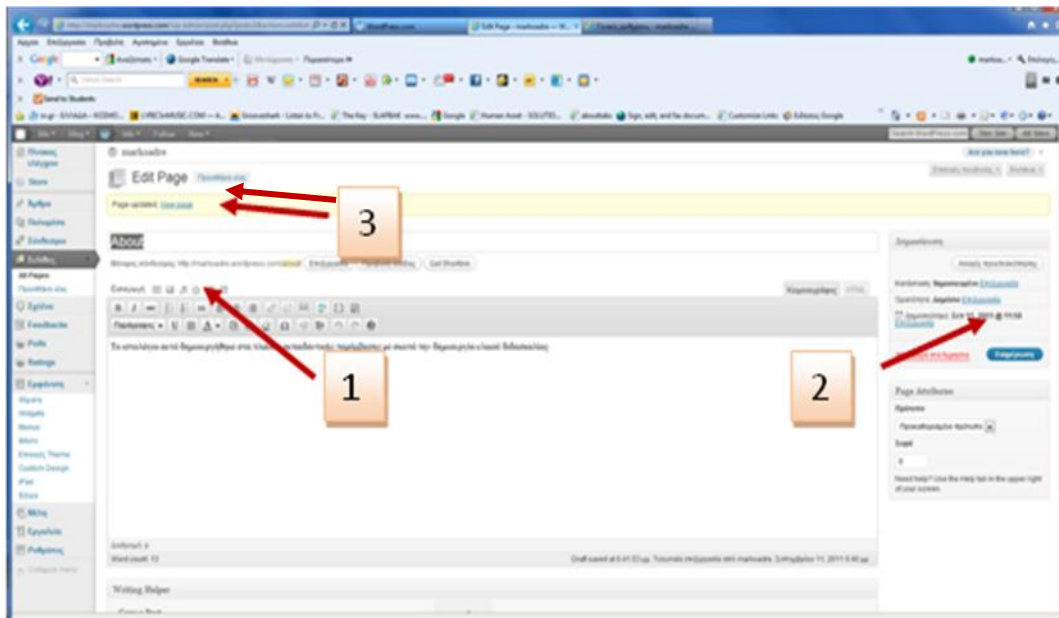
Από την αριστερή πλευρά του Πίνακα Ελέγχου επιλέγουμε «Σελίδες» και εμφανίζεται το πεδίο επεξεργασίας των σελίδων. Η μόνη σελίδα που υπάρχει και είναι διαθέσιμη έχει τίτλο «About». Περνώντας το ποντίκι στην περιοχή της σελίδας εμφανίζονται μια σειρά από δυνατότητες <sup>1</sup> όπως «επεξεργασία» «ταχυεπεξεργασία» «Trash» και «Προβολή». Επιλέγουμε «επεξεργασία».





Εικόνα13

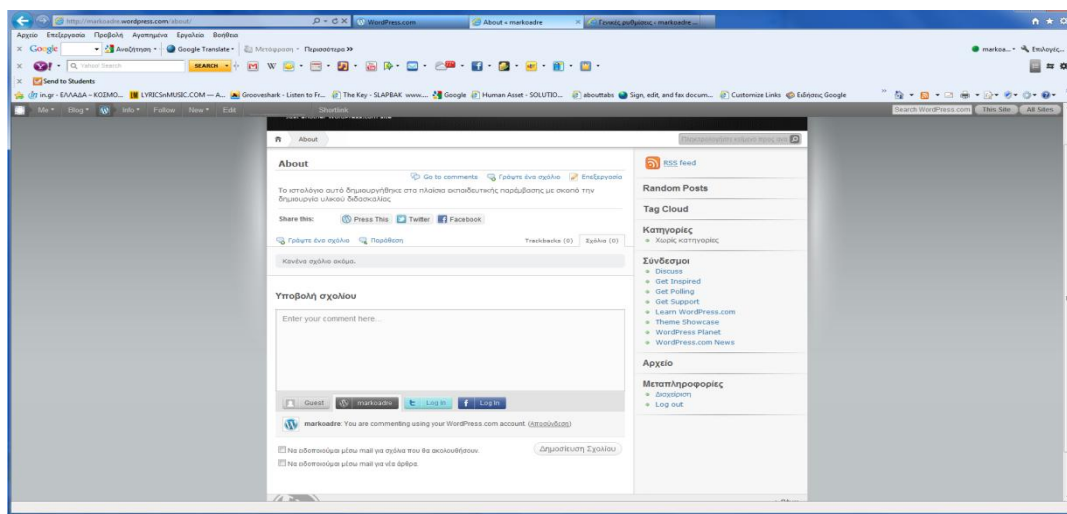
Διαγράφουμε το κείμενο που ήταν γραμμένο και γράφουμε κάτι δικό μας. Στην προκειμένη περίπτωση γράψαμε <sup>1</sup>: «Το ιστολόγιο αυτό δημιουργήθηκε στα πλαίσια εκπαιδευτικής παρέμβασης με σκοπό την δημιουργία υλικού διδασκαλίας». Στα δεξιά επιλέγουμε τη μπλε πινακίδα που γράφει **Ενημέρωση** <sup>2</sup>. Κάθε φορά που θα γράφεται κάτι, για να δημοσιευτεί, θα πρέπει πάντα να πατάτε **Ενημέρωση**. Στο πάνω μέρος θα εμφανιστεί η ένδειξη <sup>3</sup> **View page**



Εικόνα14

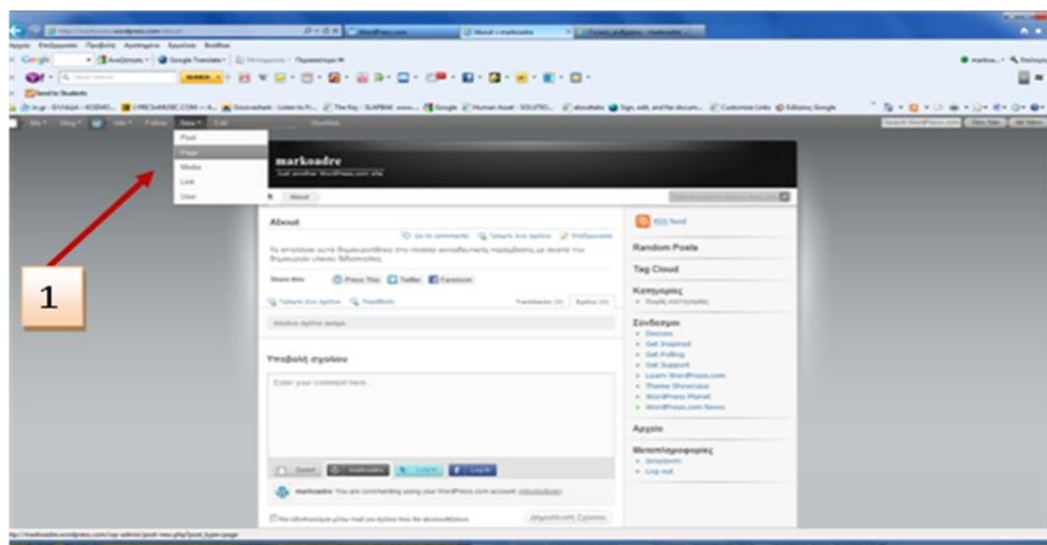


Αφού επιλέξουμε **View page** εμφανίζεται η σελίδα με το κείμενο που γράψαμε



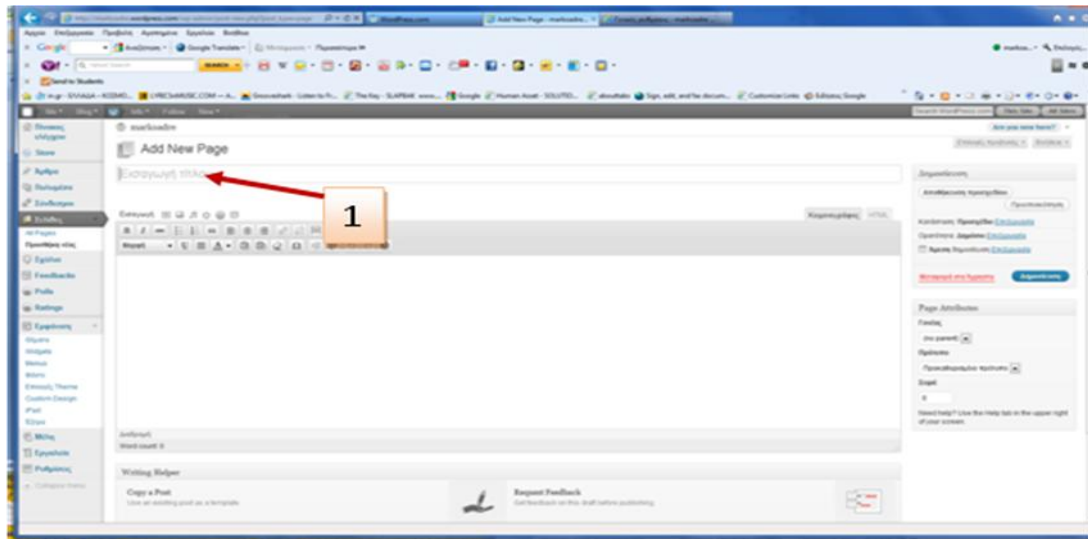
Εικόνα 15

Για να επιστρέψουμε στην πίσω πλευρά του blog για να δημιουργήσουμε μια νέα σελίδα περνάμε το βελάκι στο πάνω μέρος του blog όπου αναγράφεται η λέξη New. Ανοίγει το μενού επιλογών και επιλέγουμε <sup>1</sup> page.



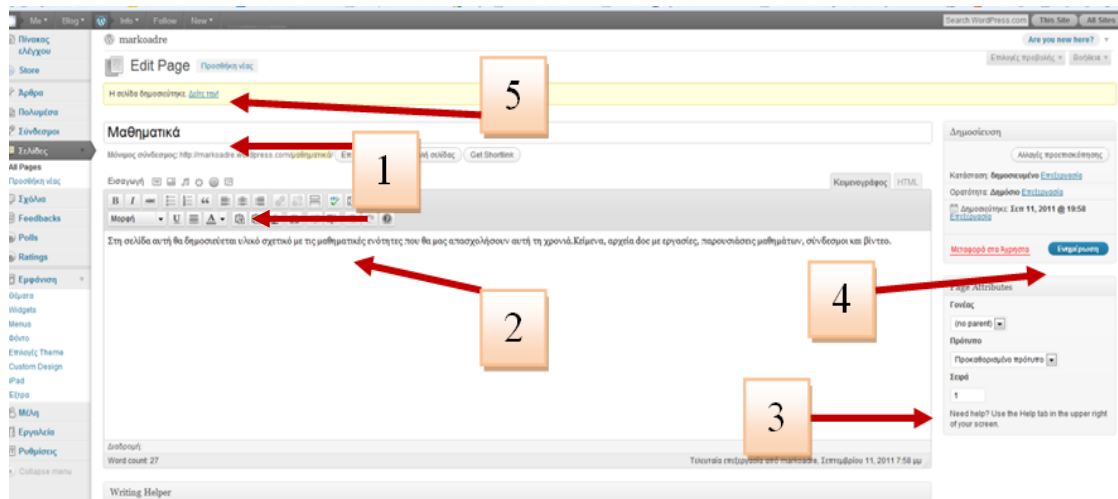
Εικόνα 16

Εμφανίζεται το πίσω μέρος του blog και συγκεκριμένα η περιοχή κατασκευής νέας σελίδας. Είστε έτοιμοι να κατασκευάσετε μια νέα σελίδα στο blog σας με το περιεχόμενο που εσείς θα ορίσετε. Στο παράδειγμά μας θα δημιουργήσουμε μια σελίδα με περιεχόμενο για τα Μαθηματικά. Στην «Εισαγωγή Τίτλου»<sup>1</sup> βάζουμε τίτλο Μαθηματικά. Στο χώρο του κειμένου αναγράφουμε ένα εισαγωγικό κείμενο και το μαθηματικό περιεχόμενο που θέλουμε να μοιραστούμε με τους μαθητές μας, τους συναδέλφους μας και με όποιον άλλο ενδιαφέρεται για τέτοιου είδους περιεχόμενο.



Εικόνα 17

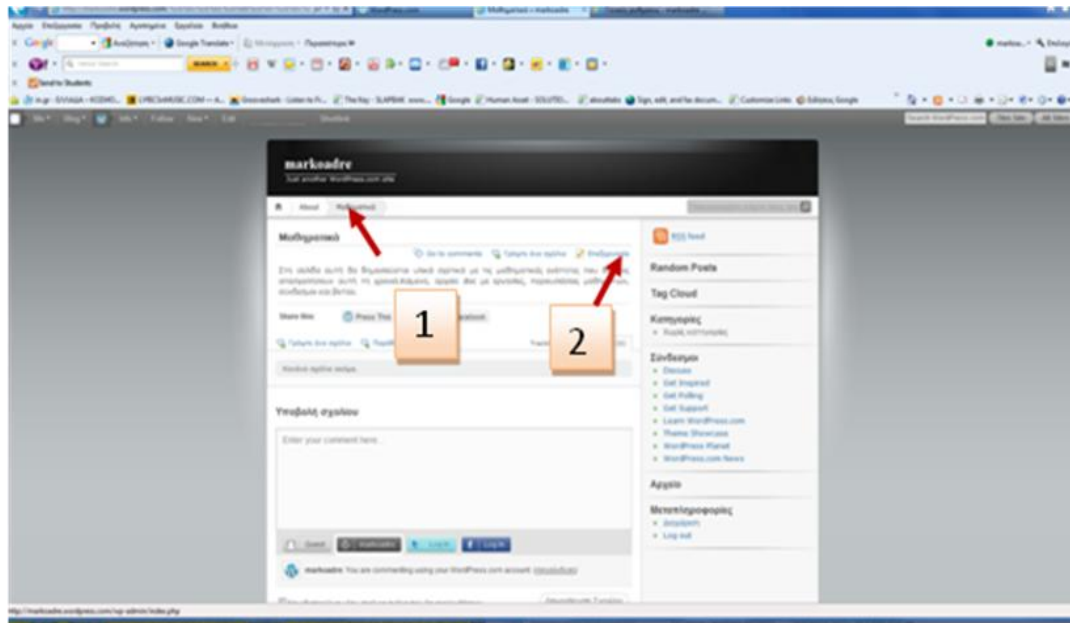
Δώσαμε τίτλο στη σελίδα «Μαθηματικά»<sup>1</sup> και στην περιοχή του κειμένου γράψαμε<sup>2</sup> «Στη σελίδα αυτή θα δημοσιεύεται υλικό σχετικό με τις μαθηματικές ενότητες που θα μας απασχολήσουν αυτή τη χρονιά. Κείμενα, αρχεία doc με εργασίες, παρουσιάσεις μαθημάτων, σύνδεσμοι και βίντεο». Καθορίζουμε τη σειρά εμφάνισης της σελίδας<sup>3</sup>. Η πρώτη σελίδα με τίτλο «About» έχει τιμή μηδέν (0). Στη νέα σελίδα θα δώσουμε τιμή ένα (1). Έτσι ορίζουμε να εμφανίζεται πρώτη μετά τη σελίδα «About».



Εικόνα 18

Επιλέγουμε **Δημοσίευση** για να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Επιλέγουμε<sup>5</sup> «**Δείτε τη σελίδα**» για να μεταβούμε στην μπροστινή πλευρά του blog.

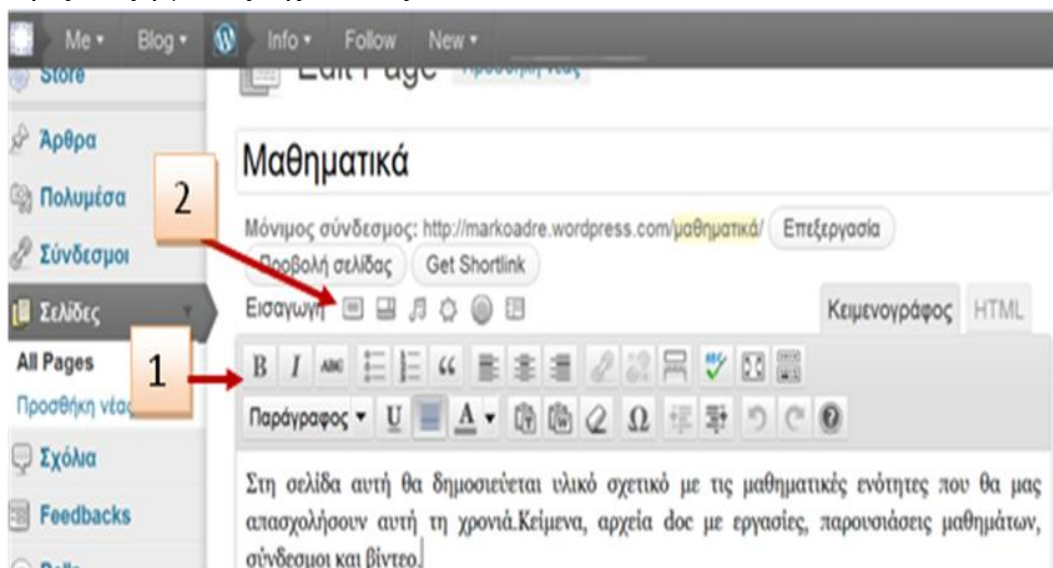
Η σελίδα μας, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, δημιουργήθηκε. Βρίσκεται αμέσως μετά από τη σελίδα<sup>1</sup> «About». Για να δημοσιεύσουμε ξανά κάτι στην ίδια σελίδα επιλέγουμε<sup>2</sup> «Επεξεργασία» και επιστρέφουμε στην πίσω πλευρά.



Εικόνα 19

## Βήμα 7

Ας επιστρέψουμε στην πίσω πλευρά για να δούμε τις δυνατότητες που μας δίνουν οι μπάρες επεξεργασίας της σελίδα

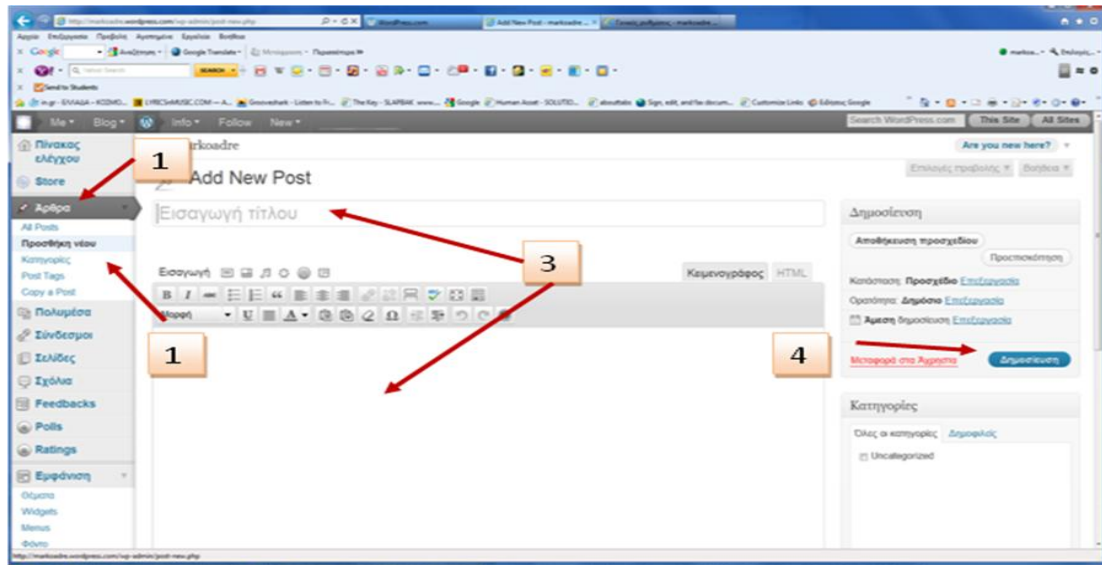


Εικόνα 20

Όπως παρατηρείτε, πολλά χαρακτηριστικά αφορούν το κείμενο. Παρέχονται οι δυνατότητες επιλογής<sup>1</sup> bold, πλαγίων γραμμάτων, επικόλληση από κείμενο word, εισαγωγή συμβόλου, αρίθμηση κ.λπ. Σύροντας το βελάκι πάνω από κάθε σύμβολο ενημερώνεστε για τη λειτουργία που αυτό επιτελεί.

Στην «Εισαγωγή»<sup>2</sup> σας παρέχεται η δυνατότητα να εισάγεται στο blog σας αρχεία ήχου, κειμένου (doc), εικόνων (jpeg), παρουσιάσης (ppt) και πολυμέσα.

Οι ίδιες διαδικασίες ισχύουν και για τα Άρθρα.



Εικόνα 21

1. Επιλέξτε από την αριστερή στήλη «Άρθρα».
2. Επιλέξτε προσθήκη νέου
3. Γράψτε το τίτλο του άρθρου και στη συνέχεια το κείμενο που θέλετε.
4. Πατήστε στη δεξιά στήλη «**Δημοσίευση**»(αυτό θα γίνεται για κάθε δημοσίευση ή αλλαγή που θα θέλετε να περάσετε στο blog σας) και στη συνέχεια επιλέξτε «προβολή άρθρου» για να δείτε το άρθρο σας.

Για την περαιτέρω υποστήριξη του περιεχομένου δημιουργήσαμε blog το οποίο βρίσκεται στην παρακάτω διεύθυνση: <http://impresionismos.wordpress.com/>



Εικόνα 22

Αποτελείτε από οκτώ σελίδες:

[Impresionismos](#), [Μεταϊμπρεσσιονισμός και Νεο...ιμπρεσιονισμός](#), [Impresionismos και Λογοτεχνία](#), [Μουσικός...Impresionismos](#), [Impresionismos και Γλυπτική](#), [Impresionismos στη Φωτογραφία και τον Κινηματογράφο](#), [Η γυναίκα στον Impresionισμό](#), [Impresionismos και Έλληνες ζωγράφοι](#). Οι σελίδες φιλοξενούν άρθρα, εικόνες και βίντεο ανάλογα με το θέμα που πραγματεύεται η κάθε σελίδα.

Εκπαιδευτικοί Β' Αθήνας

Δημιουργία λογαριασμού  
στο slideshare και  
ανέβασμα αρχείου

Εκπαιδευτική Παρέμβαση

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ ΣΤΟ SLIDESHARE.....	261
ΒΗΜΑ 1 <sup>ο</sup> .....	263
ΒΗΜΑ 2 <sup>ο</sup> .....	263
ΒΗΜΑ 3 <sup>ο</sup> .....	265
ΒΗΜΑ 4 <sup>ο</sup> .....	267

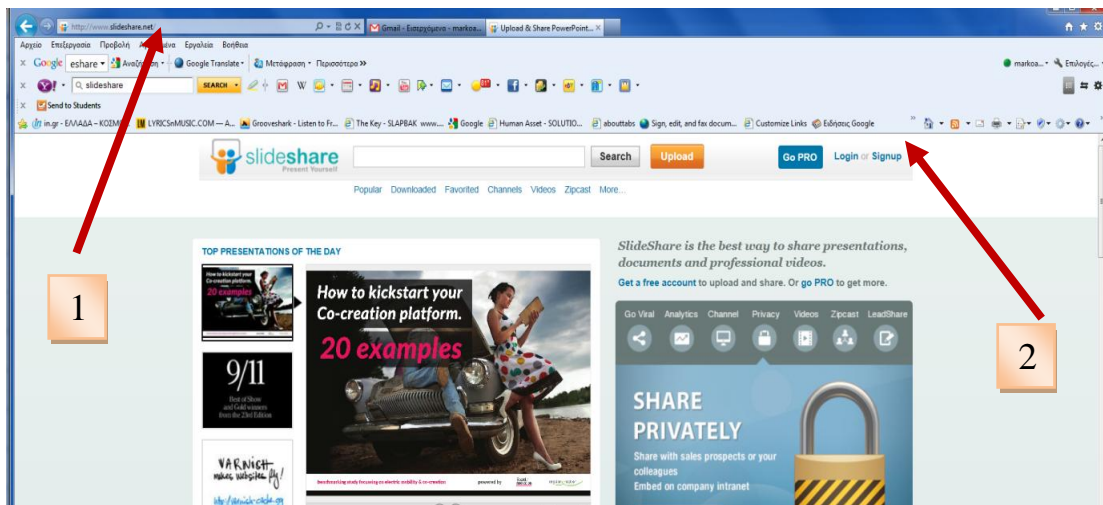


### 7.4.3 Δημιουργία λογαριασμού στο slideshare

Το slideshare είναι ένας ιστότοπος όπου μπορούμε να ανεβάσουμε αρχεία δικά μας ή να πάρουμε αρχεία άλλων και να τα ενσωματώσουμε στο blog μας ή στην ιστοσελίδα μας. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα λογαριασμό στο slideshare.

#### Βήμα 1<sup>ο</sup>

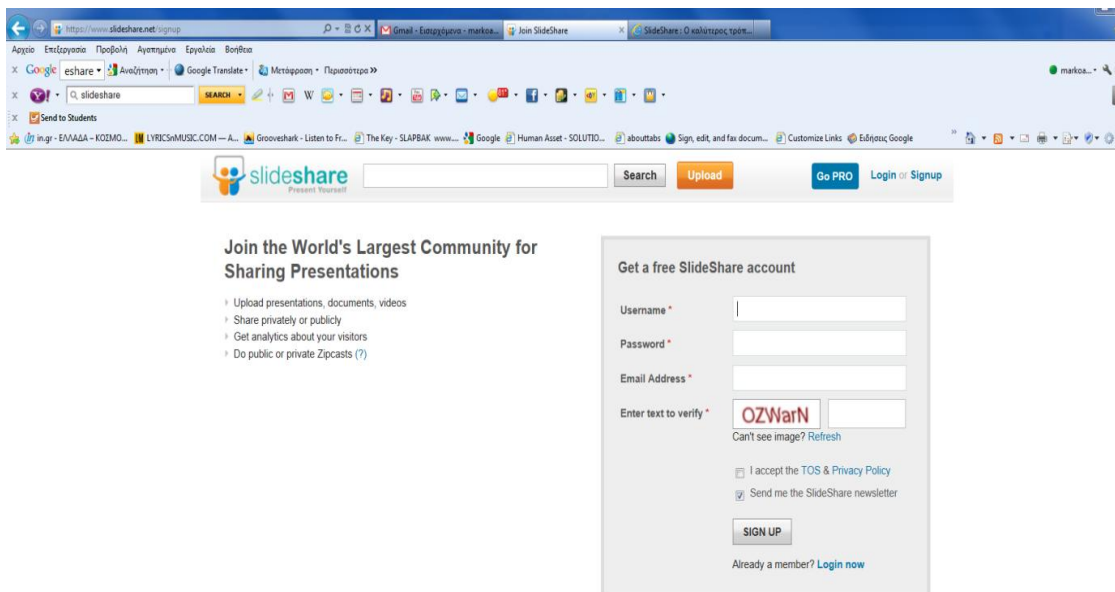
Πληκτρολογούμε στον φυλλομετρητή μας τη διεύθυνση<sup>1</sup> <http://www.slideshare.net/> και εμφανίζεται ο παρακάτω ιστότοπος. Επιλέγουμε<sup>2</sup> [signup](#).



Εικόνα1

#### Βήμα 2<sup>ο</sup>

Εμφανίζεται ο πίνακας που πρέπει να συμπληρώσουμε τα στοιχεία μας



Εικόνα 2

The image shows a web form for creating a free SlideShare account. At the top, there are navigation buttons: 'Search', 'Upload', 'Go PRO', and 'Login or Signup'. The main form is titled 'Get a free SlideShare account' and contains the following fields and elements:

- Username \***: A text input field containing 'markoadre'. Below it, the text 'username available' is displayed. A red arrow labeled '1' points to this field.
- Password \***: A password input field with masked characters. A red arrow labeled '2' points to this field.
- Email Address \***: A text input field containing 'markoadre@gmail.com'. Below it, the text 'email is valid' is displayed. A red arrow labeled '3' points to this field.
- Enter text to verify \***: A CAPTCHA area showing the text 'OZWarN' in a distorted font. A red arrow labeled '4' points to this area.
- Terms and Conditions**: Two checkboxes. The first is checked and labeled 'I accept the TOS & Privacy Policy'. A red arrow labeled '5' points to this checkbox. The second is also checked and labeled 'Send me the SlideShare newsletter'.
- Sign Up**: A button labeled 'SIGN UP'. A red arrow labeled '6' points to this button.
- At the bottom, there is a link: 'Already a member? [Login now](#)'.

Εικόνα 3

Συμπληρώνουμε τα στοιχεία μας:

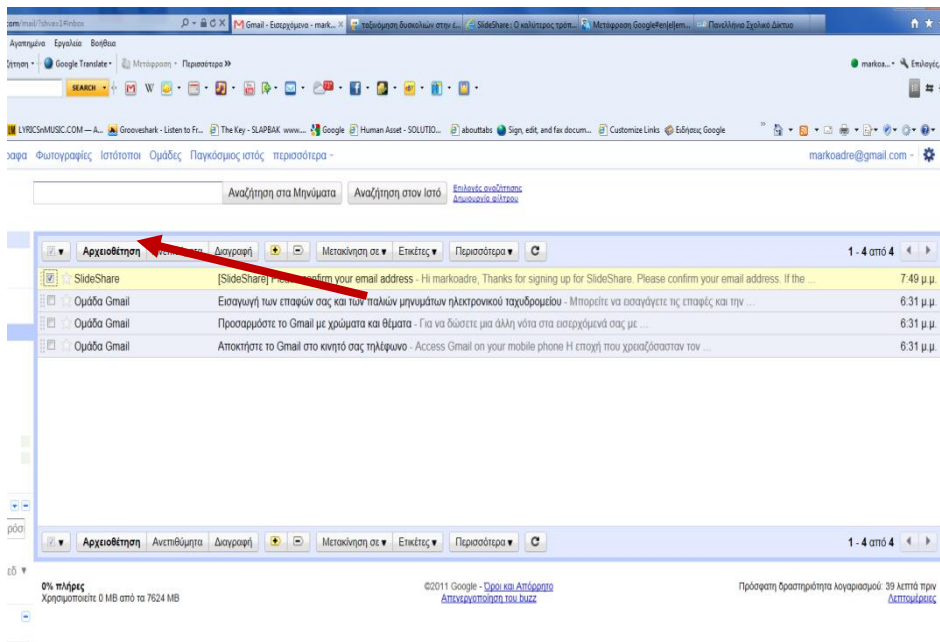
1. Επιλέγουμε και γράφουμε το user name που θα χρησιμοποιούμε
2. Επιλέγουμε και γράφουμε τον κωδικό password
3. Γράφουμε το e-mail μας.
4. Γράφουμε στο κουτάκι τους χαρακτήρες που μας ζητούνται.
5. Τσεκάρουμε το κουτάκι «I accept the TOS & Privacy Policy-αποδοχή όρων»
6. Πατάμε signup.

Ολοκληρώθηκε η δημιουργία λογαριασμού στο slideshare. Αφού πατήσουμε signup εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα.

### Βήμα 3<sup>ο</sup>

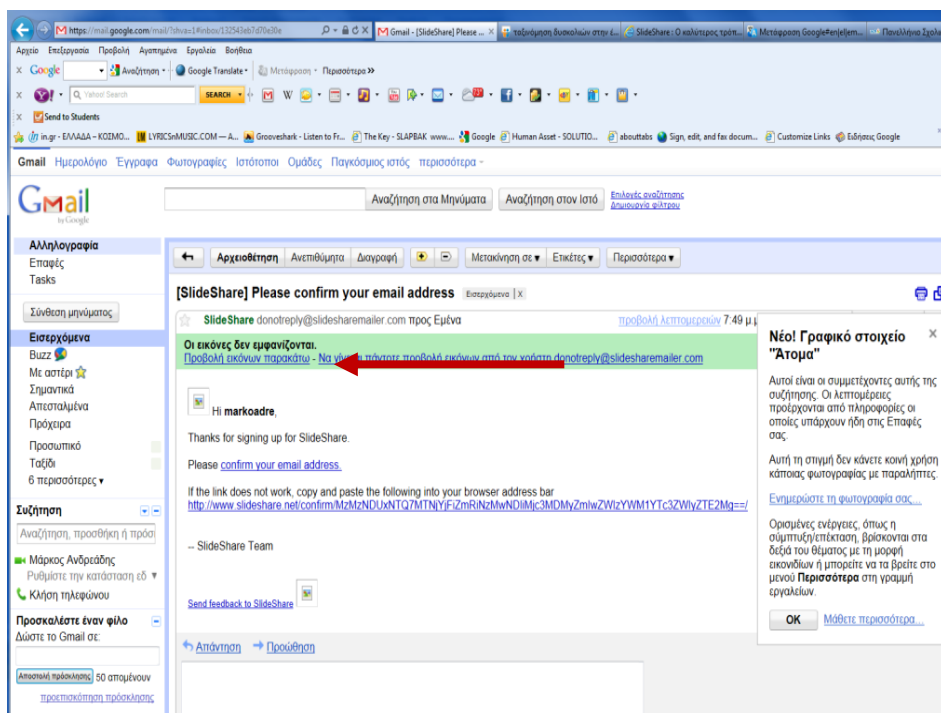
Ανοίγουμε το λογαριασμό μας στο gmail και παρατηρούμε πως στα εισερχόμενα μας έχουμε ένα e-mail από το slideshare.





Εικόνα 4

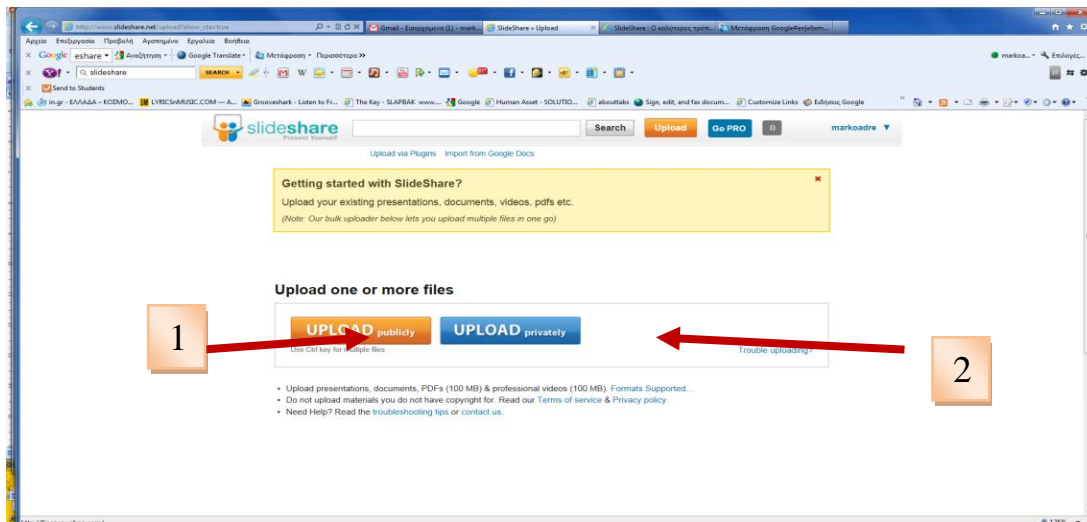
Ανοίγουμε το e-mail και κάνουμε κλικ στο «Please confirm your email address.»



Εικόνα 5

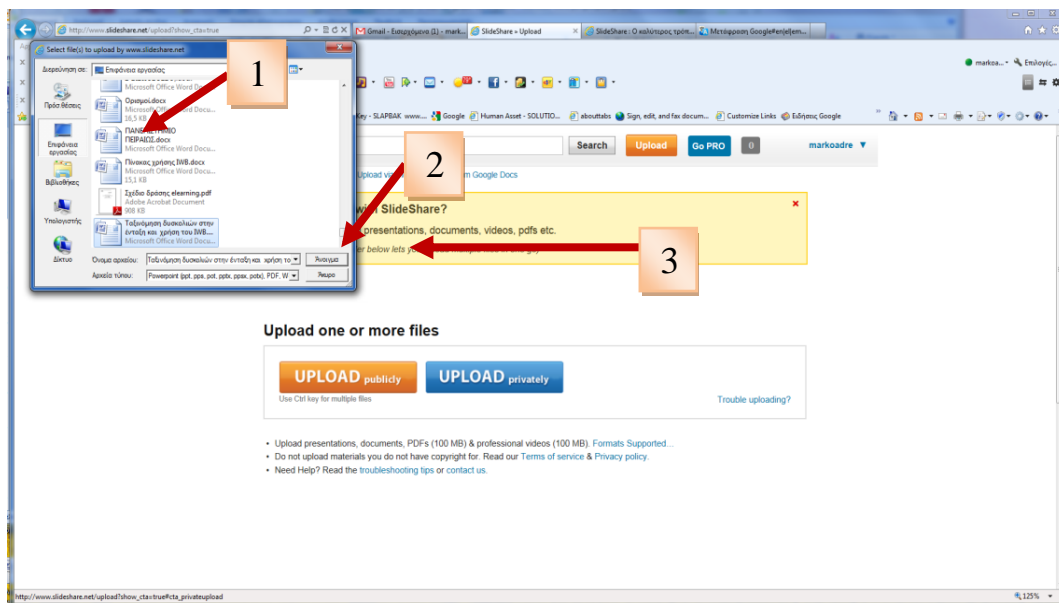
### Βήμα 4<sup>ο</sup>

Στη σελίδα αυτή μας παρέχονται δύο δυνατότητες.  
 Να δημοσιεύουμε δημόσια<sup>1</sup> ή ιδιωτικά<sup>2</sup>.



Εικόνα 6

Επιλέγουμε το δημόσια και αναζητούμε το αρχείο που θέλουμε να ανεβάσουμε .Στη συγκεκριμένη περίπτωση από την επιφάνεια εργασίας<sup>1</sup> επιλέξαμε το αρχείο με τίτλο «Ταξινόμηση δυσκολιών στην ένταξη και χρήση του IWB<sup>2</sup>» και πατάμε «άνοιγμα<sup>3</sup>»



Εικόνα 7

Μετά από λίγο το αρχείο ανεβαίνει στον ιστότοπο και μας δίνεται η δυνατότητα να το αντιγράψουμε στο ιστολόγιό μας ή στην ιστοσελίδα μας και να το μοιραστούμε με άλλους συναδέλφους, μαθητές, φίλους.

Για να ανεβάσουμε το αρχείο στο ιστολόγιό μας ή στην ιστοσελίδα μας αντιγράφουμε τον κώδικα<sup>1</sup>

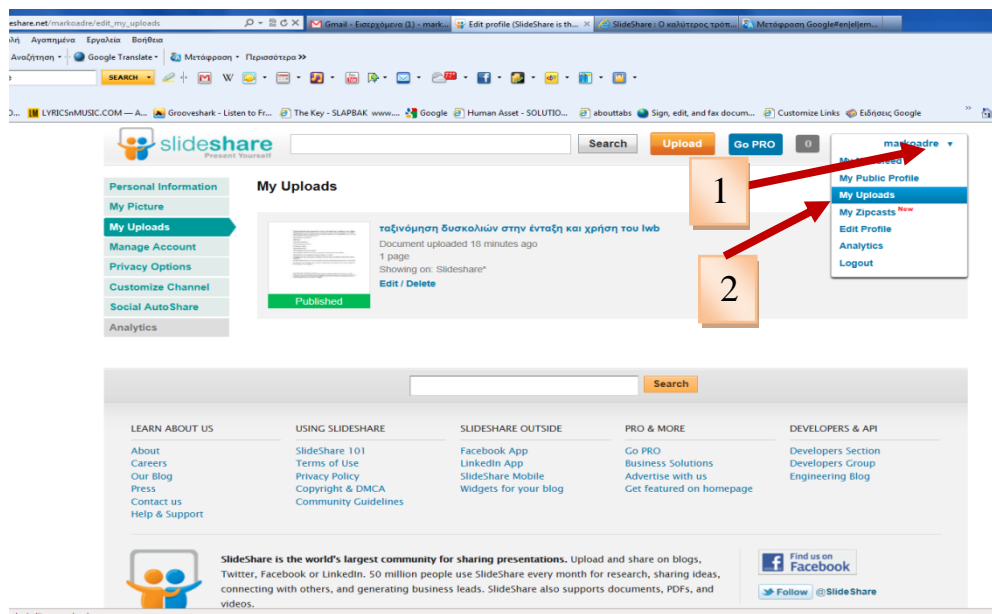


Εικόνα 8

Μπορούμε να μεγεθύνουμε την οθόνη ή να χρησιμοποιήσουμε το μεγεθυντικό φακό για να μεγαλώσουμε το κείμενο.

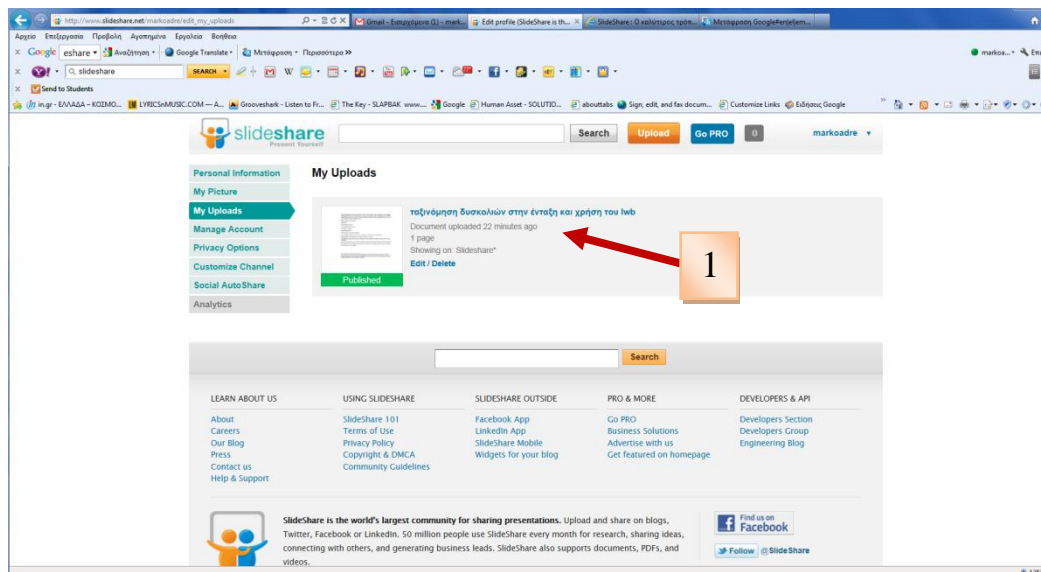
Προσοχή, το κείμενο δεν έχει δημοσιευτεί ακόμα!

### Βήμα 5<sup>ο</sup>



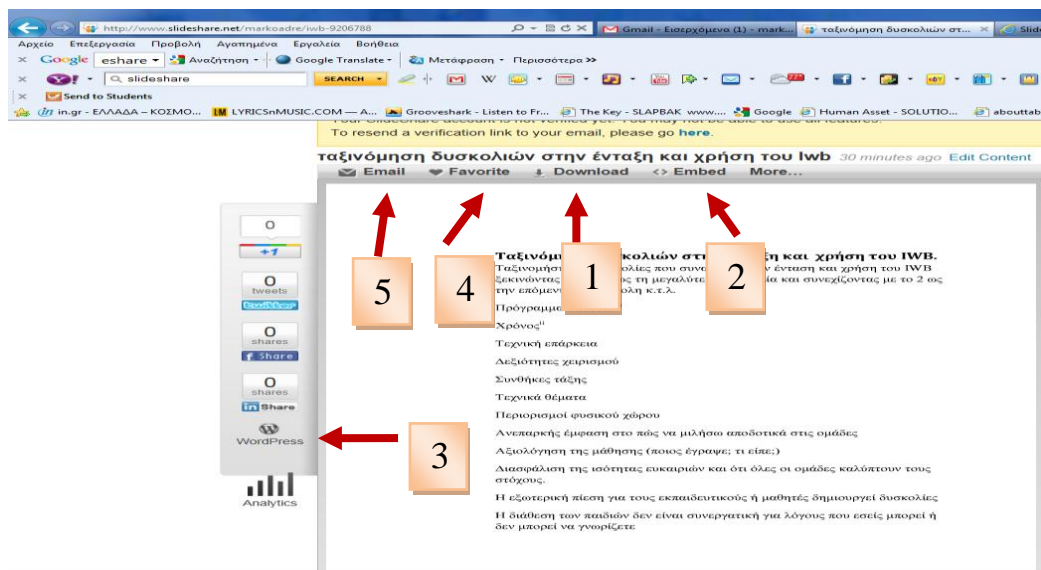
Εικόνα 9

Πάνω δεξιά στην οθόνη πατάμε το βελάκι<sup>1</sup> που βρίσκεται δίπλα στο user name και επιλέγουμε<sup>2</sup> My uploads και εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα.



Εικόνα 10

Κάνουμε αριστερό κλικ πάνω στο αρχείο και το αρχείο δημοσιεύεται στον ιστότοπο. Παρακάτω εμφανίζεται η οθόνη που ακολουθεί.



Εικόνα 11

Εδώ ξεδιπλώνονται μια σειρά από δυνατότητες όπως η ενσωμάτωση ή το κατέβασμα<sup>1</sup> του αρχείου. Για να ενσωματώσουμε το αρχείο σε μια ιστοσελίδα επιλέγουμε<sup>2</sup> embed και αντιγράφουμε τον κώδικα. Το ίδιο κάνουμε και για τα ιστολόγια στο<sup>2</sup> wordpress

Μπορούμε να κατατάξουμε το αρχείο στα<sup>3</sup> αγαπημένα ή να το στείλουμε με<sup>5</sup> e-mail.

Εκπαιδευτικοί Β΄ Αθήνας

# Δημιουργία λογαριασμού e-mail στο Google

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

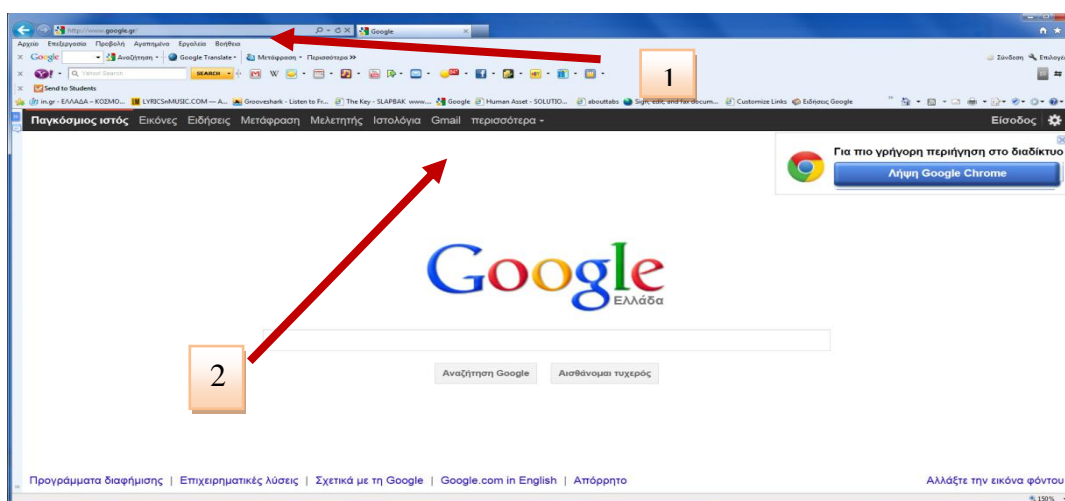
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ E-MAIL GOOGLE.....	271
ΒΗΜΑ 1.....	271
ΒΗΜΑ 2.....	271
ΒΗΜΑ 3.....	272
ΒΗΜΑ 4.....	273
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ.....	274

## 7.4.4 Δημιουργία λογαριασμού e-mail Google

Η δημιουργία λογαριασμού e-mail μας είναι απαραίτητη για την επικοινωνία μεταξύ μας, για την δημιουργία ιστολογίου και για την εγγραφή μας σε διάφορους ιστότοπους όπως το slideshare.

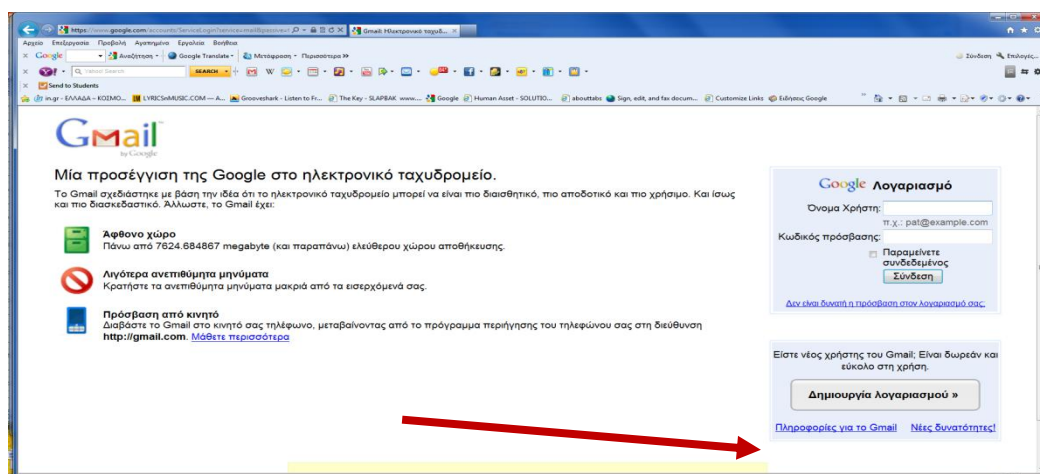
### Βήμα 1

Επιλέγουμε ή γράφουμε στον φυλλομετρητή μας<sup>1</sup> browser <http://www.google.gr/> και εμφανίζεται η παρακάτω ιστοσελίδα. Από τις επιλογές της μαύρης μπάρας κάνουμε αριστερό κλικ στο<sup>2</sup> Gmail.



Εικόνα 1

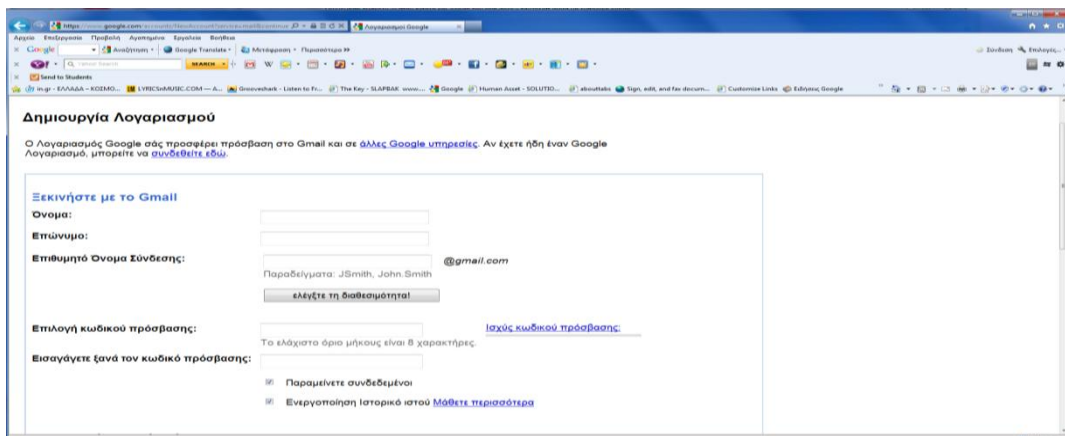
Εμφανίζεται η εικόνα 2 στην οποία επιλέγουμε την πινακίδα «Δημιουργία λογαριασμού»



Εικόνα 2

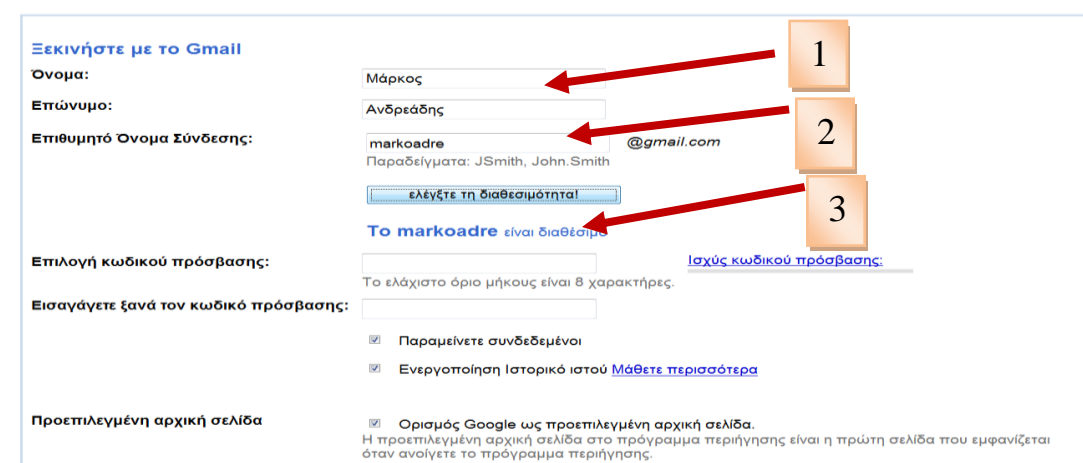
### Βήμα 2

Στην εικόνα 3 δώστε τα στοιχεία σας, όνομα και επώνυμο, και επιλέξτε το όνομα χρήστη(user name) στην περιοχή « Επιθυμητό όνομα σύνδεσης» που θα χρησιμοποιήσετε για τον λογαριασμό σας. Π.χ. **annargi** ή **astavro**. Στη συνέχεια ελέγχουμε αν είναι διαθέσιμο το όνομα αυτό ή αν κάποιος άλλος ήδη το χρησιμοποιεί. (Προσοχή οι χαρακτήρες να είναι λατινικοί)



Εικόνα 3

Στην εικόνα 4 αναγράφονται τα στοιχεία «Μάρκος Ανδρεάδης»<sup>1</sup> και επιλέξαμε ως όνομα χρήστη «user name» το **markoadre**<sup>2</sup>. Η ιστοσελίδα μας πληροφορεί πως το user name που επιλέξαμε είναι διαθέσιμο<sup>3</sup>. Το e-mail μας έχει διαμορφωθεί σε [markoadre@gmail.com](mailto:markoadre@gmail.com). Μπορεί τα πρώτα ονόματα που θα επιλέξετε να μην είναι διαθέσιμα. Συνεχίστε την προσπάθεια με άλλους συνδυασμούς. Η ιστοσελίδα σας υποδεικνύει παρόμοια ονόματα.



Εικόνα 4

### Βήμα 3



Στη συνέχεια δημιουργούμε έναν κωδικό πρόσβασης (εικόνα 5). Καλό είναι να αποτελείται από γράμματα και αριθμούς. Το πόσο ισχυρός είναι αναφέρεται από την ιστοσελίδα<sup>1</sup>. Προσοχή στο όριο του αριθμού των χαρακτήρων. Το ελάχιστο είναι 8 χαρακτήρες<sup>2</sup>. Υπάρχει και μια σειρά από ερωτήσεις ασφαλείας<sup>3</sup> σε περίπτωση που χρειαστεί να κάνετε ανάκτηση του λογαριασμού σας. Αν θέλετε αφήνετε τα κουτάκια τσεκαρισμένα ή όχι, ανάλογα αν επιθυμείτε αυτά που σας υποδηλώνουν<sup>4</sup>. Π.χ αν θέλετε να είστε συνεχώς συνδεδεμένοι στο λογαριασμό σας, αφήνετε το κουτάκι τσεκαρισμένο, αν όχι τότε με αριστερό κλικ διαγράφετε το τσεκάρισμα, γίνεται δηλαδή αποεπιλογή.

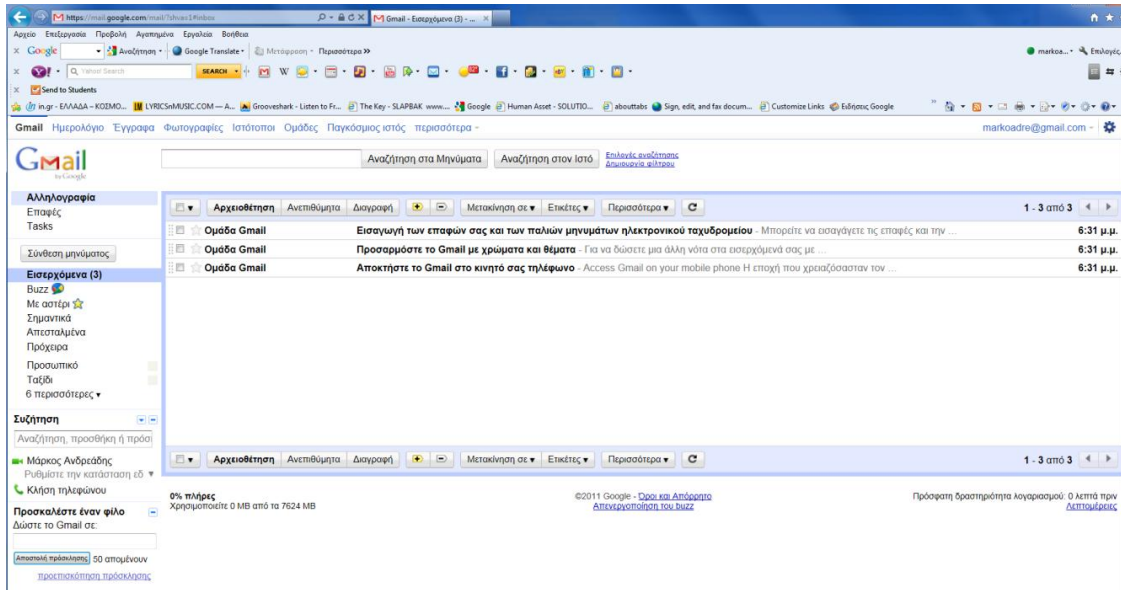
Εικόνα 5

## Βήμα 4

Στην εικόνα 6, αν έχουμε άλλο e-mail το αναγράφουμε σε περίπτωση που χρειαστεί<sup>1</sup>. Αφήνουμε τοποθεσία την επιλογή<sup>2</sup> «Ελλάδα» και πληκτρολογούμε τους χαρακτήρες που αναγράφονται στην εικόνα<sup>3</sup> (bulvaress). Διαβάστε τους όρους και πατήστε «Συμφωνώ. Δημιουργήστε το λογαριασμό μου».

Εικόνα 6

Ο λογαριασμός μας δημιουργήθηκε. Είμαστε έτοιμοι να στείλουμε και να πάρουμε e-mail. Τα πρώτα e-mail είναι από την εταιρεία που μας παρέχει το χώρο.



Εικόνα 7

## Στοιχεία λογαριασμού

Κρατήστε τα στοιχεία σας εδώ

**User name:**

**Password:**

**e- mail ομάδας**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

Εκπαιδευτικοί Β΄ Αθήνας

# Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο διαδραστικό πίνακα

Εκπαιδευτική Παρέμβαση

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ.....	277
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	277
ΒΗΜΑ1.....	277
Το πλήκτρο Prt Scr.....	277
ΒΗΜΑ 2.....	277
Το Powerpoint.....	277
ΒΗΜΑ3.....	278
Επεξεργασία.....	278
ΒΗΜΑ4.....	279
Αποθήκευση της εικόνας.....	279
ΒΗΜΑ5.....	280
Εισαγωγή εικόνας στο διαδραστικό πίνακα.....	280

## 7.4.5 Δημιουργία εικόνων και εισαγωγή τους στο διαδραστικό πίνακα.

### Δημιουργία εικόνων

Η δημιουργία εικόνων για χρήση στο διαδραστικό πίνακα αποτελεί μια βασική διαδικασία που αποβαίνει ιδιαίτερα χρήσιμη στα χέρια του εκπαιδευτικού και των μαθητών για μεγαλύτερη αλληλεπίδραση,

- των μαθητών με το περιεχόμενο
- των μαθητών με τον εκπαιδευτικό
- των μαθητών μεταξύ τους.

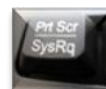
Χρησιμοποιούνται τόσο ως υλικό επίδειξης όσο και ως υλικό αξιολόγησης.

Θα δείξουμε εδώ έναν τρόπο δημιουργίας εικόνων κάνοντας χρήση του power point και του πλήκτρου του υπολογιστή Prt Scr. Το πλήκτρο αυτό βρίσκεται πάνω δεξιά στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή μας.

### Βήμα 1

#### Το πλήκτρο Prt Scr

Οτιδήποτε εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή μας έχουμε τη δυνατότητα με το πάτημα του πλήκτρου Prt Scr να το «αιχμαλωτίσουμε» κατά μία έννοια. Πιέζοντας το πλήκτρο έχουμε την εικόνα που φαίνεται στην οθόνη μας έτοιμη για να την αποτυπώσουμε κάπου.

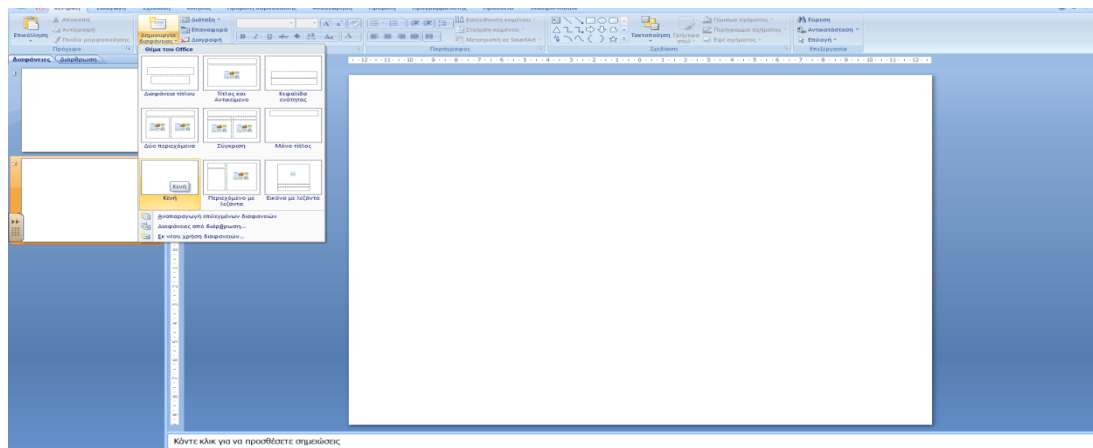


Εικόνα 1

### Βήμα 2

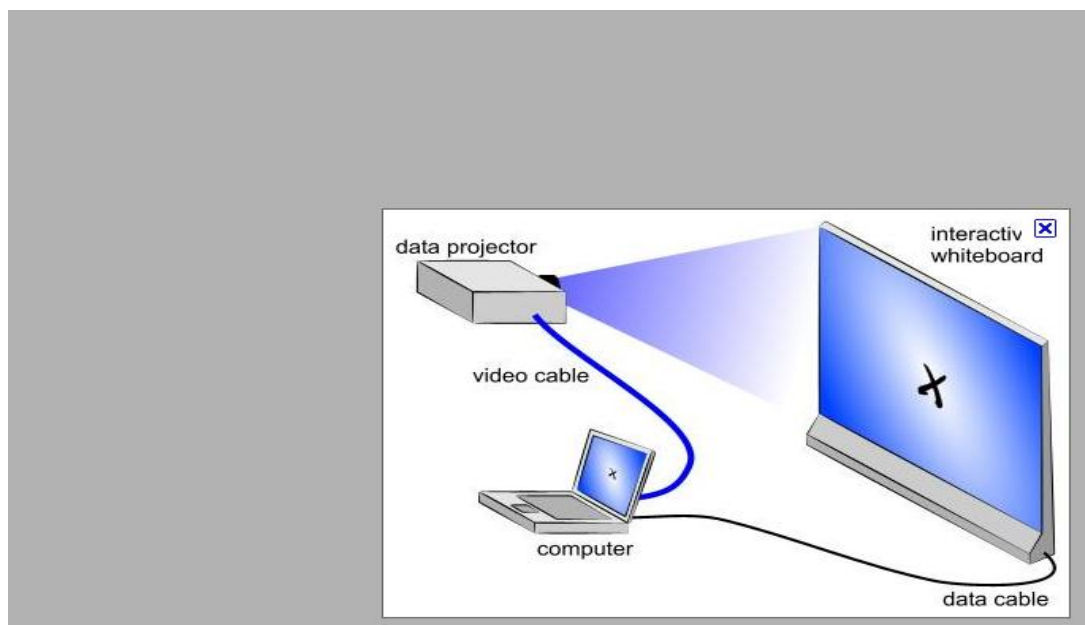
#### Το Power point

Ανοίγουμε το πρόγραμμα power point και επιλέγουμε από το μενού «Δημιουργία διαφάνειας», κατά προτίμηση κενή.



Εικόνα 2

Κάνουμε δεξί κλικ στη διαφάνεια και επιλέγουμε «επικόλληση». Ότι απεικονίζεται στην οθόνη του υπολογιστή αποτυπώνεται στη διαφάνεια του power point.



Εικόνα 3

Σίγουρα δεν είναι αυτό που ακριβώς θέλουμε ή επιθυμούμε μια συγκεκριμένη περιοχή της εικόνας που μας ενδιαφέρει.

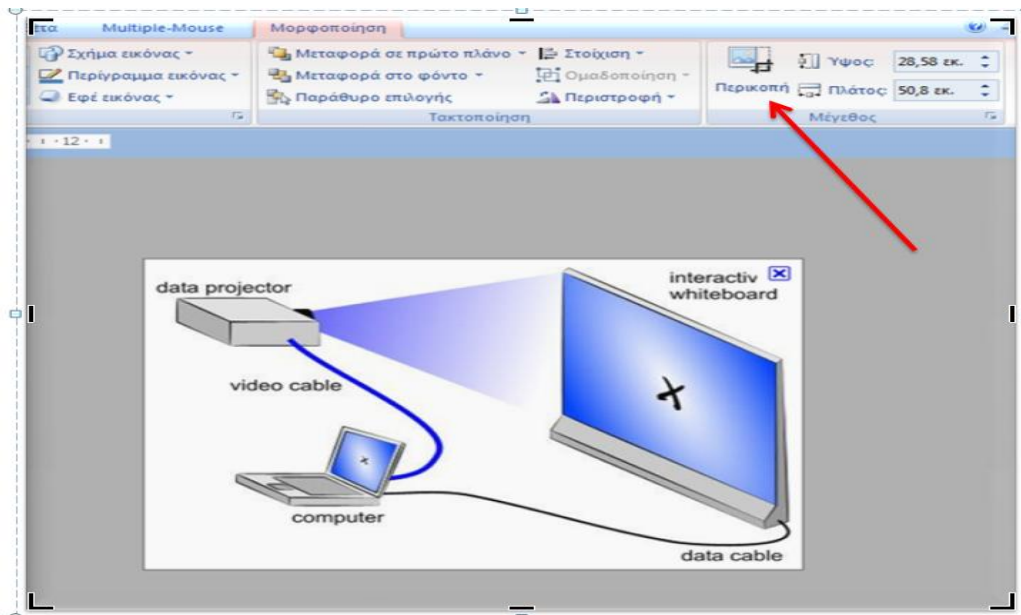
### Βήμα 3

#### Επεξεργασία

Η αποτύπωση της οθόνης του υπολογιστή μας έχει ολοκληρωθεί. Από το μενού πάνω δεξιά επιλέγουμε.

- Κάνουμε διπλό αριστερό κλικ πάνω στην εικόνα.
- Ανοίγει το μενού της Μορφοποίησης.
- Επιλέγουμε από το μενού «Περικοπή». Τότε εμφανίζονται περιμετρικά της εικόνας τα σημεία από τα οποία μπορούμε να αρχίσουμε την περικοπή της εικόνας.

Προσοχή! Όταν επιλέξουμε από το μενού την «Περικοπή» τα σημεία από όπου αρχίζει η περικοπή της εικόνας δεν φαίνονται γιατί η εικόνα είναι μεγαλύτερη από τη διαφάνεια του power point. Θα πρέπει να σύρουμε λοιπόν την εικόνα κάτω δεξιά ή πάνω αριστερά, κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού πάνω της.



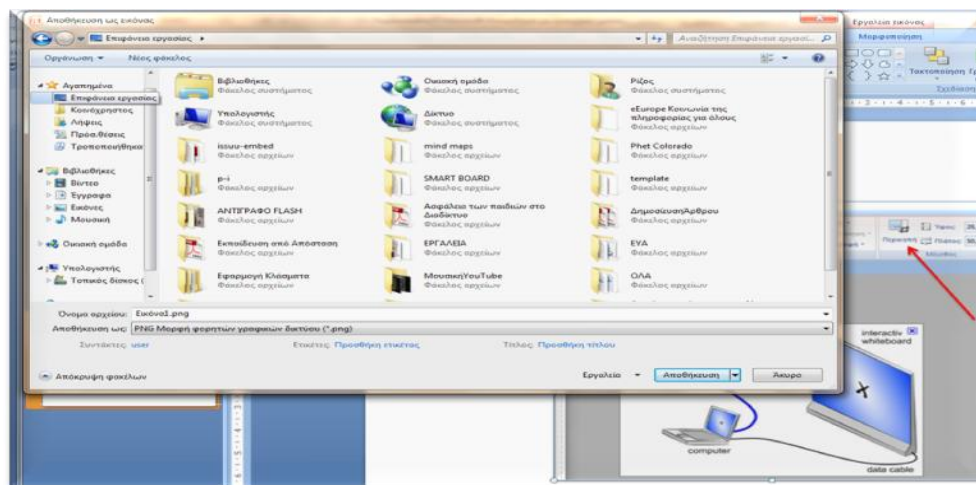
Εικόνα 4

Μόλις εμφανιστούν τα σημεία περικοπής τοποθετούμε το βελάκι πάνω σε ένα σημείο, κάνουμε αριστερό κλικ πάνω του και κρατώντας το πατημένο περικόπτουμε την περιοχή που θέλουμε. Οι επιλογές περικοπής που έχουμε εμφανίζονται σε 8 σημεία. Τέσσερα γωνιακά, δύο οριζόντια και δύο κάθετα.

## Βήμα 4

### Αποθήκευση της εικόνας

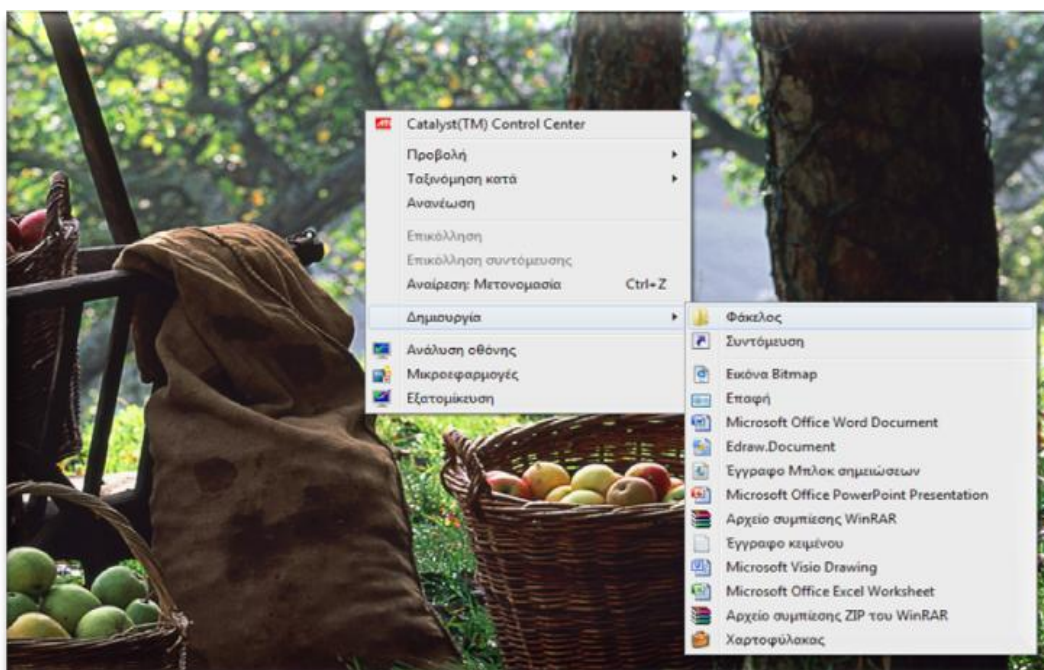
Στη συνέχεια κάνουμε δεξί κλικ πάνω στην εικόνα και από το μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε «Αποθήκευση ως εικόνας». Εμφανίζονται οι τοποθεσίες που μπορούμε να αποθηκεύσουμε την εικόνα. Εδώ έχουμε ενδεικτικά επιλέξει την επιφάνεια εργασίας.



Εικόνα 5



Με την ίδια διαδικασία δημιουργούμε τις εικόνες που θέλουμε και τις αποθηκεύουμε σε ένα φάκελο από τον οποίο θα τις εισάγουμε στη συνέχεια στο πρόγραμμα του διαδραστικού πίνακα.



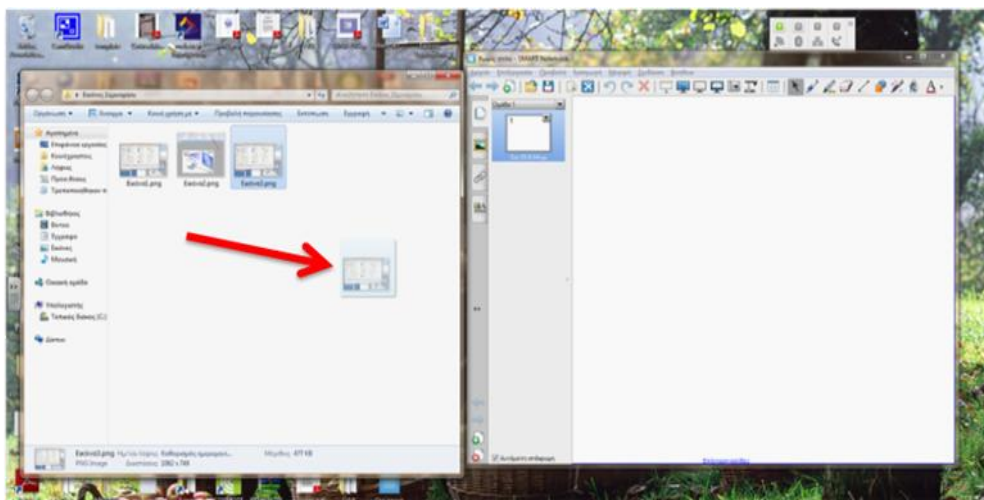
Εικόνα 6

Καλό θα ήταν να έχουμε δημιουργήσει εκ των προτέρων ένα φάκελο στην επιφάνεια εργασίας. Για να το κάνουμε αυτό κάνουμε δεξί κλικ στην επιφάνεια εργασίας από το μενού επιλέγουμε «Δημιουργία» και από το υπομενού επιλέγουμε «Φάκελος».

### **Βήμα 5 Εισαγωγή εικόνας στο διαδραστικό πίνακα**

Για να εισάγουμε μια εικόνα στο διαδραστικό πίνακα με σκοπό να δημιουργήσουμε μια μαθησιακή ενότητα, ανοίγουμε το πρόγραμμα του διαδραστικού πίνακα στον υπολογιστή μας και δίπλα του το φάκελο με τις εικόνες. Επιλέγουμε την εικόνα που θέλουμε και κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού μας μπορούμε να σύρουμε την εικόνα στο πρόγραμμα του διαδραστικού πίνακα. Στην εικόνα 5 βλέπουμε την εικόνα να «ταξιδεύει» για το διαδραστικό πίνακα. Μετά την είσοδο της εικόνας πιθανό να χρειαστεί περαιτέρω επεξεργασία της εικόνας όπως π.χ. σμίκρυνση. Η διαδικασία αυτή είναι απλή και γίνεται από τις άκρες της εικόνας.

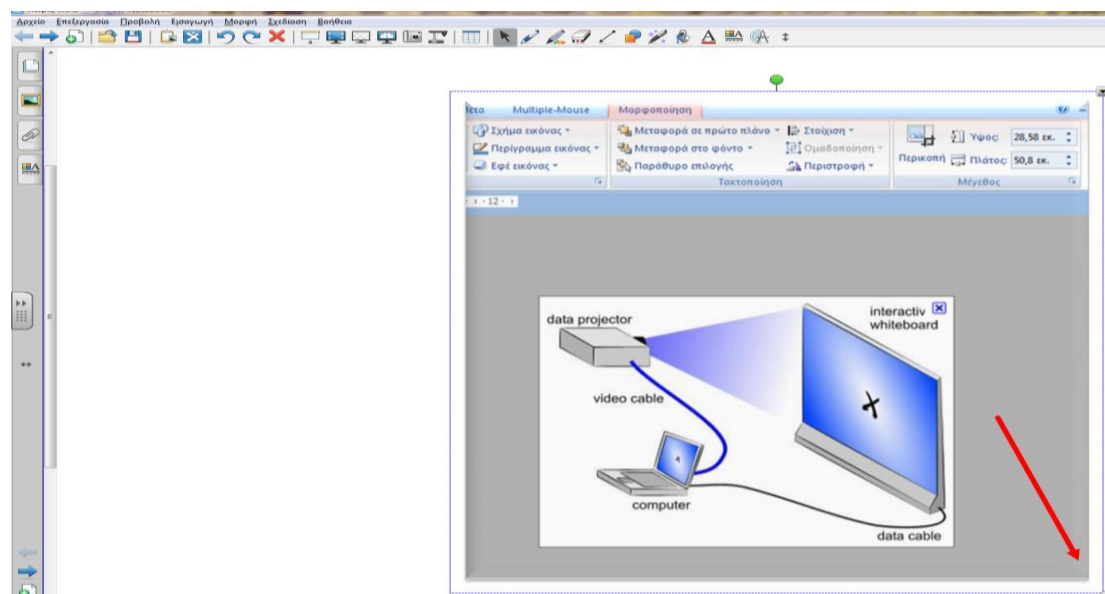




Εικόνα 7

Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, η εισαγωγή έχει γίνει και φαίνεται η άκρη της εικόνας απ' όπου μπορεί να μεγεθυνθεί ή να σμικρυνθεί.

Πάνω διακρίνεται το μενού του πίνακα και τα εργαλεία του.



Εικόνα 8

Ολοκληρώθηκε η διαδικασία της κατασκευής και της εισαγωγής της εικόνας στο διαδραστικό πίνακα. Μπορούμε έτσι να δημιουργήσουμε περιεχόμενο

- για χρήση στη διδασκαλία
- για αξιολόγηση (π.χ. αντιστοίχιση, κατάταξη κ.λπ.)

Φυσικά υπάρχουν κι άλλοι τρόποι επεξεργασίας κι αποθήκευσης εικόνων όπως π.χ. με το paint NET.

## 7.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

### 7.5.1 Εργαλεία μετρήσεων

#### 7.5.1.1 Λίστα ελέγχου παρατήρησης

##### Σχηματική Επιρροή (Αντιστοιχισμένες / Προγραμματισμένες)

- Πρότυπο (Δημιουργία νέου ή χρήση έτοιμου)
- Απόκτηση (Στοιχεία των αποθηκευμένων μαθημάτων)
- Βιβλιοθήκη (Στοιχεία από τα ήδη "δημιουργημένα" στοιχεία εντός της βιβλιοθήκης πόρων)
- Χωρητικότητα (Αποθηκευμένα στοιχεία / ανάκτηση σχετικού περιεχομένου)
- Φάσμα/ εύρος (Στοιχεία του περιεχομένου από εξωτερικούς πόρους, εκτός από το κείμενο εκδοτών)
- Πολυτροπικότητα (στοιχεία πολυμέσων / συνδυασμένες αρχές στο σχεδιασμό του μαθήματος)
- Πρακτικότητα (στοιχεία από την τμηματική μορφή του μαθήματος)
- Σύνδεση (Προγραμματισμένες οπτικές συνδέσεις με υλικό)
- Δυναμισμός (κινούμενες εικόνες στο μάθημα, χειρισμός των αντικειμένων από τους μαθητές)
- Αυτοματοποίηση (Η ροή μαθήματος έχει ελάχιστες καθυστερήσεις-εκκαθάριση του πίνακα, οργάνωση υλικών, κλπ.)

##### Εφευρετική επιρροή (Κατά τη διάρκεια μαθήματος)

- Συνδυαστική ικανότητα (Σχετικό περιεχόμενο που χρησιμοποιείται για να διαφοροποιήσει τη μάθηση / επαναλαμβανόμενα και προοδευτικά βήματα)

- Εύρος/Φάσμα (Επέκταση μαθήματος -μη προγραμματισμένα)
- Ακρίβεια (Τα εργαλεία αναγνώρισης σχεδίων / κειμένων χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του μαθήματος)
- Δυναμισμός / Ταυτοχρονισμός (χρήση της απόκρυψης / αποκάλυψης / πράγματα σε κίνηση / εναλλακτικές απόψεις)
- Έμφαση (Τονίζοντας, κυκλώνοντας, σχολιασμός, στοιχεία αποκοπής / αντικείμενα στο περιεχόμενο)
- Πολυτροπικότητα (σενάριο που συνοδεύεται με / κείμενο ή γραφικά ή ψηφιακές εφαρμογές, βίντεο)
- Επικαιρότητα (Περιεκτικότητα σε προγραμματισμένη και μη προγραμματισμένη)

**Η εποικοδομητική επιρροή (Προώθηση Διαδραστικότητας και διαλόγου στο μάθημα )**

- Πρότυπο (Ο εκπαιδευόμενος δημιουργεί ή υποβάλλει αυτοσχέδια πρακτική)
- Λίστα/ Απαρίθμηση (Ταίριασμα περάτωσης ή οποιοδήποτε επίλυση προβλήματος της ομάδας που οδηγεί σε μια επιλογή πόρων)
- Ικανότητα Επεξεργασίας / Μετασχηματισμός (στοιχεία για την προσαρμογή περιεχομένου σε ή να προβλέπουν τις εφαπτόμενες της σκέψης)
- Ανατροφοδότηση (Στοιχεία για την απάντηση στα ενδεχόμενα σχόλια των χρηστών (συζήτηση με δραστηριότητα ή σχολιασμός που έχει διασωθεί)

### 7.5.2 Κλίμακα εμπιστοσύνης εκπαιδευτικού στις διαδραστικές τεχνολογίες

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλείσθε να αναφέρετε τη γνώμη σας για κάθε δήλωση κυκλώνοντας την ανάλογη απάντηση στα δεξιά της δήλωσης. Οι απαντήσεις σας θα παραμείνουν εμπιστευτικές. Ο σκοπός είναι να προσδιοριστεί το επίπεδο της εμπιστοσύνης στην υλοποίηση των ενεργειών της κάθε δήλωσης με βάση το σημερινό επίπεδο της εμπειρίας σας. Να σημειωθεί ότι διαδραστικός πίνακας έχει συντομογραφία ΔΠ

1 = Διαφωνώ απόλυτα 2= Διαφωνώ μέτρια 3=Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ 4=Συμφωνώ 5= Συμφωνώ απόλυτα

Έχω εμπιστοσύνη στην ικανότητά μου να:

- |    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα.                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Διευκολύνω την ανάπτυξη της διαλογικής στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ.                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Διδάσκω τα μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με χρήση του ΔΠ.            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. | Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ.            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. | Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ.                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

- |     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 8.  | Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου.  | 1 2 3 4 5 |
| 9.  | Προσαρμόζω τις δραστηριότητες στο ΔΠ κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης.   | 1 2 3 4 5 |
| 10. | Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ.  | 1 2 3 4 5 |
| 11. | Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα στο ΔΠ ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους .  | 1 2 3 4 5 |
| 12. | Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ.  | 1 2 3 4 5 |
| 13. | Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα διαδραστικό πίνακα.   | 1 2 3 4 5 |
| 14. | Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.   | 1 2 3 4 5 |
| 15. | Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές.   | 1 2 3 4 5 |
| 16. | Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ.   | 1 2 3 4 5 |
| 17. | Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα. | 1 2 3 4 5 |
| 18. | Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ.   | 1 2 3 4 5 |

19. Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου. 1 2 3 4 5
20. Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω επέκταση του μαθήματος. 1 2 3 4 5

### 7.5.3 Ρουμπρίκα αξιολόγησης πέντε χαρακτηριστικών

Παρατηρήθσα Αλληλεπίδραση	1	2	3	4	Αποτέλεσμα
<b>Ο ΔΠ ως διευκολυντής – Παιδαγωγική του μαθήματος</b>	Ο ΔΠ είναι ένα οπτικό βοήθημα που χρησιμοποιείται για την πλοήγηση και την εικόνα από το δάσκαλο-το διδακτικό μάθημα είναι τηλεχειριζόμενο	Το περιεχόμενο του ΔΠ περιορίζεται στο άμεσα διαθέσιμο περιεχόμενο. Η συμμετοχή των μαθητών ενθαρρύνεται-το μάθημα περιέχει γραφικά.	Ο ΔΠ υποστηρίζει την επίτευξη των μαθησιακών στόχων που επιτυγχάνεται από μη γραμμική σκέψη και ένα ευρύ φάσμα αποθηκευμένων πόρων που έχουν ενσωματωθεί. Το μάθημα προκαλεί τη σκέψη των μαθητών.	Ο ΔΠ είναι πλήρως ενσωματωμένος στη μαθησιακή δραστηριότητα από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές Το μάθημα απαιτεί την τεχνολογία-Το μάθημα είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο.	
<b>Ο ρόλος των μαθητών</b>	Οι μαθητές είναι παθητικοί δέκτες, δεν περιλαμβάνονται διαδραστικά στοιχεία	Η συμμετοχή των μαθητών επιτυγχάνεται μέσα από βασικές ερωτήσεις και κατευθυνόμενες λειτουργίες του ΔΠ	Οι μαθητές χρησιμοποιούν το ΔΠ αυθόρμητα ως εργαλείο μάθησης κατά τη διάρκεια του μαθήματος	Οι μαθητές συμμετέχουν στη δόμηση της γνώσης και τους πόρους του μαθήματος	
<b>Σχηματική επιρροή</b>	Ελάχιστη ή καθόλου στοιχεία της σχεδιαζόμενης χρήσης ενός διαδραστικού μαθήματος.	Ορισμένες σχηματικές επιρροές είναι παρούσες στο προγραμματισμένο μάθημα.	Πολλαπλά χαρακτηριστικά είναι παρόντα που συνδέονται με πόρους / εφαρμογές που διευρύνουν το φάσμα του μαθήματος	Το μάθημα είναι σχεδιασμένο κατάλληλα για τους μαθητές χωρίς να απαιτείται η συχνή διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού	
<b>Ευρηματική επιρροή</b>	Δεν παρατηρήθηκαν ευρηματικά στοιχεία στο μάθημα	Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί ένα ευρηματικό χαρακτηριστικό σε ένα ενδεικτικό μάθημα	Ο εκπαιδευτικός ή οι μαθητές χρησιμοποιούν δύο ή περισσότερα ευρηματικά χαρακτηριστικά κατά τη διάρκεια του μαθήματος	Ο εκπαιδευτικός ή οι μαθητές χρησιμοποιούν τρία ή περισσότερα ευρηματικά χαρακτηριστικά.	
<b>Εποικοδομητική επιρροή</b>	Δεν παρατηρήθηκαν εποικοδομητικά στοιχεία στο μάθημα	Ο εκπαιδευτικός εργάζεται με τους μαθητές σε κατευθυνόμενη συμμετοχική δραστηριότητα ως ομάδα αξιολόγησης / εκτίμησης του ή μέσα από πολλές ομάδες	Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές δουλεύουν μαζί για να μάθουν προσθέτοντας περιεχόμενο που παρέχει τις σχετικές εφαπτόμενες σκέψης	Ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως διευκολυντής καθώς οι μαθητές εργάζονται με το περιεχόμενο. Η αξιολόγηση των μαθητών είναι η δημιουργία σύνθεσης πόρων.	

## 7.6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

### 7.6.1 Πίνακες στατιστικών στοιχείων SPSS

#### 7.6.1.1 Κλίμακα εμπιστοσύνης

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Μετά	3,10	10	,568	,180
	Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Πριν	1,90	10	,738	,233
Pair 2	Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα Μετά	2,90	10	,568	,180
	Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα. Πριν	1,50	10	,707	,224
Pair 3	Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Μετά	4,00	10	,471	,149
	Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Πριν	2,70	10	,675	,213
Pair 4	Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Μετά	4,20	10	,632	,200
	Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Πριν	2,90	10	,738	,233
Pair 5	Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ Μετά	3,90	10	,568	,180
	Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ. Πριν	2,60	10	,516	,163



Pair 6	Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ Μετά	3,00	10	,471	,149
	Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠΠριν	1,30	10	,483	,153
Pair 7	Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ.Μετά	3,40	10	,516	,163
	Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ Πριν	1,60	10	,699	,221
Pair 8	Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Μετά	3,40	10	,516	,163
	Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Πριν	1,10	10	,316	,100
Pair 9	Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Μετά	3,40	10	,516	,163
	Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Πριν	1,70	10	,483	,153
Pair 10	Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Μετά	3,60	10	,699	,221
	Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Πριν	1,80	10	,632	,200

Pair 11	Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Μετά	2,90	10	,568	,180
	Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Πριν	1,20	10	,422	,133
Pair 12	Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Μετά	2,90	10	,568	,180
	Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Πριν	1,40	10	,516	,163
Pair 13	Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ Μετά	3,90	10	,568	,180
	Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ Πριν	2,50	10	,527	,167
Pair 14	Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.Μετά	3,80	10	,422	,133
	Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.Πριν	1,50	10	,527	,167
Pair 15	Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές Μετά	3,10	10	,568	,180
	Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές Πριν	1,20	10	,422	,133
Pair 16	Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ Μετά	3,20	10	,422	,133

	Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ Πριν	1,70	10	,675	,213
Pair 17	Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Μετά	4,30	10	,483	,153
	Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Πριν	3,60	10	,516	,163
Pair 18	Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Μετά	3,60	10	,516	,163
	Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Πριν	1,70	10	,483	,153
Pair 19	Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Μετά	3,50	10	,527	,167
	Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Πριν	1,60	10	,516	,163
Pair 20	Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος.Μετά	3,40	10	,516	,163
	Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος Πριν	1,70	10	,483	,153

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Μετά & Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Πριν	10	,822	,003
Pair 2	Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα Μετά & Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα. Πριν	10	,692	,027
Pair 3	Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Μετά & Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Πριν	10	,698	,025
Pair 4	Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Μετά & Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Πριν	10	,762	,010
Pair 5	Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ Μετά & Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ. Πριν	10	,606	,063
Pair 6	Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ Μετά & Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ Πριν	10	,488	,153

Pair 7	Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ.Μετά & Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ Πριν	10	,800	,005
Pair 8	Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Μετά & Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Πριν	10	,408	,242
Pair 9	Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Μετά & Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Πριν	10	,535	,111
Pair 10	Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Μετά & Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Πριν	10	,804	,005
Pair 11	Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Μετά & Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Πριν	10	,557	,094

Pair 12	Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Μετά & Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Πριν	10	,152	,676
Pair 13	Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Μετά & Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Πριν	10	,557	,094
Pair 14	Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας. Μετά & Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας. Πριν	10	,500	,141
Pair 15	Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές. Μετά & Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές. Πριν	10	,836	,003
Pair 16	Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ. Μετά & Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ. Πριν	10	,234	,515

Pair 17	Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Μετά & Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Πριν	10	,535	,111
Pair 18	Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Μετά & Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Πριν	10	,802	,005
Pair 19	Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Μετά & Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Πριν	10	,816	,004
Pair 20	Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος. Μετά & Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος Πριν	10	,535	,111

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Μετά - Χρησιμοποιώ τα εργαλεία γραφής και σχεδίασης στο ΔΠ Πριν	1,200	,422	,133	,898	1,502	9,000	9	,000
Pair 2	Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα Μετά - Σχεδιάζω και να κατασκευάζω μάθημα στο ΔΠ με γραφικά και διαγράμματα. Πριν	1,400	,516	,163	1,031	1,769	8,573	9	,000
Pair 3	Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Μετά - Διευκολύνω τη συζήτηση στην τάξη με τη χρήση του ΔΠ Πριν	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000



Pair 4	Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Μετά - Εντοπίζω εξωτερικούς πόρους για την προετοιμασία μαθημάτων στα μαθηματικά και σε άλλα μαθήματα. Πριν	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000
Pair 5	Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ Μετά - Διδάσκω μαθηματικά ως συν - ερευνητής της γνώσης με τους μαθητές με τη χρήση του ΔΠ. Πριν	1,300	,483	,153	,954	1,646	8,510	9	,000
Pair 6	Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠ Μετά - Χρησιμοποιώ μια ποικιλία από τεχνικές αξιολόγησης χρησιμοποιώντας υπολογιστή και ΔΠΠριν	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000

Pair 7	Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ.Μετά - Επεκτείνω το μάθημα προγραμματισμένα ή απρογραμμάτιστα χρησιμοποιώντας το ΔΠ Πριν	1,800	,422	,133	1,498	2,102	13,500	9	,000
Pair 8	Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Μετά - Σχεδιάζω μαθήματα για το ΔΠ διαδραστικό πίνακα με στόχο τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών μου Πριν	2,300	,483	,153	1,954	2,646	15,057	9	,000

Pair 9	Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Μετά - Προσαρμόζω τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τη διευκόλυνση της συζήτησης Πριν	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000
Pair 10	Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Μετά - Επιλέγω κατάλληλους ψηφιακούς πόρους για διαδραστική διδασκαλία με το ΔΠ Πριν	1,800	,422	,133	1,498	2,102	13,500	9	,000

Pair 11	Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Μετά - Δημιουργώ ολοκληρωμένα διαδραστικά μαθήματα ενορχηστρώνοντας κατάλληλα τους ψηφιακούς πόρους. Πριν	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000
Pair 12	Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Μετά - Κατασκευάζω δραστηριότητες με επίκεντρο το μαθητή (μαθητοκεντρικές) χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ. Πριν	1,500	,707	,224	,994	2,006	6,708	9	,000

Pair 13	Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ Μετά - Διδάξω ένα μάθημα για την τιμή μέρους ή τα βασικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα ΔΠ Πριν	1,400	,516	,163	1,031	1,769	8,573	9	,000
Pair 14	Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.Μετά - Να αξιολογώ την κατανόηση της έννοιας με τη χρήση του ΔΠ στα στάδια της διδασκαλίας.Πριν	2,300	,483	,153	1,954	2,646	15,057	9	,000
Pair 15	Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές Μετά - Διαχειριστώ ένα διαδραστικό μάθημα με επικεφαλής τους μαθητές Πριν	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000

Pair 16	Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ Μετά - Κάνω χρήση συνεργατικών προσεγγίσεων μάθησης με τη χρήση του ΔΠ Πριν	1,500	,707	,224	,994	2,006	6,708	9	,000
Pair 17	Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Μετά - Οικοδομήσω τη μάθηση στα μαθηματικά για τα παιδιά με διαισθητική κατανόηση κάνοντας χρήση των εργαλείων του ΔΠ μέσα από καθημερινά παραδείγματα Πριν	,700	,483	,153	,354	1,046	4,583	9	,001

Pair 18	Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Μετά - Σχεδιάζω και κατασκευάζω από κοινού με τους μαθητές μου ασκήσεις και προβλήματα με χρήση του ΔΠ Πριν	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000
Pair 19	Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Μετά - Χρησιμοποιώ το ΔΠ για να δημιουργήσω προβληματισμό και αναστοχασμό στους μαθητές μου Πριν	1,900	,316	,100	1,674	2,126	19,000	9	,000

Pair 20	Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος.Μετά - Καθοδηγώ τους μαθητές μου στη χρήση του ΔΠ για την περαιτέρω-διερεύνηση επέκταση του μαθήματος Πριν	1,700	,483	,153	1,354	2,046	11,129	9	,000
---------	---	-------	------	------	-------	-------	--------	---	------



### 7.6.1.2 Ρομπρίκα αξιολόγησης

#### Notes

Output Created		12-Μαΐ-2012 21:41:15
Comments		
Input	Data	C:\Users\user\Desktop\Στατιστική εργασίας\SPSS\Ρομπρίκα παρατήρησης_Στατιστικά\Ρομπρίκα. sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	10
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of- range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST PAIRS=Διευκόλυνση_του_IWB_και_π αιδαγωγική_του_μαθήματος_Μετά Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_Μετά Σχηματικές_επιρροές_Μετά Ευρηματικές_επιρροές_Μετά Εποικοδομητικές_επιρροές_Μετά WITH Διευκόλυνση_του_IWB_και_παιδαγω ική_του_μαθήματος_Πριν Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_Πριν Σχηματικές_επιρροές_Πριν Ευρηματικές_επιρροές_Πριν Εποικοδομητικές_επιρροές_Πριν (PAIRED) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00 00:00:00,000
	Elapsed Time	00 00:00:00,007

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Διευκόλυνση_του_IWB_και_πα ιδιαιτεροτητα_του_μαθηματος_Με τά	14,0000	10	2,10819	,66667
	Διευκόλυνση_του_IWB_και_πα ιδιαιτεροτητα_του_μαθηματος_Πρι ν	5,5000	10	1,58114	,50000
Pair 2	Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_ Μετά	14,0000	10	2,10819	,66667
	Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_ Πριν	6,0000	10	2,10819	,66667
Pair 3	Σχηματικές_επιρροές_Μετά	15,0000	10	2,35702	,74536
	Σχηματικές_επιρροές_Πριν	6,0000	10	2,10819	,66667
Pair 4	Ευρηματικές_επιρροές_Μετά	13,5000	10	3,37474	1,06719
	Ευρηματικές_επιρροές_Πριν	5,5000	10	1,58114	,50000
Pair 5	Επικοινωνιακές_επιρροές_Με τά	8,5000	10	2,41523	,76376
	Επικοινωνιακές_επιρροές_Πρ ιν	5,0000	10	,00000	,00000

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Διευκόλυνση_του_IWB_και_πα ιδιαιτεροτητα_του_μαθηματος_Με τά & Διευκόλυνση_του_IWB_και_πα ιδιαιτεροτητα_του_μαθηματος_Πρι ν	10	,167	,645
Pair 2	Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_ Μετά & Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_ Πριν	10	,250	,486
Pair 3	Σχηματικές_επιρροές_Μετά & Σχηματικές_επιρροές_Πριν	10	,559	,093
Pair 4	Ευρηματικές_επιρροές_Μετά & Ευρηματικές_επιρροές_Πριν	10	,677	,032
Pair 5	Επικοινωνιακές_επιρροές_Με τά & Επικοινωνιακές_επιρροές_Πρ ιν	10	.	.

**Paired Samples Test**

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Διευκόλυνση_του_IWB_και_παιδαγωγική_του_μαθήματος_Μετά - Διευκόλυνση_του_IWB_και_παιδαγωγική_του_μαθήματος_Πριν	8,50000	2,41523	,76376	6,77225	10,22775	11,129	9	,000
Pair 2	Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_Μετά - Ρόλος_των_εκπαιδευομένων_Πριν	8,00000	2,58199	,81650	6,15296	9,84704	9,798	9	,000
Pair 3	Σχηματικές_επιρροές_Μετά - Σχηματικές_επιρροές_Πριν	9,00000	2,10819	,66667	7,49190	10,50810	13,500	9	,000
Pair 4	Ευρηματικές_επιρροές_Μετά - Ευρηματικές_επιρροές_Πριν	8,00000	2,58199	,81650	6,15296	9,84704	9,798	9	,000
Pair 5	Εποικοδομητικές_επιρροές_Μετά - Εποικοδομητικές_επιρροές_Πριν	3,50000	2,41523	,76376	1,77225	5,22775	4,583	9	,001

## 7.6.2 Στατιστικά στοιχεία MINITAB

### 7.6.2.1 Κλίμακα εμπιστοσύνης Μονοκατάληκτο

Minitab: Results for Κλίμακα εμπιστοσύνης.spr

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP01M	10	3,100	0,568	0,180
EP01Π	10	1,900	0,738	0,233
Difference	10	1,200	0,422	0,133

95% lower bound for mean difference: 0,956  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP02M	10	2,900	0,568	0,180
EP02Π	10	1,500	0,707	0,224
Difference	10	1,400	0,516	0,163

95% lower bound for mean difference: 0,956  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 03M	10	4,000	0,471	0,149
EP 03Π	10	2,700	0,675	0,213
Difference	10	1,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,020  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP04M	10	4,200	0,632	0,200
EP04Π	10	2,900	0,738	0,233
Difference	10	1,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,020  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP05M	10	3,900	0,568	0,180
EP05II	10	2,600	0,516	0,163
Difference	10	1,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,020  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,51 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 06M	10	3,000	0,471	0,149
EP 06II	10	1,300	0,483	0,153
Difference	10	1,700	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 1,420  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP 07M	10	3,400	0,516	0,163
EP 07II	10	1,600	0,699	0,221
Difference	10	1,800	0,422	0,133

95% lower bound for mean difference: 1,556  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP08M	10	3,400	0,516	0,163
EP08II	10	1,100	0,316	0,100
Difference	10	2,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 2,020  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 15,06 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP09M	10	3,400	0,516	0,163
EP09II	10	1,700	0,483	0,153

Difference	10	1,700	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,420				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000				

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP10M	10	3,600	0,699	0,221
EP10II	10	1,800	0,632	0,200
Difference	10	1,800	0,422	0,133
95% lower bound for mean difference: 1,556				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000				

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP11M	10	2,900	0,568	0,180
EP11II	10	1,200	0,422	0,133
Difference	10	1,700	0,483	0,153
95% lower bound for mean difference: 1,420				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000				

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP12M	10	2,900	0,568	0,180
EP12II	10	1,400	0,516	0,163
Difference	10	1,500	0,707	0,224
95% lower bound for mean difference: 1,090				
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 6,71 P-Value = 0,000				

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP13M	10	3,900	0,568	0,180
EP13II	10	2,500	0,527	0,167
Difference	10	1,400	0,516	0,163

95% lower bound for mean difference: 1,101

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 8,57 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP14M	10	3,800	0,422	0,133
EP14II	10	1,500	0,527	0,167
Difference	10	2,300	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 2,020

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 15,06 P-Value = 0,000

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP15M	10	3,100	0,568	0,180
EP15II	10	1,200	0,422	0,133
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP16M	10	3,200	0,422	0,133
EP16II	10	1,700	0,675	0,213
Difference	10	1,500	0,707	0,224

95% lower bound for mean difference: 1,090

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 6,71 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP17M	10	4,300	0,483	0,153
EP17II	10	3,600	0,516	0,163
Difference	10	0,700	0,483	0,153

95% lower bound for mean difference: 0,420

T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,00 P-Value = 4,58

	N	Mean	St Dev	SE Mean
EP18M	10	3,600	0,516	0,163
EP18II	10	1,700	0,483	0,153
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP19M	10	3,500	0,527	0,167
EP19II	10	1,600	0,516	0,163
Difference	10	1,900	0,316	0,100

95% lower bound for mean difference: 1,717  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 19,00 P-Value = 0,000

	N	Mean	StDev	SE Mean
EP20M	10	3,400	0,516	0,163
EP20II	10	3,400	0,516	0,163
Difference	10	0,0000	0,0000	0,0000

95% lower bound for mean difference: 0  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = P-Value = 0,000  
\* NOTE \* All values in column are identical.



### 7.6.2.2 Ρουμπρίκα Μονοκατάληκτο

Results for: Ρουμπρίκα

	N	Mean	StDev	SE Mean
Διευκόλυνση του IWB και παιδαγωγική του μαθήματος Μετά	10	14,000	2,108	0,667
Διευκόλυνση του IWB και παιδαγωγική του μαθήματος. Πριν	10	5,500	1,581	0,500
Difference	10	8,500	2,415	0,764
95% lower bound for mean difference: 7,100 T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 11,13 P-Value = 0,000				

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ρόλος των εκπαιδευομένων Μετά	10	14,000	2,108	0,667
Ρόλος των εκπαιδευομένων Πριν	10	6,000	2,108	0,667
Difference	10	8,000	2,582	0,816
95% lower bound for mean difference: 6,503 T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,80 P-Value = 0,000				

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Σχηματικές επιρροές Μετά	10	15,000	2,357	0,745
Σχηματικές επιρροές Πριν	10	6,000	2,108	0,667
Difference	10	9,000	2,108	0,667
95% lower bound for mean difference: : 7,778 T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 13,50 P-Value = 0,000				

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Ευρηματικές επιρροές Μετά	10	13,50	3,37	1,07
Ευρηματικές επιρροές Πριν	10	5,50	1,58	0,50
Difference	10	8,000	2,582	0,816
95% lower bound for mean difference: : 6,503 T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 9,80 P-Value = 0,000				

	N	Mean	St Dev	SE Mean
Εποικοδομητικές επιρροές Μετά	10	8,500	2,415	0,764
Εποικοδομητικές επιρροές Πριν	10	5,000	0,000	0,000
Difference	10	3,500	2,415	0,764
95% lower bound for mean difference: : 2,100 T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 4,58 P-Value = 0,000				

## 7.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

### 7.7.1 Πληροφορίες για την έρευνα

#### 7.7.1.1 Ερωτηματολόγιο

##### Οδηγίες συμπλήρωσης ερωτηματολογίου

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στα πλαίσια της διπλωματικής μου εργασίας στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στην Ηλεκτρονική Μάθηση, στο Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, του Πανεπιστημίου Πειραιώς (επιβλέπουσα καθηγήτρια: Φωτεινή Παρασκευά). Το θέμα της διπλωματικής μου αφορά την αξιοποίηση του Διαδραστικού Πίνακα στην Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών μέσω του σχεδιασμού καλών πρακτικών με ενορχήστρωση πόρων, αξιοποιώντας το μοντέλο της Γνωστικής Μαθητείας.

##### Σκοπός

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει σκοπό να διερευνήσει και να καταγράψει τα στοιχεία των συμμετεχόντων στην έρευνα.

##### Διαδικασία

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου απαιτεί μερικά λεπτά και είναι αναγκαίο να απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις.

Οι αρχικές ερωτήσεις αφορούν γενικές πληροφορίες για σας. Στη συνέχεια ακολουθεί το κυρίως ερωτηματολόγιο όπου οι ερωτήσεις συμπληρώνονται επιλέγοντας έναν αριθμό από το 1 έως το 5 ανάλογα με το βαθμό ισχύος της πρότασης- ερώτησης που προηγείται. Το ένα αντιστοιχεί στο “δεν ισχύει καθόλου”, ή στο “δεν συμφωνώ καθόλου” και το 5 αντιστοιχεί στο “ισχύει πάρα πολύ” ή στο “συμφωνώ απόλυτα”. Παρακαλώ να απαντήσετε στις ερωτήσεις με σύνεση και προσοχή.

##### Εμπιστευτικότητα

Η συμμετοχή σας στην έρευνα καθώς και οι απαντήσεις σας θα διατηρήσουν την ανωνυμία σε όλες τις περιπτώσεις που θα χρησιμοποιηθούν.

##### Κίνδυνοι από τη συμμετοχή σας

Δεν υπάρχουν κίνδυνοι που να συνδέονται με τη συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα.

##### Ερωτήσεις και επικοινωνία

Για οποιαδήποτε απορία ή οτιδήποτε άλλο, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου με ηλεκτρονική αλληλογραφία. [ritzal1963@gmail.com](mailto:ritzal1963@gmail.com)

Διάβασα με προσοχή τις οδηγίες και αποδέχομαι να συμμετάσχω στην παρούσα έρευνα

- Αποδέχομαι να συμμετάσχω στην έρευνα

### 7.7.1.2 Ερωτήσεις δημογραφικού χαρακτήρα

**A1. Ηλικία**

**A2. Φύλλο**

- Άνδρας  
 Γυναίκα

**A3. Σπουδές**

- Πτυχίο Παιδαγωγικής Ακαδημίας  
 Πτυχίο Παιδαγωγικού Τμήματος / Εξομοίωση  
 Άλλο πτυχίο.( Μαράσλειος, ΤΕΙ ή κάτι άλλο)  
 Μεταπτυχιακός τίτλος Σπουδών  
 Διδακτορικό

**A4. Τάξη που διδάσκω**

- Α  
 Β  
 Γ  
 Δ  
 Ε  
 ΣΤ

Ειδικότητα:

**A5. Έτη προϋπηρεσίας**

**A6. Επιμόρφωση στις ΤΠΕ**

- Βασικές Δεξιότητες και Γνώσεις ΤΠΕ (Α' Επίπεδο)  
 Χρήση και Αξιοποίηση των ΤΠΕ (Β' Επίπεδο)  
 Καμία επιμόρφωση στις ΤΠΕ

**A7 Είδος σύνδεσης στο διαδίκτυο στο σπίτι;**

- Δεν έχω σύνδεση  
 Απλή σύνδεση μέσω τηλεφώνου (PSDN)

- Ευρυζωνική σύνδεση (ADSL conn-x, κλπ.)

**A8 Είδος σύνδεσης στο διαδίκτυο στην τάξη;**

- Δεν έχω σύνδεση
- Απλή σύνδεση μέσω τηλεφώνου (PSDN)
- Ευρυζωνική σύνδεση (ADSL conn-x, κλπ.)

**A9 Τι από τα παρακάτω διαθέτετε στην τάξη;**

- Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
- Προβολέας Παρουσίασης
- Οθόνη Παρουσίασης
- Διαδραστικός Πίνακας
- Σύνδεση στο διαδίκτυο
- Εκτυπωτή
- Άλλο

**A10. Ποιες από τις παρακάτω υπηρεσίες του διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού χρησιμοποιείτε;**

- ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)
- ιστοσελίδα (site)
- ιστολόγιο (blog)
- wikis
- κοινωνικό δίκτυο (Facebook, Google+, Twitter, YouTube κλπ.)

- Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης L (moodle)
- συνομιλία – συζήτηση (chat – forums)
- εικονικοί κόσμοι (virtual worlds, second life)
- άλλο

**A11. Με ποια συχνότητα χρησιμοποιείτε τις παραπάνω υπηρεσίες;**

- 1-2 φορές κάθε τρίμηνο
- 1-2 φορές κάθε μήνα
- 1-2 φορές κάθε εβδομάδα
- Σχεδόν καθημερινά

**A12. Πώς αξιολογείτε την σχέση σας με την χρήση της τεχνολογίας για διδασκαλία και μάθηση;**

- |           |                       |                       |                       |                       |                       |           |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |           |
| ανύπαρκτη | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | πολύ καλή |