

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Η χρήση των Διαδραστικών Πινάκων στην
Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Σχολική
Εκπαίδευση με τη χρήση του SMART
Notebook**

Ειρήνη Ντίκου

A.M. ME/09027

Επιβλέπων: Συμεών Ρετάλης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Πειραιάς, Σεπτέμβριος 2013

Αφιερώνεται σε όλους εκείνους που συνέβαλαν στην απόκτηση του Μεταπτυχιακού
τίτλου σπουδών μου.

Περιεχόμενα

Ευρετήριο Σχημάτων	5
Ευρετήριο Εικόνων	5
Ευχαριστίες	7
Περίληψη	8
Κεφάλαιο 1	9
Εισαγωγή	9
1.1 Περιγραφή αντικειμένου μελέτης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	9
1.2 Κύριοι στόχοι της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	9
1.3 Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	10
1.4 Συνοπτική περιγραφή της δομής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	10
Κεφάλαιο 2	12
Διαδραστικοί Πίνακες στην Εκπαίδευση.....	12
2.1 Εισαγωγή	12
2.2 Τι είναι και πως λειτουργούν οι Διαδραστικοί Πίνακες (ΔΠ).....	13
2.3 Κατηγορίες των Διαδραστικών Πινάκων	16
2.4 Αξιοποίηση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση	19
2.4.1 Απαιτήσεις για τη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων - Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση.....	19
2.4.2 Περιορισμοί στη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση.....	20
2.4.3 Αναμενόμενα οφέλη της χρήσης των Διαδραστικών Πινάκων - Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση.....	21
2.5 Εκπαιδευτικές Προσεγγίσεις κατάλληλα για τη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση	26
2.6 Ενδεικτικά παραδείγματα αξιοποίησης Διαδραστικών Πινάκων στην Εκπαιδευτική Διαδικασία.....	28
2.7 Σύνοψη – Συμπεράσματα	40
Κεφάλαιο 3	41
Διδασκαλία των Επιστημών με την αξιοποίηση των Διαδραστικών Πινάκων στη Σχολική Εκπαίδευση.....	41
3.1 Εισαγωγή	41
3.2 Διδασκαλία των Επιστημών (Education) στη Σχολική Εκπαίδευση	42_Τοc365938146
3.3 Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Διδασκαλία Επιστημών στη Σχολική Εκπαίδευση – Αξιοποίηση του Smart Notebook.	47
3.4 Ροή Δραστηριότητας που αξιοποιεί το Smart Notebook	50
3.5 Σύνοψη-Συμπεράσματα	56
Κεφάλαιο 4	57
Παρουσίαση ενδεικτικού μαθήματος με την αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων ..	57
4.1 Εισαγωγή	57
4.2 Περιγραφή των λειτουργιών του Smart Notebook	58
4.2.1 Συμβουλές για το σχεδιασμό αποτελεσματικών δραστηριοτήτων μαθήματος, χρησιμοποιώντας το λογισμικό SMART Notebook	60

4.2.2	Πώς μπορώ να κάνω τα SMART Notebook αρχεία μου οργανωμένα και εύκολα για να τα χρησιμοποιήσω;	62
4.2.3	Πώς μπορώ να επωφεληθώ από τα διαδραστικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του SMART Notebook Λογισμικού στο μάθημά μου;	67
4.2.4	Πώς μπορεί το λογισμικό SMART Notebook να με βοηθήσει να οργανώσω το πρόγραμμα σπουδών σε ενδιαφέροντα και αποτελεσματικά μαθήματα;	73
4.2.5	Πώς μπορώ να ενισχύσω την παράδοση των μαθημάτων χρησιμοποιώντας το SMART Notebook λογισμικό;	74
4.2.6	Συμβουλές Παρουσίασης για παράδοση σε ένα διαδραστικό πίνακα	77
4.2.7	Η αξία της αξιολόγησης	81
4.3	Αναλυτική Παρουσίαση λειτουργιών του Notebook	84
4.3.1	Γενικές πληροφορίες για την δημιουργία των δραστηριοτήτων	85
4.3.2	Ροή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων	85
4.4	Σύνοψη-Συμπεράσματα	142
Κεφάλαιο 5	143
Συμπεράσματα-Μελλοντικές Κατευθύνσεις.....		143
5.1	Συμπεράσματα	143
5.2	Μελλοντικές Κατευθύνσεις	144
Βιβλιογραφία		146

Ευρετήριο Σχημάτων

Σχήμα 1: Παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας με τη χρήση ενός υπολογιστή (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).	22
Σχήμα 2: Διδασκαλία με τη χρήση διαδραστικού πίνακα (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).	22
Σχήμα 3: Συμμετοχή όλης της τάξης στη διδασκαλία με χρήση διαδραστικού πίνακα για ένα μάθημα σχεδιασμένο να μπορεί να λειτουργήσει και ανεξάρτητα από τον δάσκαλο. (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003)	23

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Διαδραστικός πίνακας (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι, 2010)	13
Εικόνα 2: Διαδραστικός πίνακας με προβολέα (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι, 2010)	13
Εικόνα 3: Διαδραστικός πίνακας με τη χρήση δακτύλου (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι, 2010)	14
Εικόνα 4: Διαδραστικός πίνακας με τη χρήση ειδικού στυλό που βρίσκεται πάνω σε βάση.	14
Εικόνα 5: Μικροί υπολογιστές που χρησιμοποιούνται από τα θρανία των εκπαιδευομένων. (Πηγή: Greiffenhager, 2000)	16
Εικόνα 6: Διαδραστικός Πίνακας με δυνατότητα ψηφοφορίας (Πηγή: SMART technologies ULC, 2008)	17
Εικόνα 7: Ο εκπαιδευόμενος μετράει 120° αντί 60° (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)	28
Εικόνα 8: Λάθος τοποθέτηση (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)	28
Εικόνα 9: Η μία ημιευθεία μετακινείται και ταυτόχρονα αλλάζει η ένδειξη (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)	29
Εικόνα 10: Οι εκπαιδευόμενοι μετακινούν με το χέρι το μοιρογνωμόνιο (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)	29
Εικόνα 11: Διαδραστική άσκηση (Πηγή: Μιλτιάδους, 2008)	30
Εικόνα 12: Διαδραστικό υλικό (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).	33
Εικόνα 13: Δημοσιευμένο λογισμικό (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).	34
Εικόνα 14: Δημιουργία και προσαρμογή υλικού (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).	35
Εικόνα 15: Εργασία διαχωρισμού ενέργειας (Πηγή: Preston & Mowbray, 2008)	37
Εικόνα 16: Αντιληπτική δραστηριότητα (Πηγή: Preston & Mowbray, 2008)	39
Εικόνα 17: Αθροιστική δραστηριότητα (Πηγή: Preston & Mowbray, 2008)	39
Εικόνα 18: Διαδραστικό παράδειγμα αλεξιπτωτιστή (Πηγή: Hennessy et al, 2007)	48
Εικόνα 19: Hands on πρακτική (Πηγή: SMART technologies ULC, 2008)	73
Εικόνα 20: Σκοποί και στόχοι του μαθήματος	89
Εικόνα 21: Σταδιακή εμφάνιση στοιχείων	89
Εικόνα 22: Cern	90
Εικόνα 23: Σύνοψη	90
Εικόνα 24: Κατηγοριοποίηση	95
Εικόνα 25: Αντιστοίχιση	95
Εικόνα 26: Άσκηση επιλογής εικόνων	96
Εικόνα 27: Αντιστοίχιση εννοιών	96
Εικόνα 28: Άσκηση πολλαπλής επιλογής	97
Εικόνα 29: Κρυπτόλεξο	97
Εικόνα 30: Flash	98
Εικόνα 31: Htm	98
Εικόνα 32: Δημιουργία κύκλου	103

<i>Εικόνα 33: Κλάσματα, ποσοστά</i>	103
<i>Εικόνα 34: Αριθμημένη γραμμή</i>	104
<i>Εικόνα 35: Πυθαγόρειο Θεώρημα</i>	104
<i>Εικόνα 36: Κλήση γραμμής</i>	105
<i>Εικόνα 37: Υπερβολική συνάρτηση</i>	105
<i>Εικόνα 38: Παραβολική συνάρτηση</i>	106
<i>Εικόνα 39: Είδη των γωνιών</i>	107
<i>Εικόνα 40: Επισήμανση σε κείμενο</i>	115
<i>Εικόνα 41: Επισήμανση σε εικόνα</i>	116
<i>Εικόνα 42: Επισήμανση σε εφαρμογή</i>	116
<i>Εικόνα 43: Αναγνώριση λέξης</i>	121
<i>Εικόνα 44: Αναγνώριση γράμματος</i>	121
<i>Εικόνα 45: Κυκλοφορία του αίματος</i>	126
<i>Εικόνα 46: Αναπνοή</i>	127
<i>Εικόνα 47: Αλλαγές κατάστασης</i>	127
<i>Εικόνα 48: Χημικές αντιδράσεις</i>	128
<i>Εικόνα 49: Σειρά αντιδραστικότητας</i>	128
<i>Εικόνα 50: Κύκλος</i>	132
<i>Εικόνα 51: Επίκεντρη και εγγεγραμμένη</i>	133
<i>Εικόνα 52: Αμβλεία και οξεία γωνία</i>	133
<i>Εικόνα 53: Pdf</i>	136
<i>Εικόνα 54: Καταγραφή παραθύρου</i>	136
<i>Εικόνα 55: Καταγραφή όλης της οθόνης</i>	137
<i>Εικόνα 56: Καταγραφή ελεύθερου σχεδίου</i>	137
<i>Εικόνα 57: Crossword</i>	140
<i>Εικόνα 58: Αναγραμματισμός</i>	140
<i>Εικόνα 59: Μέτρηση ταχύτητας</i>	141

Ευχαριστίες

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ), εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων» (Κατεύθυνση Ηλεκτρονική Μάθηση) του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω ορισμένους σημαντικούς ανθρώπους, χωρίς την πολύτιμη συνεισφορά των οποίων δεν θα έχει ολοκληρωθεί η παρούσα διπλωματική εργασία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Συμεών Ρετάλη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για την ευκαιρία που μου έδωσε να συνεργαστώ μαζί του, για την βοήθειά του, τις πολύτιμες συμβουλές του, την επίβλεψη και την καθοδήγησή που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ Δημήτριο Σάμψων για τις πολύτιμες γνώσεις του και το ρόλο που έπαιξε καθόλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Στην κυρία Φωτεινή Παρασκευά, για τις γνώσεις της και την υποστήριξη που μου παρείχε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά το οικογενειακό περιβάλλον, τους γονείς μου, την αδερφή μου και τους φίλους μου, που πίστεψαν σε εμένα και στις δυνατότητες μου καθώς και την αμέριστη συμπαράσταση, υποστήριξη και ανοχή τους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2013

Ειρήνη Ντίκου

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία των διαδραστικών πινάκων (interactive whiteboard) έχει εισέλθει δυναμικά στο χώρο της Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Σχολικής Εκπαίδευσης αναδεικνύοντας τη μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας στην τεχνολογικά-υποστηριζόμενη διδασκαλία. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των διαδραστικών πινάκων είναι η δυνατότητα αλληλεπίδρασης που προσφέρουν μεταξύ των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτικού υλικού που παρουσιάζεται μέσω του πίνακα, γεγονός που καθιστά αυτή την τεχνολογία ιδιαίτερα ελκυστική για την υποστήριξη της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών.

Σε αυτήν την εργασία διερευνήθηκε η πιθανή αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων στη διδασκαλία των επιστημών στο πλαίσιο της σχολικής εκπαίδευσης με την αξιοποίηση του λογισμικού Smart Notebook. Αρχικά στο Κεφάλαιο 2, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στη σχολική εκπαίδευση γενικώς. Στη συνέχεια, στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται η διδασκαλία των επιστημών στη σχολική εκπαίδευση με σκοπό την ανάδειξη των λειτουργιών του λογισμικού Smart Notebook που χρησιμοποιείται στους διαδραστικούς πίνακες. Τέλος, στο Κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η ανάδειξη κάποιων σημαντικών λειτουργιών του λογισμικού Smart Notebook, που χρησιμοποιείται στους διαδραστικούς πίνακες.

Ως συμπέρασμα από την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, προκύπτει ότι η τεχνολογία των διαδραστικών πινάκων σε συνδυασμό με το λογισμικό Smart Notebook μπορεί να προσφέρει πλεονεκτήματα στη σχολική εκπαίδευση και ειδικά στην εκπαίδευση των επιστημών, υπό την προϋπόθεση ότι υιοθετούνται κατάλληλα σχεδιασμένες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Σε κάθε περίπτωση, η παραπάνω υπόθεση θα πρέπει να επιβεβαιωθεί με κατάλληλα σχεδιασμένα εκπαιδευτικά πειράματα που θα υλοποιηθούν στη σχολική τάξη.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Περιγραφή αντικειμένου μελέτης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Ένα από τα χαρακτηριστικά του νέου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, όπως αυτό διαμορφώνεται στις μέρες μας, είναι η ένταξη των τεχνολογικών εργαλείων στη διαδικασία της διδασκαλίας. Η θέση αυτής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας είναι ότι η ένταξη των τεχνολογικών εργαλείων, γενικώς, και των διαδραστικών πινάκων (interactive whiteboard) ειδικότερα, που αποτελούν ένα νέο τεχνολογικό εργαλείο, μέσα σε μία σχολική τάξη δεν οδηγεί αυτόματα σε μία επιτυχημένη διδακτική παρέμβαση για μία τεχνολογικά υποστηριζόμενη σχολική εκπαίδευση. Σε αυτό το πλαίσιο, η θέση της ΜΔΕ είναι ότι ο βασικός στόχος της αξιοποίησης των διαδραστικών πινάκων στη σχολική εκπαίδευση είναι η ενίσχυση των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα εντός της σχολικής τάξης μεταξύ του εκπαιδευτικού υλικού- λογισμικού Smart Notebook που παρουσιάζεται μέσω του διαδραστικού πίνακα και των εκπαιδευομένων είτε σε συνεργασία μεταξύ τους είτε υπό την καθοδήγηση των εκπαιδευτών. Η διδασκαλία που πραγματοποιείται με την αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων, θα πρέπει να στοχεύει στην ενίσχυση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με εκπαιδευτικό υλικό - λογισμικό Smart Notebook που υποστηρίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου όσο και των εκπαιδευομένων μεταξύ τους και των εκπαιδευομένων με το υλικό. Προς αυτή την κατεύθυνση, η παρούσα εργασία προτείνει την υιοθέτηση του εκπαιδευτικού υλικού-λογισμικού Smart Notebook, το οποίο θεωρούμε ότι έχει την δυνατότητα να αξιοποιήσει τις δυνατότητες των διαδραστικών πινάκων για την διδασκαλία των επιστημών.

Σε αυτό το πλαίσιο, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τις λειτουργίες του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart Notebook, το οποίο αξιοποιείται μέσα από την χρήση των διαδραστικών πινάκων.

1.2 Κύριοι στόχοι της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Οι κύριοι στόχοι της παρούσας προπτυχιακής εργασίας είναι οι παρακάτω:

- Η παρουσίαση της χρησιμότητας των διαδραστικών πινάκων (interactive whiteboard) και ιδιαίτερα του λογισμικού Smart Notebook στη σχολική εκπαίδευση επισημαίνοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις που έχουν.
- Η μελέτη της χρησιμοποίησης των διαδραστικών πινάκων στη διδασκαλία των επιστημών (education) τονίζοντας τις ιδιαιτερότητες που υπάρχουν στη διδασκαλία του

συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου και η χρησιμότητα του λογισμικού Smart Notebook.

- Η περιγραφή της διδασκαλίας των επιστημών στη σχολική εκπαίδευση αξιοποιώντας τις λειτουργίες του λογισμικού Smart Notebook.
- Η ανάπτυξη ενδεικτικών παραδειγμάτων δραστηριοτήτων αναδεικνύοντας τις λειτουργίες του λογισμικού Smart Notebook κατά τη διδασκαλία.

1.3 Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Ο κατάλληλος σχεδιασμός μιας τεχνολογικά υποστηριζόμενης διδασκαλίας αποτελεί ένα σημαντικό θέμα προς διερεύνηση στο πεδίο της τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης και εκπαίδευσης. Ειδικότερα, η κατάλληλη σχεδίαση αξιοποίησης τεχνολογικών μέσων (όπως οι διαδραστικοί πίνακες) με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η υποστήριξη των εκπαιδευτικών και μαθησιακών στόχων(μέσω του λογισμικού Smart Notebook) που έχουν τεθεί αποτελεί κομβικό θέμα στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη σχολική εκπαίδευση. Σε αυτό το πλαίσιο, η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί να συνεισφέρει στο σχεδιασμό και την υλοποίηση δραστηριοτήτων μαζί με το υλικό που το υποστηρίζει, για τη διδασκαλία των επιστημών υποστηριζόμενο από διαδραστικούς πίνακες και χρησιμοποιώντας το λογισμικό Smart Notebook.

1.4 Συνοπτική περιγραφή της δομής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα εργασία δομείται ως εξής:

- Στο Κεφάλαιο 2, παρουσιάζεται η έννοια του διαδραστικού πίνακα (interactive whiteboard) και ο τρόπος λειτουργίας του. Εν συνεχεία, τονίζεται η αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων στην εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώνεται η ανάγκη να καταγραφούν οι απαιτήσεις, οι περιορισμοί καθώς και τα οφέλη της χρήσης των διαδραστικών πινάκων - λογισμικού Smart Notebook στην εκπαίδευση. Έπειτα, αναλύονται οι κατάλληλες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις για τη χρήση των διαδραστικών πινάκων και του λογισμικού Smart Notebook στην εκπαίδευση. Στο τέλος, δίνονται ενδεικτικά παραδείγματα από τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στην εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιώντας το λογισμικό Smart Notebook.
- Στο Κεφαλαίο 3, παρουσιάζεται η διδασκαλία των επιστημών στη σχολική εκπαίδευση, αξιοποιώντας το λογισμικό Smart Notebook. Επιπλέον, τονίζεται η τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία των επιστημών στη σχολική εκπαίδευση με σκοπό την ανάδειξη των λειτουργιών του λογισμικού Smart Notebook μέσω των διαδραστικών

πινάκων. Εν κατακλείδι, κρίνεται αναγκαίο να περιγραφεί μια ροή δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκε με την αξιοποίηση του λογισμικού Smart Notebook του διαδραστικού πίνακα στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη διδασκαλία των επιστημών.

- Τέλος στο Κεφάλαιο 4, περιγράφονται οι λειτουργίες του λογισμικού Smart Notebook. Τέλος, κρίνεται σκόπιμο να υπάρξει μία αναλυτική περιγραφή των σημαντικότερων λειτουργιών του λογισμικού Smart Notebook μέσω ενδεικτικών δραστηριοτήτων.

Κεφάλαιο 2

Διαδραστικοί Πίνακες στην Εκπαίδευση

2.1 Εισαγωγή

Αντικείμενο διαπραγμάτευσης αυτού του κεφαλαίου είναι η αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων (interactive whiteboard) και του λογισμικού Smart Notebook στον τομέα της εκπαίδευσης. Σε αντίθεση με το παρελθόν που τα γνωστικά αντικείμενα ήταν περισσότερο διακριτά μεταξύ τους, τα τελευταία χρόνια νέες τάσεις έχουν επικρατήσει στην εκπαίδευση. Οι νέες εκπαιδευτικές τάσεις επιβάλλουν στο εκπαιδευτικό μας σύστημα το μετασχηματισμό του και τον επαναπροσδιορισμό των εκπαιδευτικών στόχων. Και αυτό γιατί θα πρέπει ν' ανταποκριθεί στις νέες κοινωνικές ανάγκες και τις προσδοκίες των νέων ανθρώπων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το σύγχρονο σχολείο καλείται να προετοιμάσει τους μελλοντικούς πολίτες για να ζήσουν σε μια κοινωνία, όπου θα παρακολουθούν τα τεχνολογικά επιτεύγματα, θα εξοικειώνονται με τα νέα δεδομένα και θα συμμετέχουν ενεργά στον ψηφιακό κόσμο του μέλλοντος. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο στην ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να δώσουν μία άλλη διάσταση στη μάθηση.

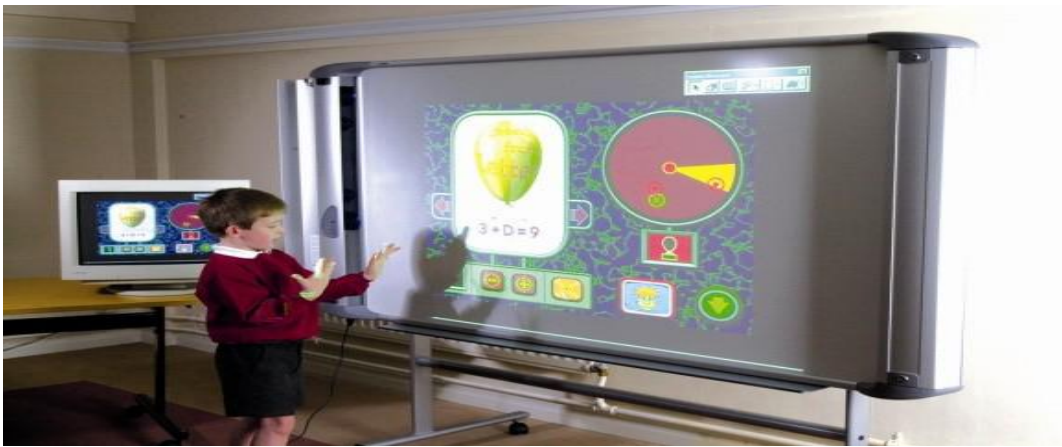
Οι απαιτήσεις που ορθώνονται στο χώρο της εκπαίδευσης στη σημερινή εποχή επιτάσσουν την ενασχόληση με το συγκεκριμένο θέμα. Για παράδειγμα, οι διαδραστικοί πίνακες και τα λογισμικά μπορούν να φανούν σημαντικά εργαλεία στο χώρο της εκπαίδευσης. Είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι η εκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική, όταν χρησιμοποιούνται οι πολυμεσικές εφαρμογές των διαδραστικών πινάκων, και του λογισμικού Smart Notebook καθώς προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών.

Είναι γεγονός ότι δύσκολα πλέον μπορούν να εφαρμοσθούν οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Έτσι, ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί μια ζωντανή απόδειξη της συνεχούς βελτίωσης και εξέλιξης της σύγχρονης εκπαίδευσης σε συνδιασμό το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Θα πρέπει, όμως, να διαπιστωθεί αν η χρήση τους κατά τη σχεδίαση και την υλοποίησή τους συμβάλλει θετικά ή αρνητικά και κατά πόσο στην ποιότητα της προσφερόμενης εκπαίδευσης.

2.2 Τι είναι και πως λειτουργούν οι Διαδραστικοί Πίνακες (ΔΠ)

Για να μπορέσουμε να διαπραγματευτούμε τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στην τεχνολογικά υποστηριζόμενη σχολική εκπαίδευση, αρχικά κρίνεται αναγκαίο να ορίσουμε τι σημαίνει διαδραστικός πίνακας. Με αυτόν τον τρόπο, θα μπορέσουμε να κατανοήσουμε τη χρησιμότητά του και να ενσωματώσουμε τη χρήση του στη σχολική εκπαίδευση.

Με τον όρο διαδραστικό πίνακα (interactive whiteboard) εννοούμε τη μεγάλη ελεγχόμενη οθόνη αφής, που συνδέεται με έναν προβολέα και έναν υπολογιστή (Εικόνα 1). Ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιείται για να αντικαταστήσει τον απλό πίνακα και τον προβολέα (Gage, 2005).



Εικόνα 1: Διαδραστικός πίνακας (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι, 2010)

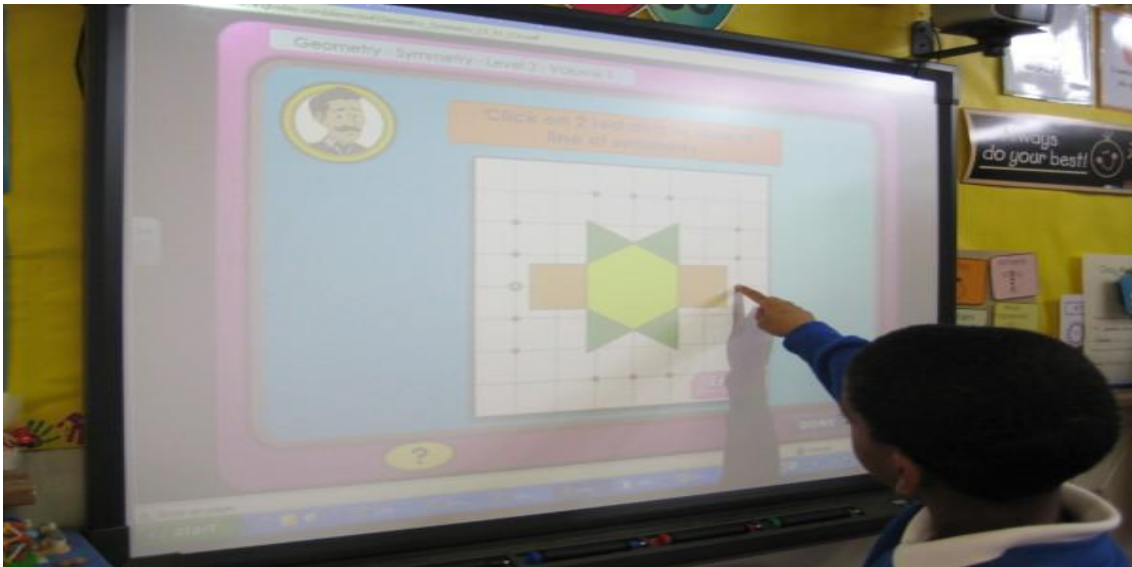
Ο προβολέας μεταφέρει την εικόνα που υπάρχει στον υπολογιστή πάνω στο διαδραστικό πίνακα, τον οποίο χρησιμοποιεί και ως όργανο ελέγχου και ως συσκευή εισαγωγής (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Διαδραστικός πίνακας με προβολέα (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι, 2010)

Ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το διαδραστικό πίνακα είτε άμεσα μέσω της αφής είτε έμμεσα μέσω ενός ειδικού στυλό, που αντικαθιστά το ποντίκι του συμβατικού υπολογιστή,

για να ζωγραφίσει και να λειτουργήσει το λογισμικό (Εικόνα 3,4) (ΒΕΣΤΑ, 2003b). Ο διαδραστικός πίνακας ποικίλει σε μέγεθος και μπορεί να είναι κινητός σε μία επίπεδη βάση ή επιτοίχιος Preston & Mowbray (2008). Αποτελεί ένα σημαντικό μέσο στα ειδικευμένα χέρια του εκπαιδευτή, που έχει τις δεξιότητες για να αναπτύξει δραστηριότητες, να παρακινήσει το ενδιαφέρον και να εκπαιδεύσει τους εκπαιδευόμενους μέσα σε μία τάξη. Επιπλέον, προσφέρει ένα σύνολο δημιουργικών εργαλείων με τα οποία μπορεί να δουλέψει ο εκπαιδευτής (Braham, 2006).



Εικόνα 3: Διαδραστικός πίνακας με τη χρήση δακτύλου (Πηγή: Φραγκάκη και άλλοι , 2010)



Εικόνα 4: Διαδραστικός πίνακας με τη χρήση ειδικού στυλό που βρίσκεται πάνω σε βάση.

(Πηγή: SMART technologies ULC, 2008)

Ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρουσιαστούν και να σχολιαστούν ψηφιακοί εκπαιδευτικοί πόροι που βρίσκονται διαθέσιμοι είτε μέσω του παγκόσμιου ιστού είτε ως αποτέλεσμα κάποιου εκπαιδευτικού λογισμικού. Επιπροσθέτως, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με βίντεο, μουσική και εικόνες, ώστε να γίνουν πιο κατανοητές διάφορες έννοιες στους εκπαιδευόμενους και να προσελκύσουν το ενδιαφέρον τους. Παρέχεται, ακόμη, η δυνατότητα στους ίδιους τους εκπαιδευόμενους, που δουλεύουν σε ένα τοπικό δικτυακό υπολογιστή, να παρουσιάσουν εργασίες που έχουν πραγματοποιήσει μπροστά στην υπόλοιπη τάξη, να τις αποθηκεύσουν και να τις εκτυπώσουν (BECTA, 2003b). Το περιεχόμενο της οθόνης του υπολογιστή εμφανίζεται στο διαδραστικό πίνακα χρησιμοποιώντας τον προβολέα και στη συνέχεια ο υπολογιστής μπορεί να εκτελέσει λειτουργίες είτε από το πληκτρολόγιο και το ποντίκι του υπολογιστή είτε απευθείας από τον πίνακα. Η προβολή των στοιχείων πάνω στο διαδραστικό πίνακα είναι διαφορετική από την κλασική προβολή των στοιχείων που υπάρχουν σε έναν υπολογιστή. Η δυνατότητα που παρέχεται στον εκπαιδευτή να χειρίζεται τα στοιχεία του διαδραστικού πίνακα απευθείας από αυτόν, αποτελεί έναν τρόπο ενσωμάτωσης των δεξιοτήτων του υπολογιστή, με τρόπο που να μην οδηγεί τον εκπαιδευτή να αισθάνεται περιττός (Gérard & Widener, 1999). Πιο συγκεκριμένα, οι Preston & Mowbray (2008) αναφέρουν ότι ο διαδραστικός πίνακας επιτρέπει στον εκπαιδευτή ή εκπαιδευόμενο να εκτελέσει ένα φάσμα λειτουργιών. Ο χρήστης μπορεί:

- να γράψει στη μεγάλη επιφάνεια αφής του διαδραστικού πίνακα με τον ηλεκτρονικό στυλό, να μετακινήσει εικόνες ή κείμενο με drag-and-drop
- να αλληλεπιδράσει με πολλούς τρόπους, όπως για παράδειγμα, πατώντας εικονίδια για να ακούσει προ-ηχογραφημένους ήχους
- να ασχοληθεί με εκπαιδευτικές δραστηριότητες πολυμέσων
- να παρακολουθήσει προσομοιώσεις και να προβάλλει γραφικά
- να προβάλλει κείμενο ή περιοχές της οθόνης και να σχολιάσει με το στυλό
- να αποθηκεύσει σημειώσεις, σχέδια ή σχολιασμούς για μελλοντική χρήση

Ο Gage (2005) αναφέρει ότι «ο ρόλος του εκπαιδευτή έχει κεντρική σημασία για την αποτελεσματική πρακτική χρήση των νέων τεχνολογιών στην τάξη». Συχνά, όμως, γίνεται παρανόηση από τον εκπαιδευτή ότι δηλαδή οι εκπαιδευόμενοι γνωρίζουν τη χρήση των νέων τεχνολογιών περισσότερο απ' ό,τι εκείνος και ότι ο ρόλος του είναι να περιορίζεται ή να επικεντρώνεται στο πεδίο των τεχνικών προβλημάτων. Με τη χρήση των διαδραστικών πινάκων ο εκπαιδευτής έχει τον έλεγχο όσων συζητήθηκαν και μπορεί να εστιάσει σε ό,τι θεωρεί εκπαιδευτικά σημαντικό αντί να χάνεται στα τεχνικά ζητήματα (Gage, 2005).

2.3 Κατηγορίες των Διαδραστικών Πινάκων

Η κατηγοριοποίηση των διαδραστικών πινάκων γίνεται με βάση την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και με βάση την τεχνολογία που χρησιμοποιούν.

Ως προς την τεχνολογία που χρησιμοποιούν οι διαδραστικοί πίνακες υπάρχουν οι εξής κατηγορίες:

- Ένας «ευαίσθητος» (touch), που χρησιμοποιεί μια λεπτή μεμβράνη επιφάνειας και μπορεί να λειτουργήσει με τη χρήση του δακτύλου, και απευθύνεται σε εκπαιδευόμενους που δεν μπορούν να ελέγξουν το μαρκαδόρο εύκολα (Εικόνα 3).
- Ένας «μη ευαίσθητος» (not touch-sensitive), που έχει μια στερεή επιφάνεια, και χρησιμοποιείται για «γράψιμο» με κάποιο είδος μαρκαδόρου χωρίς να είναι εύκολο να καταστραφεί καθώς όλα τα ηλεκτρονικά του συστήματα είναι ενσωματωμένα (Εικόνα 4).

Σε μερικούς τύπους διαδραστικών πινάκων παρέχονται μικροί υπολογιστές, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα θρανία των εκπαιδευομένων (Εικόνα 5). Κάποιοι άλλοι προσφέρουν και τη δυνατότητα της ψηφοφορίας. Σε κάθε εκπαιδευόμενο παρέχεται ένα τηλεχειριστήριο με το οποίο μπορεί να ψηφίσει σε ερώτημα που του έχει τεθεί από τον εκπαιδευτή του. Και τα δύο είδη μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία στα σχολεία. Η ανθεκτικότητα και η ασφάλεια είναι ζητήματα που προκαλούν ανησυχία συχνά, αλλά η καθημερινή τους χρήση έχει αποδείξει ότι εκλείπει λόγος ανησυχίας, όταν τηρούνται όλα τα μέτρα προφύλαξης (Wodarz, 2005).



Εικόνα 5: Μικροί υπολογιστές που χρησιμοποιούνται από τα θρανία των εκπαιδευομένων. (Πηγή: Greiffenhager, 2000)



Εικόνα 6: Διαδραστικός Πίνακας με δυνατότητα ψηφοφορίας (Πηγή: SMART technologies ULC, 2008)

Παρατηρείται ότι οι διαδραστικοί πίνακες ως προς τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιούνται τόσο για ενίσχυση της διδασκαλίας όσο και για προσέλκυση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, μέσα από τα κίνητρα που προσφέρουν.

Πιο συγκεκριμένα:

- Οι διαδραστικοί πίνακες έχουν αποτελεσματική χρήση σε όλο το ηλικιακό φάσμα, από το νηπιαγωγείο μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση (Higgins et al, 2005).
- Κατά τη διάρκεια του μαθήματος ο εκπαιδευτής έχει την ευκαιρία να εμπλουτίσει το υλικό που παρουσιάζει ταυτόχρονα με ήχο, βίντεο και εικόνες ανάλογα με το θέμα που διαπραγματεύεται (Higgins et al, 2005). Χρησιμοποιώντας τα πολυμέσα ενεργοποιούνται όλες οι αισθήσεις των εκπαιδευομένων. Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στους διαδραστικούς πίνακες έχουν έντονο χρώμα και μπορούν να αλλάζουν τη διάσταση των κειμένων και των εικόνων σε πραγματικό χρόνο. Επιπροσθέτως, μπορεί να πραγματοποιηθεί προσθήκη χρώματος σε εικόνες σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό να επισημανθούν ιδιαίτερα κάποια σημεία (Smith et al, 2005).
- Αποκτάται άμεση πρόσβαση με τη χρήση των διαδραστικών πινάκων σε υλικό από διάφορες πηγές κατά τη διάρκεια του μαθήματος ή κατά την προετοιμασία του χωρίς να υπάρχει απώλεια χρόνου, αφού όλα είναι αποθηκευμένα στον υπολογιστή είτε άμεσα είτε έμμεσα (ιστοχώρο) (Somekh et al, 2007).
- Οι διαδραστικοί πίνακες παρέχουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης και οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν ενεργό συμμετοχή μέσα στο μάθημα δια μέσου της αναδημιουργίας της γνώσης όταν τους χρησιμοποιούν (Higgins et al, 2005).

- Παρέχονται κίνητρα στους εκπαιδευόμενους με αποτέλεσμα τη βελτίωση της προσοχής και της συμπεριφοράς. Σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν, οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι αναφέρουν ότι τα μαθήματα γίνονται πιο διασκεδαστικά και συναρπαστικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα και ότι ο φόβος της αποτυχίας της επίλυσης των δραστηριοτήτων που τους έχουν ανατεθεί, είναι μειωμένος (Smith et al, 2005).
- Οι διαδραστικοί πίνακες προσφέρουν δυνατότητα πρόσβασης σε μεγάλο πλήθος λογισμικών και προγραμμάτων που είναι εγκατεστημένα σε υπολογιστές χωρίς να χρειάζεται να πάει κάποιος στον υπολογιστή (BECTA, 2003b).
- Οι διαδραστικοί πίνακες παρουσιάζουν το υλικό σε πολλές μορφές και αξιοποιούν τις διαφορετικές ανάγκες των εκπαιδευόμενων: σε εκφραστικό, σωματικό και οπτικό επίπεδο. Εν ολίγοις, ενισχύεται η διαδραστική μαθητοκεντρική διδασκαλία και η μάθηση (Maureen, 2007).
- Διασφαλίζεται η επικέντρωση προσοχής των εκπαιδευομένων, αφού παρέχεται η δυνατότητα στους τελευταίους να απολαμβάνουν τη διδασκαλία μέσω διασκεδαστικών προγραμμάτων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους διαδραστικούς πίνακες (BECTA, 2003b).
- Αποτελούν ευπροσάρμοστο εργαλείο διδασκαλίας και ευέλικτο για εκπαιδευόμενους μικρής ηλικίας και εκπαιδευόμενους με δυσκολίες, καθώς δεν είναι απαραίτητη η χρήση του πληκτρολογίου (BECTA, 2003b).
- Προσφέρεται η δυνατότητα επανεξέτασης του υλικού, πράγμα το οποίο είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο σε ομάδες εκπαιδευόμενων με ειδικές ικανότητες (Smith et al, 2005).
- Είναι κατάλληλοι για κωφάλαλους εκπαιδευόμενους, καθώς τους παρέχεται καλύτερη ανάλυση των αντικειμένων λόγω της μεγάλης επιφάνειας του διαδραστικού πίνακα (Smith et al, 2005).
- Ενισχύεται η συνομιλία, καθώς παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή την ώρα της πλοήγησης να έχει το πρόσωπό του στραμμένο προς την τάξη (Gérard & Widener, 1999).
- Υποστηρίζεται η επικοινωνία όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ένα ασύρματο πληκτρολόγιο, καθώς ο εκπαιδευτής μπορεί να το χειριστεί από οποιοδήποτε σημείο της τάξης επιθυμεί (Gérard & Widener, 1999).
- Παρέχεται η δυνατότητα προφορικών δεξιοτήτων, όταν παρουσιάζεται μια web εφαρμογή. Αυτό το πλεονέκτημα μπορεί να επεκταθεί, όταν ο ίδιος ο εκπαιδευόμενος χρησιμοποιεί το διαδραστικό πίνακα και οι συνεκπαιδευόμενοί του τον καθοδηγούν (Gérard & Widener, 1999).

2.4 Αξιοποίηση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση

2.4.1 Απαιτήσεις για τη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων - Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση

Πριν από την εγκατάσταση των διαδραστικών πινάκων σε ένα σχολείο θα πρέπει να υπάρχουν οι εξής απαιτήσεις:

- Δέσμευση από την ηγεσία του σχολείου: Η εισαγωγή των διαδραστικών πινάκων σε ένα σχολείο κατά τη διδασκαλία είναι σημαντική. Η διδασκαλία της πρακτικής άσκησης οδηγεί στην αλλαγή του καθεστώτος που υπάρχει μέχρι τώρα. Με τη δέσμευση της ηγεσίας του σχολείου για την αγορά διαδραστικών πινάκων, η επιτυχία θα είναι πιο εύκολη (Kent, 2005). Πιστεύεται ότι οι αίθουσες διδασκαλίας πρέπει να είναι συνδεδεμένες με το δίκτυο και να διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για να κάνουν χρήση των νέων τεχνολογιών. Βέβαια η τεχνολογία από μόνη της δεν αλλάζει μορφή, αλλά οι άνθρωποι συμβάλλουν στο να επιτευχθεί αυτό. Ένα κομμάτι της τεχνολογίας, όπως ένας διαδραστικός πίνακας είναι σχετικά ακριβός για ένα σχολείο και θα πρέπει η απόφαση για την αγορά να γίνει προσεκτικά, πριν από την οριστικοποίηση της συγκεκριμένης μάρκας και του τύπου (Burden, 2002).
- Πολλοί χρήστες: Τα σχολεία θα πρέπει να προγραμματίσουν αρχικά να αγοράζουν περισσότερους από ένα διαδραστικό πίνακα, για να επιτρέψουν την επαρκή πρόσβαση σε περισσότερους από έναν εκπαιδευτή (BECTA, 2003b).
- Ανταλλαγή ιδεών και προβληματισμού των εκπαιδευτών σχετικά με τις εμπειρίες πάνω στους διαδραστικούς πίνακες αποτελεί κρίσιμο παράγοντα στη έγκαιρη απόκτηση δεξιοτήτων. Οι εκπαιδευτές πρέπει να είναι ενεργοί, ενημερωμένοι σχετικά με τη δημιουργία ενός δικτύου και σε συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς από άλλα σχολεία (Kent, 2005).
- Μόνιμοι διαδραστικοί πίνακες: Κινητοί διαδραστικοί πίνακες σπάνια είχαν επιτυχία εντός σχολείου. Αυτό οφείλεται στο χρόνο που έχουν διαθέσιμο για να τον χρησιμοποιήσουν και στις τεχνικές δεξιότητες που απαιτούνται στη δημιουργία όλων των συνιστωσών της τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτές με περιορισμένη πρόσβαση στερούνται συχνά τη δυνατότητα να πειραματιστούν αυθόρμητα σε μια πρωτοποριακή ιδέα τους. Η ικανότητα του διαδραστικού πίνακα να δέχεται αυθόρμητα πειράματα και να υπάρχει δοκιμή σε κάτι νέο και χωρίς προγραμματισμό, αναδύει την ανάπτυξη νέων στρατηγικών διδασκαλίας που ενσωματώνονται στο διαδραστικό πίνακα (Kent, 2005).
- Ψηφιακή Είσοδος: Ακόμη και με τη διδασκαλία των δεξιοτήτων, καθώς και με επαρκείς πόρους μάθησης δεν μπορεί να αναπτυχθεί και να συζητηθεί στα μαθήματα το πλήρες

εκπαιδευτικό δυναμικό των διαδραστικών πινάκων, αν δεν έχουν πρόσβαση σε ψηφιακές πληροφορίες από διάφορες πηγές. Επίσης, η πρόσβαση στο διαδίκτυο και η μεγάλη ποικιλία των ψηφιακών πόρων που περιέχονται εντός θεωρούνται απαραίτητες (Kent, 2005).

- Παροχή κατάρτισης ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες των εκπαιδευτών, η οποία περιλαμβάνει το βασικό εξοπλισμό λειτουργίας, τη λειτουργικότητα και τη φροντίδα του εξοπλισμού (BECTA, 2003b).
- Επένδυση χρόνου από τους εκπαιδευτές για την απόκτηση ικανότητας εφαρμογής του νέου εκπαιδευτικού εργαλείου και την απόκτηση πεποίθησης για τη δημιουργία δραστηριοτήτων-πόρων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία (BECTA, 2003b).
- Τοποθέτηση των διαδραστικών πινάκων σε κατάλληλη θέση στην τάξη, για να προστατευτούν από την έκθεση στο ηλιακό φως (BECTA, 2003b).
- Συνεχόμενη κατάρτιση της λειτουργικότητας διαμέσου της παιδαγωγικής κατάρτισης, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι εκπαιδευτές είναι πλήρως εφοδιασμένοι με γνώσεις και ιδέες για το πώς να το χρησιμοποιήσουν (BECTA, 2003a).
- Σωστή επιλογή του εκπαιδευτικού λογισμικού που βασίζεται στα παρακάτω:
 - α) να συμβαδίζει με το μάθημα στο οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί (BECTA, 2004).
 - β) το κόστος αγοράς να βρίσκεται σε αντιστοιχία με την αναγκαιότητά του στη διαδικασία της μάθησης (BECTA, 2004).
 - γ) η ευκολία χρησιμοποίησής του (BECTA, 2004).
 - δ) να έχει σαφή εκπαιδευτικό σκοπό (BECTA, 2004).
 - ε) αν είναι ελεύθερα διαθέσιμο κάποιο παρόμοιο λογισμικό στο internet (BECTA, 2004).

2.4.2 Περιορισμοί στη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι διαδραστικοί πίνακες υπόκεινται σε κάποιους περιορισμούς. Μερικοί είναι οι εξής:

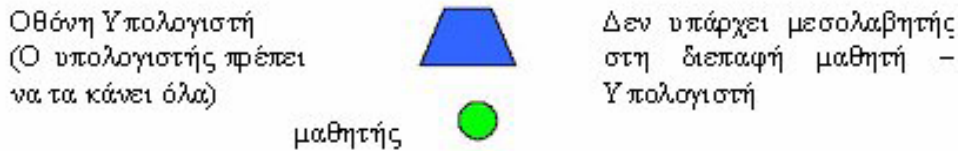
- Το κόστος: ο διαδραστικός πίνακας, ο προβολέας και τα διάφορα εργαλεία που απαιτούνται έχουν υψηλό κόστος.
- Δύσκολο έργο των εκπαιδευτών:
 - α) Ο εκπαιδευτής πρέπει να δημιουργήσει μια τράπεζα πόρων, όπως η παρουσίαση σε PowerPoint, εικόνες, πίνακες και ιστοσελίδες (Somekh et al, 2007).
 - β) Ο εκπαιδευτής πρέπει να αναπτύξει την εμπειρογνωμοσύνη του λογισμικού αφιερώνοντας χρόνο για την πρακτική εξάσκησή του (Somekh et al, 2007).

- γ) Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να είναι πρόθυμος να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να παρατηρούν τα μαθήματα που γίνονται στο διαδραστικό πίνακα και να δημιουργεί ένα διαδραστικό περιβάλλον στο επίπεδο της τάξης, το οποίο αλληλεπιδρά με την κατανόηση της νέας τεχνολογίας και μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αλληλεπίδραση με τους διαδραστικούς πίνακες (Somekh et al, 2007).
- δ) Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να εφαρμόσει τη νέα τεχνολογία σε σύντομο χρονικό διάστημα και με αποτελεσματικό τρόπο (Somekh et al, 2007). Πρέπει να προβληματιστεί για τη στρατηγική ανάπτυξη της νέας αυτής τεχνολογίας σε όλη τη διδακτέα ύλη. Υπάρχει, δε η άποψη ότι οι διαδραστικοί πίνακες είναι ένα εργαλείο που δεν χρησιμοποιείται απομονωμένα από τη διαδικασία της μάθησης (Burden, 2002).
- ε) Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να ανακαλύψει πού εκπαιδευτικό λογισμικό είναι κατάλληλο για το μάθημά του και αφού το χρησιμοποιήσει, να διαπιστώσει εάν έχει πετύχει τον εκπαιδευτικό στόχο που είχε θέσει εξ' αρχής (Goodison, 2002).
- Αποφυγή χρήσης διαδραστικού πίνακα από τους εκπαιδευόμενους σε βαθμό που προκαλεί ανία στους συνεκπαιδευομένους (Smith et al, 2005).
 - Η παιδαγωγική προσέγγιση του μαθήματος οφείλει να είναι μορφή που να επιτρέπει τη μεσολάβηση των νέων τεχνολογιών (Somekh et al, 2007).
 - Η διδακτική πρακτική πρέπει να τροποποιηθεί έτσι ώστε να μπορέσει να ενσωματωθεί η χρήση του διαδραστικού πίνακα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και να αξιοποιηθούν οι δυνατότητές του (Knight et al, 2004)
 - Η αναγνώριση της έλλειψης ενασχόλησης των εκπαιδευομένων με το διαδραστικό πίνακα οδήγησε στην ανάγκη να επεκταθεί η χρήση του σε σημεία της διδασκαλίας που θα είναι πιο χρήσιμος και αποτελεσματικός (Knight et al, 2004)
 - Η πλειοψηφία των λογισμικών που χρησιμοποιείται αφορά τη δασκαλοκεντρική εργασία όλης της τάξης (Knight et al, 2004)

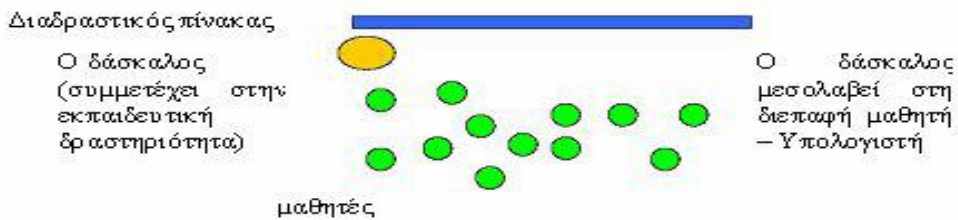
2.4.3 Αναμενόμενα οφέλη της χρήσης των Διαδραστικών Πινάκων - Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση

Δύο είναι τα βασικά σημεία καινοτομίας στον τρόπο διδασκαλίας που προσφέρει η χρήση διαδραστικού πίνακα σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας:

- Όλη η τάξη μπορεί να συμμετέχει (Σχήμα 1)
- Ο εκπαιδευτής δρα ως μεσολαβητής ανάμεσα στην οθόνη του υπολογιστή και σε όλη την τάξη (Σχήμα 2).



Σχήμα 1: Παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας με τη χρήση ενός υπολογιστή (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).



Σχήμα 2: Διδασκαλία με τη χρήση διαδραστικού πίνακα (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).

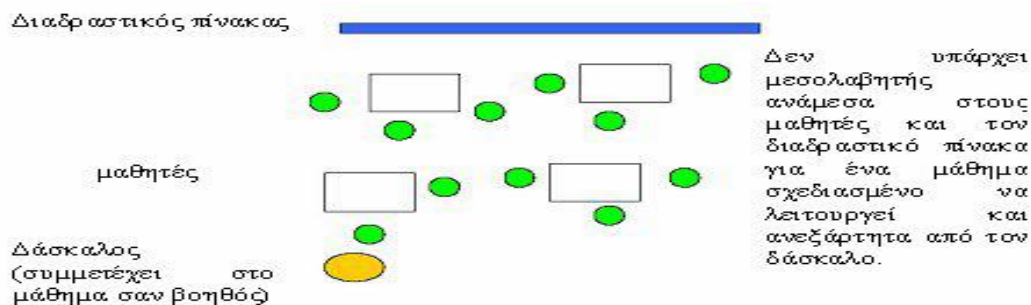
Σε αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας τα σημαντικά στοιχεία είναι τα εξής:

- Το υλικό δεν είναι ανάγκη να είναι απόλυτα ολοκληρωμένο και σωστό, με την έννοια ότι ο εκπαιδευτής μπορεί να συμπληρώσει και να διορθώσει. Θα πρέπει να υπάρχουν κενά στο υλικό που θα δώσουν την ευκαιρία για συζήτηση και ανακάλυψη της πληροφορίας από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους, κάτι το οποίο πραγματοποιείται όταν ο εκπαιδευτής χρησιμοποιεί το μοντέλο της καθοδηγούμενης έρευνας (Guided Research Model). Ο εκπαιδευτής μπορεί να γράψει τις ερωτήσεις στο διαδραστικό πίνακα ή να εστιάσει σε λέξεις - κλειδιά, ενώ οι απαντήσεις θα δοθούν μέσα από συζήτηση και δημιουργική ανταπόκριση των εκπαιδευομένων (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003). Επιπροσθέτως, δίνεται έμφαση στην αναζήτηση τρόπων με τους οποίους οι υπολογιστές μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτές να βελτιώσουν - όσο μπορούν - ό,τι υλικό έχουν ήδη δημιουργήσει. Αυτό θα μπορούσε να τους βοηθήσει να προετοιμάσουν τις εκθέσεις πιο αποτελεσματικά ή να κρατήσουν στατιστικές πληροφορίες. Η έμφαση δίνεται στο να κάνουν τα πράγματα πιο αποδοτικά και όχι τελείως διαφορετικά (Burden, 2002).
- Η χρήση του διαδραστικού πίνακα προσφέρεται για συμμετοχή όλης της τάξης στην εκπαιδευτική δραστηριότητα και αξιοποίηση ολόκληρου του δυναμικού. Αν υπάρχει μια δραστηριότητα με περισσότερες από μια προσεγγίσεις, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χωριστούν σε ομάδες όπως συμβαίνει όταν χρησιμοποιείται η καθοδηγούμενη έρευνα κατά την διδασκαλία και να ακολουθήσουν αυτές τις διαφορετικές προσεγγίσεις (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003). Με άλλα λόγια για να βοηθήσουν στην κατανόηση τι είναι η διδασκαλία και η μάθηση χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες μέσα από τη συνεργασία εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων. Αυτό τους επιτρέπει να κάνουν τα πράγματα διαφορετικά

και όχι απλώς πιο αποτελεσματικά. Βασικός στόχος είναι ο διαδραστικός πίνακας να καταστεί εργαλείο δημιουργικότητας μετατρέποντας τη μάθηση από μια απλή διαδικασία σε μία διαδικασία επικεντρωμένη στη δημιουργία και την απόκτηση γνώσης (Somekh et al, 2007).

Νέες τάσεις υπάρχουν και στα εκπαιδευτικά λογισμικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη χρήση του διαδραστικού πίνακα. Αυτά θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να παρέχουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τα εξής χαρακτηριστικά:

- **Οπτικά μαθήματα:** Σχεδιάζονται μαθήματα με πλήρη εκμετάλλευση εικόνων, χαρτών, διαγραμμμάτων, μοντέλων προσομοίωσης (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).
- **Παύση, μετακίνηση πίσω- εμπρός στην προσομοίωση:** Ο εκπαιδευτής πρέπει να έχει τον πλήρη έλεγχο μιας διαδικασίας προσομοίωσης. Θα πρέπει να μπορεί να σταματά, να πηγαίνει εμπρός - πίσω εμπρός ανάλογα με τις απαιτήσεις της τάξης (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).
- **Τρόποι μάθησης:** Μπορούν να υποστηριχθούν πολλοί τρόποι μάθησης μέσω των οποίων ο εκπαιδευόμενος εισάγει στοιχεία σε μια διαδικασία σύροντας μια εικόνα, συμπληρώνοντας ένα κενό, επιλέγοντας μια απάντηση (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).
- **Η εκπαιδευτική δραστηριότητα μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα από τον εκπαιδευτή (Σχήμα 3)** (Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003).
- **Η έμφαση έχει μετατοπιστεί σημαντικά από την απλή χρήση τους, κατ' ουσία σε εργαλείο παρουσίασης, σε διαδραστικό εργαλείο που επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν στις διαδικασίες της μάθησης: δηλαδή για τη διαμόρφωση της γνώσης και κατανόησης απ' τον εαυτό τους** (Burden, 2002).



Σχήμα 3: Συμμετοχή όλης της τάξης στη διδασκαλία με χρήση διαδραστικού πίνακα για ένα μάθημα σχεδιασμένο να μπορεί να λειτουργήσει και ανεξάρτητα από τον δάσκαλο. (Πηγή: Νιάρρου & Γρουσουζάκου, 2003)

Οι διαδραστικοί πίνακες που αποτελούν απαραίτητο συστατικό στην νέα μορφή διδασκαλίας στην τάξη, επέτρεψαν στους εκπαιδευτικούς να επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στη διδασκαλία

μέσα στην τάξη (Kent, 2005). Σύμφωνα με τους Osborne & Henessy (2003) διασφαλίζεται ότι «η χρήση του διαδραστικού πίνακα είναι κατάλληλη στην διδασκαλία και προσθέτει αξία σε δραστηριότητες μάθησης». Επιπροσθέτως οι διαδραστικοί πίνακες αξιοποιούν τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας παρουσιάζοντας μια έννοια, διερευνώντας τις επιπτώσεις, τη διάθεση της έννοιας σε διάφορα περιβάλλοντα και τη δημιουργία δεσμών με τις υφιστάμενες γνώσεις που οδηγούν σε συζητήσεις κατανόησης, ώστε να επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να πάρουν τις γνώσεις και να τις αξιοποιήσουν στις σχετικές κατευθύνσεις. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν κάποια ευθύνη για τις επιλογές τους και για την ενεργό συμμετοχή τους κατά την διάρκεια του μαθήματος καθώς ενθαρρύνονται να μοιραστούν τις ιδέες του με τους συνεκπαιδευόμενους του (Osborne & Henessy, 2003). Αυτός ο τρόπος διδασκαλίας αποτελεί μία νέα μορφή διδασκαλίας που βασίζεται στο μοντέλο καθοδηγούμενης έρευνας (Guided Research Model) και βρίσκεται σε αντίθεση με τη συμβατική προσέγγιση της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών σε προγράμματα διδασκαλίας, τα οποία συνήθως στοχεύουν σε ατομική γνώση. Είναι λιγότερο διδακτικός τρόπος μάθησης, μολονότι δημιουργεί μια διαδραστική σχέση μεταξύ της διδασκαλίας και του περιβάλλοντος μάθησης που προωθεί ένα αυξημένο επίπεδο εμπλοκής των εκπαιδευομένων στο μάθημα. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενο και το πλαίσιο των μαθημάτων με το να παραποιούν την εργασία τους, ενσωματώνοντάς την στο μάθημα. Αυτός ο τρόπος διδασκαλίας οδηγεί τους εκπαιδευτές στη διαχείριση των ψηφιακών πληροφοριών από ένα ευρύ φάσμα πηγών και συσκευών κατά την παρουσίαση και τη συζήτηση αναλύοντας μια έννοια στην τάξη. Μία τέτοια μορφή διδασκαλίας είναι μια πολύπλευρη διδασκαλία και αποτελεί πρότυπο. Οι διαδραστικοί πίνακες επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να διδάξουν ποικίλα «στυλ» μαθημάτων με ομοιόμορφη εναλλαγή των ψηφιακών μέσων αφού είναι εύχρηστοι σε πραγματικό χρόνο και είναι αρκετά ευέλικτοι, ώστε να διευκολύνουν την αυθόρμητη και ριζική αλλαγή στην κατεύθυνση του μαθήματος. Οι εκπαιδευτές μπορούν εύκολα να εισάγουν κείμενο, ήχο, βίντεο και γραφικά με βάση τη φύση του διαδραστικού πίνακα, χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό, που παρέχει αλληλεπίδραση (Armstrong, et al., 2005) . Αυτά σε συνδυασμό με τις δεξιότητες του εκπαιδευτή παρέχουν ένα περιβάλλον διδασκαλίας και μάθησης για διαφορετικούς τύπους μάθησης και διδασκαλίας (Kent, 2005). Αυτή η προοπτική δείχνει ότι δεν υπάρχουν απόλυτες ιδιότητες του διαδραστικού πίνακα που να μας επιτρέπουν να προβλέψουμε τις επιπτώσεις που θα έχει στην διδασκαλία και τη μάθηση. Έτσι, ενώ δυνητικά ένας ψηφιακός διαδραστικός πίνακας είναι πολύ διαφορετικός από ένα μη ψηφιακό πίνακα, δεν υπάρχει καμία εγγύηση ότι αυτή η δυνατότητα θα υλοποιηθεί μέσα στην τάξη. Με άλλα λόγια, το τι μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι σχετίζεται με το πώς μια τεχνολογία χρησιμοποιείται στην τάξη, και το πώς χρησιμοποιείται μια τεχνολογία σχετίζεται με την αντίληψη των εκπαιδευτικών (και των εκπαιδευομένων) πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί, που επίσης σχετίζεται με την προηγούμενη εμπειρία τους σε παρόμοιες τεχνολογίες (Armstrong, et al., 2005).

Μία άλλη ευκαιρία μάθησης παρέχεται σε εκπαιδευόμενους με μαθησιακές ανάγκες. Κάθε μέρα, οι εκπαιδευτές προσπαθούν να αναπτύξουν στρατηγικές και εργαλεία που θα βοηθήσουν εκπαιδευόμενους αυτού του είδους. Πολλές από τις απαιτήσεις των εκπαιδευόμενων μπορούν να αντιμετωπιστούν όταν το μάθημα παράδοσης και οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν τη χρήση ενός διαδραστικού πίνακα:

- οι εκπαιδευόμενοι που είναι οπτικοί επωφελούνται από τα διαγράμματα και τα σύμβολα, καθώς ο διαδραστικός πίνακας τους παρέχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν τα αντικείμενα που έχουν δημιουργήσει οι ίδιοι επάνω σε αυτόν (SMART Technologies Inc, 2004)
- οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το στυλό του διαδραστικού πίνακα για να σχολιάσουν τις εικόνες και το κείμενο και να αποθηκεύσουν τις σημειώσεις τους για μελλοντική αναφορά (Sharma & Baret, 2011).
- οι εκπαιδευόμενοι που είναι υπερκινητικοί είναι συνήθως δύσκολο να συμμετάσχουν σε παραδοσιακές δραστηριότητες μέσα σε μία τάξη. Δια μέσου του διαδραστικού πίνακα είναι σε θέση να ενισχύσουν την εκμάθησή τους μέσω ασκήσεων που περιλαμβάνουν την κυκλοφορία μέσα στην τάξη, ώστε να έρθουν σε επαφή με τον ίδιο το διαδραστικό πίνακα (SMART Technologies Inc, 2004).
- οι εκπαιδευόμενοι που έχουν προβλήματα ακοής στηρίζονται κυρίως στην οπτική μάθηση. Ο διαδραστικός πίνακας διευκολύνει την παρουσίαση του οπτικού υλικού και της χρήσης της νοηματικής γλώσσας ταυτόχρονα μπροστά σε όλη την υπόλοιπη τάξη (SMART Technologies Inc, 2004).
- οι εκπαιδευόμενοι με προβλήματα όρασης μπορούν να χρησιμοποιήσουν κείμενα σε μεγάλη διάσταση επάνω στη μεγάλη επιφάνεια του διαδραστικού πίνακα (SMART Technologies Inc, 2004).

Ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να μην παρέχει αλληλεπίδραση εάν ερμηνευθεί σαν εργαλείο παρουσίασης μόνο. Η αλληλεπίδραση βέβαια, μπορεί να σημαίνει πολλά διαφορετικά πράγματα. Η δική μας χρήση του όρου αλληλεπίδραση θέτει στο προσκήνιο το δούναι και λαβείν μεταξύ των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτών, που πηγαίνει πέρα από ένα επιφανειακό σενάριο μάθησης σε μια παρακινητική αλληλεπίδραση η οποία οδηγεί σε νέες συνθέσεις και νέα αντίληψη. Χρησιμοποιούμε τον όρο αλληλεπίδραση για να εστιάσουμε στις λειτουργικές πτυχές που η τεχνολογία και το λογισμικό παρέχουν. Ένας διαδραστικός πίνακας μπορεί να προσφέρει διαδραστικότητα όταν γίνεται χρήση των διαφορετικών τρόπων διαχείρισης των εφαρμογών που τρέχουν στην οθόνη. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα οφέλη των διαδραστικών πινάκων είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με το λογισμικό που χρησιμοποιείται. (Armstrong, et al., 2005).

2.5 Εκπαιδευτικές Προσεγγίσεις κατάλληλα για τη χρήση των Διαδραστικών Πινάκων- Smart Notebook στη Σχολική Εκπαίδευση

Η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο του κονστρουκτιβισμού (constructivism). Ο κονστρουκτιβισμός, ως μια ψυχολογική θεωρία, θεωρεί τη μάθηση σαν μια ερευνητική, κατασκευαστική διαδικασία με ενεργούς εκπαιδευόμενους που αλληλεπιδρούν με το φυσικό κόσμο (Vygotsky, 1978). Σε αυτόν οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να επιλέξουν και να διαμορφώσουν τις πληροφορίες, να κάνουν υποθέσεις, ώστε να βγάλουν συμπεράσματα και τέλος να δομήσουν την γνώση. Σύμφωνα με τον Τριανταφυλλίδη (1998) «η συμμετοχή των εκπαιδευομένων είναι πολύ σημαντική κατά τη διαδικασία της μάθησης και ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα στην επίτευξη της συμμετοχής».

Ο διαδραστικός πίνακας ευνοεί τη συνεργατική μάθηση (collaborative learning) που ορίζεται ως οποιαδήποτε διαδικασία ομαδικής μάθησης, στην οποία λαμβάνουν χώρα κάποιες σημαντικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εκπαιδευομένων. Σύμφωνα με τον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό, με κύριο εκφραστή τον Vygotsky, ο εκπαιδευτής προσπαθεί να μετατρέψει τους εκπαιδευόμενους σε αυτορυθμιζόμενους και ανεξάρτητους. Με αυτόν τον τρόπο οι συνεργατικές δραστηριότητες έχουν ως αποτέλεσμα τη διαδραστικότητα μεταξύ των γνώσεων και απόψεων όλων όσων συμμετέχουν για το σχηματισμό της ανερχόμενης γνώσης (Τριανταφυλλίδη, 2008).

Σύμφωνα με τους Drijvers et al (2007) «το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση είναι το πλαίσιο, το οποίο ταξινομεί την εκπαιδευτική δραστηριότητα, βασιζόμενο σε δύο ρόλους: εκπαιδευτή και εργαλείου». Να λειτουργεί ως εκπαιδευτής: Ο διαδραστικός πίνακας πρώτα παρουσιάζει το υλικό, κατόπιν απαντά ο εκπαιδευόμενος, στη συνέχεια ο διαδραστικός πίνακας αξιολογεί την απάντηση και από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, καθορίζει τι θα πρέπει να υποβάλει ως επόμενο. Όταν λειτουργεί ως εργαλείο, ο διαδραστικός πίνακας απαιτεί πολύ λιγότερη εμπειρογνομosύνη του προγραμματισμού από ό,τι απαιτείται, όταν έχει ρόλο εκπαιδευτικού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους (π.χ. ως αριθμομηχανή στα μαθηματικά) (Drijvers et al, 2007).

Σύμφωνα με τους Armstrong, et al (2005) οι εκπαιδευτές είναι οι κρίσιμοι παράγοντες για τη διαμεσολάβηση του λογισμικού, την ενσωμάτωσή του στους στόχους του μαθήματος και την κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα, ώστε να προάγουν ποιοτικές αλληλεπιδράσεις και διαδραστικότητα.

Όπως οι Glover και Miller (2001) σημειώνουν, οι διαδραστικοί πίνακες είναι ελάχιστα

αποτελεσματικοί και έχουν περιορισμένη επίδραση στη διδασκαλία και τη μάθηση όταν οι εκπαιδευτικοί «αδυνατούν να εκτιμήσουν ότι η διαδραστικότητα απαιτεί μια νέα προσέγγιση στην παιδαγωγική» και μπορεί να υπάρχει ή τάση να χρησιμοποιηθούν περισσότερο ως «ενίσχυση ενδιαφέροντος παρά ως μια νέα προσέγγιση στη μάθηση» .

Ένας από τους κύριους λόγους για τους προώθηση αυτής της τεχνολογίας είναι η ικανότητά της να υποστηρίξει άμεσα τη διαδραστική διδασκαλία όλης της τάξης (BECTA, 2004)

Μια σημαντική πτυχή της κοινωνικο-πολιτισμικής θεωρίας είναι ο ισχυρισμός ότι όλη η ανθρώπινη δράση διαμεσολαβείται από εργαλεία. Ερμηνεύουμε την ιδέα ενός εργαλείου που θα ενσωματώσει ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων (για παράδειγμα, στυλό, χαρτί, υπολογιστής) και σημειωτικά συστήματα (για παράδειγμα, γλώσσα, γραφήματα, διαγράμματα). Στο πλαίσιο αυτό, η ιδέα της ανθρώπινης δράσης με διαμεσολαβητικά μέσα διευρύνει την οπτική του τι ένα άτομο μπορεί να κάνει και επίσης προτείνει ότι ένα άτομο μπορεί να περιορίζεται από την τοποθετημένη και μεσολαβητική του δράση. (Armstrong, et al,2005)

Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τους Knight et al, (2004) τα πλαίσια της διδασκαλίας και της μάθησης χρησιμοποιώντας τους διαδραστικούς πίνακες και το λογισμικό είναι τα εξής:

- Ο έλεγχος του εκπαιδευτή - διδακτική προσέγγιση με τον εκπαιδευτή να αναλαμβάνει ηγετικό ρόλο και να έχει τον έλεγχο του διαδραστικού πίνακα και του λογισμικού. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιήθηκε για να:

- καταδείξουν / απεικονίσουν σημεία διδασκαλίας

- παρουσιάσουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του λογισμικού ώστε να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από τους εκπαιδευόμενοι.

- Η δομημένη αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων. Ο εκπαιδευτής οδηγεί τη συζήτηση και ελέγχει τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, αλλά καλεί τους εκπαιδευομένους να συμμετέχουν με τη διαδραστικότητα του διαδραστικού πίνακα για να αποδείξουν την κατανόηση ή να αναπτύξουν ένα σημείο.

- Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να πάρουν τον έλεγχο. Χρησιμοποιούν το λογισμικό μόνοι τους (πιθανόν μετά από παρουσίαση ή / και μοντελοποίηση. Οι εκπαιδευόμενοι προσαρμόζουν το λογισμικό αλλάζοντας τις ρυθμίσεις και διερευνούν το μαθηματικό περιβάλλον.

Από αυτά είμαστε σε θέση να προσδιορίσουμε πέντε βασικά πλαίσια για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα:

- των εκπαιδευτών ως παρουσιαστών

- των εκπαιδευτών ως διαμορφωτών (μοντελοποιητών)

- Ο εκπαιδευτής έχει τον έλεγχο - προσκαλώντας τους εκπαιδευομένους(από κοινού),

- Οι εκπαιδευόμενοι έχουν τον έλεγχο με το «δάσκαλο», που συμβουλεύει (καθοδηγούμενη).

- Οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται ανεξάρτητα

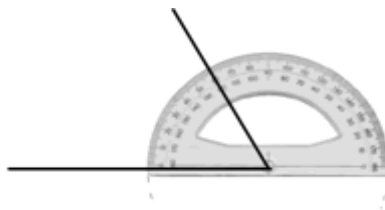
Ο όρος "Επίδειξη" χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει τη συνεισφορά των εκπαιδευτών που έδειξαν απλά τη μαθηματική διαδικασία. Για παράδειγμα, πώς να προστεθούν δύο 3-ψήφιοι αριθμοί, ή τα χαρακτηριστικά του λογισμικού.

2.6 Ενδεικτικά παραδείγματα αξιοποίησης Διαδραστικών Πινάκων στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

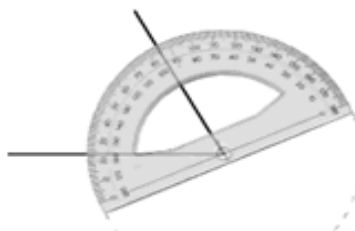
1^ο Ενδεικτικό Παράδειγμα

Στα μαθηματικά

Ένα από τα προβλήματα που διαπίστωσε ο Τριανταφυλλίδης (1998) στη διδασκαλία των μαθηματικών στο δημοτικό είναι αυτό της χρήσης του μοιρογνωμονίου. Οι εκπαιδευόμενοι δυσκολεύονται ιδιαίτερα να κατανοήσουν τη χρήση του και να μετρήσουν τις γωνίες από διάφορες θέσεις. Επιπροσθέτως, έχουν δυσκολία στην κατανόηση της μέτρησης της γωνίας για το ποια αρίθμηση πρέπει να κοιτούν στο μοιρογνωμόνιο. Ως αποτέλεσμα αυτών των δυσκολιών είναι οι λανθασμένες απαντήσεις. Πιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευόμενοι διαβάζουν λάθος τις γωνίες (Εικόνα 5). Ακόμα και η τοποθέτησή του μοιρογνωμονίου πάνω στο σωστό σημείο για να κάνουν την μέτρηση παρουσιάζει δυσκολία (Εικόνα 6). Η επίδειξη της σωστής μέτρησης στον πίνακα δεν φάνηκε να βοήθησε τους εκπαιδευόμενους.



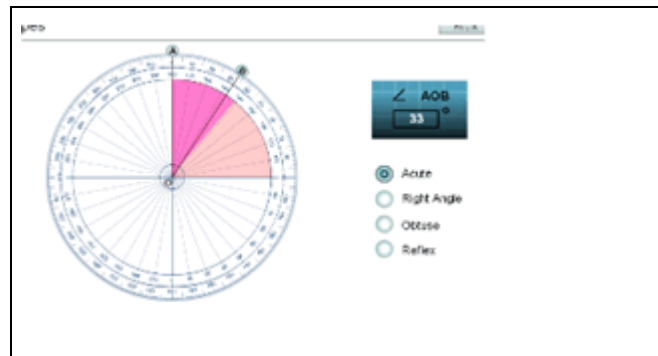
Εικόνα 7: Ο εκπαιδευόμενος μετράει 120° αντί 60° (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)



Εικόνα 8: Λάθος τοποθέτηση (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)

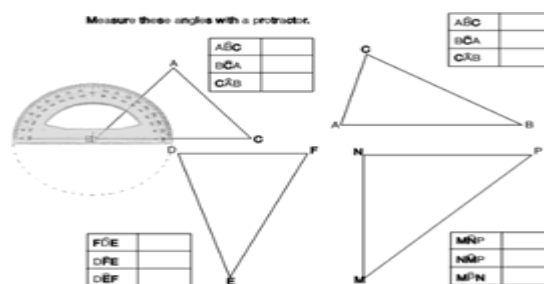
Στη συνέχεια δοκιμάστηκε το συγκεκριμένο μάθημα στο διαδραστικό πίνακα. Οι εκπαιδευόμενοι πειραματίστηκαν με την εφαρμογή που είχε τη δυνατότητα να ξεκινά και να σταματά μία μέτρηση δείχνοντας σε ειδικό πλαίσιο το αποτέλεσμα (Εικόνα 7). Αυτό είχε ως

αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι μέσα σε πολύ λίγο χρόνο να παρακολουθήσουν και να εκκινήσουν μετρήσεις από 1ο έως 180ο μοίρες, ενώ ταυτόχρονα έβλεπαν και το χρωματιστό μέρος του ανοίγματος της γωνίας. Έπειτα με τα εργαλεία σχεδιασμού δημιουργούσαν γωνίες τις οποίες μετρούσαν με ένα μοιρογνωμόνιο, το οποίο μπορούσε να αλλάξει μέγεθος ή προσανατολισμό με μία απλή κίνηση του χεριού. Επίσης, με τα ειδικά στυλό σημείωναν τη μέτρησή τους πάνω στον πίνακα. Αξιόλογο είναι ότι και εκπαιδευόμενοι με μεγαλύτερες δυσκολίες κατανόησης έδειχναν εξαιρετικό ενδιαφέρον στο να συμμετέχουν.



Εικόνα 9: Η μία ημιευθεία μετακινείται και ταυτόχρονα αλλάζει η ένδειξη (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)

Στο τέλος του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι έπρεπε να απαντήσουν σε ένα έτοιμο φύλλο εργασίας στο οποίο υπήρχαν κάποια τρίγωνα και στο οποίο έπρεπε να συμπληρώσουν το μέτρο των γωνιών τους (Εικόνα 8) (Τριανταφυλλίδης, 2008).



Εικόνα 10: Οι εκπαιδευόμενοι μετακινούν με το χέρι το μοιρογνωμόνιο (Πηγή: Τριανταφυλλίδης, 1998)

2^ο Ενδεικτικό Παράδειγμα

Διαδραστική δραστηριότητα με τη χρήση του λογισμικού Hot Potatoes-ενσωμάτωση ως αρχείο στο Smart Notebook

Η αξία των προγραμμάτων του Hot Potatoes, βρίσκεται κυρίως στη δυνατότητα που δίνεται στον εκπαιδευτικό να φτιάξει εύκολα πολλά και διαφορετικά είδη ασκήσεων με τη μορφή ιστοσελίδων (html).

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στις ασκήσεις είτε μέσα στο σχολικό εργαστήριο (εφόσον αποθηκευτούν στο τοπικό δίκτυο) είτε με σύνδεση στο διαδίκτυο (εφόσον αποθηκευτούν σε διακομιστή ιστοσελίδων).

Εφόσον οι ασκήσεις συνδυαστούν κατάλληλα με το μάθημα και γίνει εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του προγράμματος για ανατροφοδότηση (feedback), τότε μπορούμε να μιλάμε για ένα αξιολογικό εργαλείο στα χέρια κάθε εκπαιδευτή, που δε θα περιοριστεί σε μια απλή μηχανή αξιολόγησης της διδασκαλίας. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το παρακάτω (Εικόνα 9) (Μιλτιάδους, 2008).

- Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει το εικονίδιο του προγράμματος που αντιστοιχεί στην δραστηριότητα που του έχει θέσει ο εκπαιδευτής του.
- Ανοίγει το παράθυρο.
- Διαβάζει τις οδηγίες που του παρέχονται μέσα στη δραστηριότητα και αρχίζει να τις εκτελεί.
- Τοποθετεί τη μπερδεμένη πρόταση που έχει στη σωστή σειρά δια μέσου της χρήσης του χεριού του για να μεταφέρει τις λέξεις πάνω στο διαδραστικό πίνακα.
- Χρησιμοποιεί το κουμπί «βοήθεια» όταν έχει πρόβλημα.
- Χρησιμοποιεί το κουμπί «ξανά» όταν θέλει να δοκιμάσει ξανά από την αρχή τη δραστηριότητα.
- Χρησιμοποιεί το κουμπί «έλεγχος» για να δει την βαθμολογία του.



Εικόνα 11: Διαδραστική άσκηση (Πηγή: Μιλτιάδους, 2008)

3^ο Ενδεικτικό Παράδειγμα

Διαδραστική δραστηριότητα με τη χρήση του λογισμικού Smart Notebook

Για τη δική του σειρά μαθημάτων, Ο Ian επέλεξε να χρησιμοποιήσει το Smart Notebook, ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των Διαδραστικών πινάκων που επιτρέπει στο κείμενο να κινείται χρησιμοποιώντας τη δυνατότητα drag and drop. Δήλωσε ότι αισθάνθηκε πως είχε επιλέξει ένα «ασφαλές» λογισμικό, λόγω της πολύ περιορισμένης προγενέστερης χρήσης των διαδραστικών πινάκων, αλλά αισθάνθηκε ότι ήταν σε θέση να χειριστεί αυτό το λογισμικό έτσι ώστε να ταιριάζει το σκοπό του. Αν και αυτή η διαδικασία ήταν επιτυχής στο ότι οι εκπαιδευόμενοι είχαν ξεκάθαρη συμμετοχή, η έλλειψη εμπειρίας του σχετικά με τη χρήση άλλων τύπων λογισμικού που υποστηρίζουν διαδραστικούς πίνακες, σήμαινε ότι δεν είχε καμία ιδέα για το αν αυτό το λογισμικό ήταν το πιο κατάλληλο για την εργασία, η οποία είχε σχέση με την κατασκευή της «διπλής αφήγησης».

Από την πλευρά του Ian, η συμμετοχή του σε αυτό το έργο του έδωσε την ώθηση να χρησιμοποιήσει το διαδραστικό πίνακα και του επέτρεψε να αρχίσει να βλέπει πώς οι διαδραστικοί πίνακες θα μπορούσαν να είναι χρήσιμοι στα μαθήματά του. Πριν από αυτό ήταν πολύ επιφυλακτικός για το πώς οι διαδραστικοί πίνακες θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη διδασκαλία και τη μάθηση δηλώνοντας ότι ένας φορητός υπολογιστής και ένας προβολέας δεδομένων ήταν επαρκείς. Ωστόσο, έχοντας εξετάσει τα βίντεο από τα μαθήματα και έχοντας εξοικειωθεί με τους διαδραστικούς πίνακες, αναγνώρισε ότι οι «διαδραστικές» δυνατότητες του πίνακα του επέτρεψαν να μοντελοποιήσει την επεξεργασία κειμένου και τον ενθάρρυνε να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να έρθουν στον πίνακα και να μετακινήσουν το κείμενο γύρω γύρω, ένας τρόπος εργασίας ο οποίος ήταν εντελώς άγνωστος σε αυτόν πριν:

Έμαθα πολλά για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων στα μαθήματα, καθώς και τη δική μου χρήση του χώρου στην αίθουσα υπολογιστών. Ορισμένοι εκπαιδευόμενοι είχαν πιο ενεργή συμμετοχή στη διαδικασία μάθησης επειδή μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν το διαδραστικό πίνακα για να χειριστούν κείμενο. Αυτό ήταν ιδιαίτερα διδακτικό για έναν εκπαιδευόμενο που όχι μόνο παρήγαγε ένα πολύ μεγαλύτερο και καλύτερα επεξεργασμένο κομμάτι γρανίματος με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, αλλά ήταν επίσης σε θέση να εκφράσει το τι έμαθε και πώς συνέβη αυτό. Σαν εκπαιδευτής παρατήρησα ότι ήμουν ευτυχέστερος να απομακρυνθώ από την παραδοσιακή θέση του εκπαιδευτικού της κεντρικής σκηνής και να επιτρέψω στους εκπαιδευόμενους μου να καταλάβουν το σημείο εστίασης του μαθήματος. Ήταν επίσης χρήσιμο για μένα να ακούσω και τις απόψεις των ερευνητών, οι οποίοι παρακολουθούσαν το βίντεο από το μάθημά μου κατά ένα μη επικριτικό τρόπο. Οι περισσότερες παρατηρήσεις των μαθημάτων γίνονται από παρατηρητές σε θέσεις εξουσίας (που ψάχνουν για την επιβεβαίωση των προκαταλήψεων για το πώς ένα «καλό» μάθημα μοιάζει). Παρακολουθώντας το βιντεοσκοπημένο μάθημα με τους ερευνητές, οι οποίοι επίσης είχαν δει το μάθημα, ήταν μια

πολύ διαφορετική διαδικασία που μου επέτρεψε να αμφισβητήσω τις δικές μου τις παραδοχές και να είμαι δεκτικός στις απόψεις των άλλων.

Καθ' όλη την αλληλουχία μαθημάτων του Ίαν, το επίκεντρο του εκπαιδευτή ήταν η ανάπτυξη της κατανόησης της «Διπλή Αφήγησης» από τους εκπαιδευόμενοι. Χρησιμοποιώντας μια παρουσίαση με PowerPoint που είχε ετοιμάσει ο ίδιος διαμόρφωσε μια ιστορία που έκανε χρήση αυτής της συσκευής αφήγησης. Οι εκπαιδευόμενοι που εργάζονταν σε ζεύγη, στη συνέχεια άρχισαν να γράφουν τις δικές τους ιστορίες στον υπολογιστή, λαμβάνοντας διαφορετικές θέσεις ο κάθε ένας, που στη συνέχεια συνδυάστηκαν και επεξεργάστηκαν επί της οθόνης. Κατά τη διάρκεια του τελευταίου μέρους της παρατηρούμενης αλληλουχίας μαθημάτων, ο Ίαν αποφάσισε να μετατρέψει το μάθημα σε ολόκληρη δραστηριότητα της τάξης συνδυάζοντας έξι από τις δικές του προτάσεις με εκείνες ενός μαθητή, χρησιμοποιώντας το SMART Notebook. Ο Ίαν επέλεξε ένα μαθητή, τον οποίο περιέγραψε ως ένα αρκετά δύσκολο μαθητή, να έρθει επάνω και να χειριστεί το κείμενο, ενώ ο Ίαν και η υπόλοιπη τάξη, μέσω κοινής συζήτησης και ερωτήσεων, επεξεργάστηκαν το κείμενο για να παράγουν μια συνεκτική αφήγηση. Ο Ίαν δήλωσε ότι αυτό ήταν ένας εντελώς διαφορετικός δρόμος από τον κανονικό τρόπο διδασκαλίας του. Ανέφερε ότι ήταν συνήθως απρόθυμος να αφήσει τους εκπαιδευόμενους να έρθουν στον πίνακα αλλά δήλωσε ότι με τον διαδραστικό πίνακα «φάνηκε σαν το φυσικό πράγμα που πρέπει να κάνουμε και ότι βοήθησε να σπάσει τα εμπόδια μεταξύ του κανονικού χώρου των μαθητών και των εκπαιδευτικών». Ο Ίαν σκέφτηκε ότι αυτό ήταν ιδιαίτερα επωφελές για όλη την ομάδα και αυτό το συγκεκριμένο εκπαιδευόμενο:

Τους βοηθά, επειδή τους αρέσει η εμφάνιση του διαδραστικού πίνακα. Οπτικά είναι χρήσιμο. Είναι χρήσιμο για εκπαιδευόμενους, όπως εκείνο το αγόρι που έκανε πολύ καλά αυτό το πρωί, του οποίου η συμπεριφορά είναι πολύ καλύτερη σήμερα κάνοντας αυτό ... τουλάχιστον άρχισε να σκέφτεται το κείμενο και όταν πήγε πίσω να το επεξεργαστεί χρησιμοποίησε μερικές από αυτές τις τεχνικές. Είχε κάνει αποκοπή και επικόλληση με έναν τρόπο που ήμουν έκπληκτος να δω.

Σε όλο αυτό το κλιπ, ο εκπαιδευόμενος απάντησε στις αποφάσεις επεξεργασίας κειμένου των εκπαιδευόμενων του, και παρατηρήθηκε ότι στεκόταν πίσω για να διαβάσει το κείμενο αφού είχε μετακινήσει τις φράσεις. Η ευκολία με την οποία το κείμενο μπορούσε να μετακινηθεί σήμαινε ότι υπήρχε ρευστότητα σχετικά με το κείμενο στην οποία οι εκπαιδευόμενοι φάνηκαν να ανταποκρίνονται ιδιαίτερα. Η ανάλυση των δεδομένων από τον Ίαν τον οδήγησαν να παρατηρήσει ότι ο διαδραστικός πίνακας ήταν ένα χρήσιμο εργαλείο για την εισαγωγή σύνθετων τύπων κειμένου, αν και η έλλειψη χρόνου σήμαινε ότι μόνο ένας εκπαιδευόμενος είχε την ευκαιρία να χειριστεί το κείμενο για την κατασκευή της διπλής αφήγησης. Αυτό οδήγησε τον Ίαν να θεωρήσει πώς η χρήση του διαδραστικού πίνακα από τους εκπαιδευόμενους θα μπορούσε να αναπτυχθεί περαιτέρω ώστε να επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να εξερευνήσουν την επεξεργασία κειμένου τόσο σε όλη την τάξη όσο και σε σενάρια μικρών

ομάδων. Η περιπτώσιολογική μελέτη του Ίαν καταδεικνύει ότι ακόμη και με πολύ απλό λογισμικό, μεταβάλλοντας κείμενα με αυτό τον τρόπο, ο διαδραστικός πίνακας γίνεται ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο διδασκαλίας όχι μόνο για τη συζήτηση ολόκληρης της τάξης. Επιπλέον, προτείνει ότι η δυνατότητα να αλληλεπιδράσει φυσικά με το κείμενο και τη γλώσσα κατ' αυτό τον τρόπο μπορεί επίσης να είναι πολύ ισχυρή για τον εκπαιδευόμενο (Armstrong, et al., 2005).

4^ο Ενδεικτικό Παράδειγμα

Διαδραστικές δραστηριότητες με τη χρήση του λογισμικού Smart Notebook

Διαδραστική δραστηριότητα: Χρησιμοποιώντας το λογισμικό διαδραστικού πίνακα

Με κάθε διαδραστικό πίνακα συμπεριλαμβάνεται το λογισμικό του κατασκευαστή. Μέρος αυτού του πακέτου είναι μια συλλογή από έτοιμες και εύκολα προσαρμόσιμες δραστηριότητες μαθημάτων. Αυτές οι δραστηριότητες μαθημάτων αποθηκεύονται σε μια γκαλερί, βιβλιοθήκη ή εργαλειοθήκη και ενεργοποιούνται όταν σέρνονται πάνω στην οθόνη. Μερικές, όπως χάρτες, ζάρια, ρολόγια και χρονόμετρα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αμέσως. Άλλες απαιτούν προσαρμογή, όπως η εισαγωγή του απαραίτητου λεξιλογίου για το μάθημα ή τα φωνητικά σύμβολα που σκοπεύετε να εστιάσετε στο μάθημά σας. Το αποτέλεσμα είναι διαδραστικά σταυρόλεξα, παιχνίδια μνήμης με κάρτες και διάφορα άλλα είδη παιχνιδιών. Οι πόροι αυτοί είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για εκπαιδευτές μαθηματικών, γεωγραφίας, ιστορίας και ούτω καθεξής. (Sharma & Barrett, 2011).



Εικόνα 12: Διαδραστικό υλικό (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).

Διαδραστική δραστηριότητα: Χρησιμοποιώντας το δημοσιευμένο υλικό

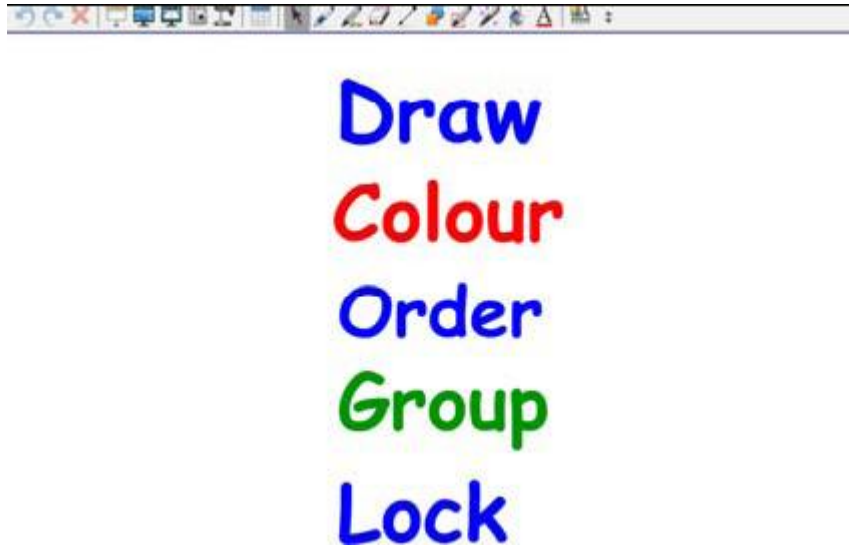
Το coursebook βρίσκεται στο κέντρο πολλών τάξεων γλώσσας. Όλο και περισσότερο, οι εκδότες δημιουργούν εκδόσεις των βιβλίων αυτών για διαδραστικούς πίνακες. Υπάρχουν παραλλαγές στο πόσο περίπλοκα είναι αυτά τα προγράμματα και στο βαθμό που ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόσει το υλικό. Όλα παρέχουν εικόνες από τις σελίδες αυτών των βιβλίων. Βασικά χαρακτηριστικά είναι η δυνατότητα να μεγεθύνετε το μέρος της σελίδας στο οποίο θέλετε να εστιάσετε, ήχος και αντίγραφο στα οποία μπορείτε να έχετε άμεση πρόσβαση, και πολλά προγράμματα επιτρέπουν σε εσάς και στους εκπαιδευόμενους σας να μπειτε και να ελέγξετε τις απαντήσεις σε ασκήσεις μέσω του διαδραστικού πίνακα. Το κύριο όφελος είναι ότι η τάξη σας γίνεται ένα περιβάλλον μάθησης «με τα κεφάλια επάνω», αντί ο κάθε εκπαιδευόμενος να είναι λυγισμένος πάνω από το βιβλίο τους. (Sharma & Barrett, 2011).



Εικόνα 13: Δημοσιευμένο λογισμικό (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).

Διαδραστική δραστηριότητα: Δημιουργία και προσαρμογή του δικού σας υλικού

Μόλις οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτές αποκτήσουν σιγουριά σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στην τάξη, μπορούν να αρχίσουν να χρησιμοποιούν το λογισμικό του κατασκευαστή για να δημιουργήσουν το δικό σας υλικό. Αυτά τα προγράμματα επιτρέπουν να χρησιμοποιηθούν πολυεπίπεδα σχήματα, χρώμα και κείμενο για να δημιουργηθούν διαδραστικές ασκήσεις. Αυτά μπορούν να κλειδωθούν σε μια θέση στην οθόνη ή να σύρονται ως μέρος της δραστηριότητας. Η πολυεπίπεδη διάταξη επιτρέπει στα στοιχεία να κρύβονται και να αποκαλύπτονται. Το κείμενο μπορεί να επεξεργαστεί εύκολα ώστε να ταιριάζει με το θέμα του μαθήματος ή τα επίπεδα των εκπαιδευομένων (Sharma & Barrett, 2011).



Εικόνα 14: Δημιουργία και προσαρμογή υλικού (Πηγή: Sharma & Barrett, 2011).

5^ο Ενδεικτικό Παράδειγμα

Χρήση του διαδραστικού πίνακα και του Smart Notebook με εκπαιδευομένους του νηπιαγωγείου

Ο Διαδραστικός πίνακας παρέχει στους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευομένους ένα εντελώς νέο διαδραστικό μαθησιακό περιβάλλον για την ανταλλαγή ιδεών, πληροφοριών, εικόνων, κινούμενων εικόνων, ήχου ή βίντεο. Η μάθηση είναι πολύ πιο ισχυρή αν είναι πολύμορφη και ο διαδραστικός πίνακας υποστηρίζει διαφορετικές μορφές εκμάθησης: οπτικο-χωρικές, ακουστικές και κιναισθητικές. Οι μικροί εκπαιδευόμενοι έχουν ιδιαίτερη παρακίνηση, όταν το περιεχόμενο παρουσιάζεται σε ένα διαδραστικό πίνακα. Η ικανοποίησή τους αυξάνεται από τη δυνατότητα να εμπλέκονται σωματικά με το να αγγίζουν και να μετακινούν αντικείμενα αλλά και από το μέγεθος της οθόνης που κάνει τις εικόνες αρκετά μεγάλες για να τις βλέπουν όλοι. Η ενασχόληση και η οικοδόμηση γνώσης των νέων παιδιών ενισχύεται όταν τους δίνεται η ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν με σωματικό και διανοητικό τρόπο στο μαθησιακό περιβάλλον (

Περαιτέρω, ο ενθουσιασμός των παιδιών να επιδείξουν μια δεξιότητα ή να «λειτουργήσουν» το διαδραστικό πίνακα ενισχύει την αυτοεκτίμησή τους, χτίζει την εμπιστοσύνη στην επιστήμη και την τεχνολογία και βοηθά να εργάζονται ανεξάρτητα σε μεταγενέστερο χρόνο.

Τα παιδιά του νηπιαγωγείου έχουν ένα σύντομο εύρος προσοχής και πρέπει να κρατηθούν ενεργά για την προώθηση της μάθησης. Η συνεργατική φύση της χρήσης του διαδραστικού πίνακα στο μαθησιακό περιβάλλον, όπου ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι συγκεντρώνονται μπροστά από τον πίνακα και συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για ομαδική διδασκαλία, ενεργή συζήτηση και επερώτηση.

Οι εκπαιδευόμενοι του νηπιαγωγείου είναι απίστευτα περίεργοι και ιδιαίτερα παρακινημένοι προς την επιστήμη, αλλά δεν διαθέτουν τις δεξιότητες και την ικανότητα να ασχοληθούν με πολλαπλές σχέσεις σε σύγκριση με τους μεγαλύτερους εκπαιδευόμενοι. Αυτό μπορεί να παρουσιάσει προβλήματα ειδικά στην προσπάθεια καταγραφής των αποτελεσμάτων των ερευνών. Οι νηπιαγωγοί είναι σε θέση να προβλέψουν τι μπορεί να συμβεί σε ένα πείραμα και μπορούν να περιγράψουν προφορικά τις παρατηρήσεις τους, η καταγραφή των αποτελεσμάτων όμως είναι πιο δύσκολο. Τα παιδιά ηλικίας 5-6 ετών απαιτούν σημαντικά στηρίγματα και διαμόρφωση από τους εκπαιδευτές και εκεί είναι που ο διαδραστικός πίνακας γίνεται αποτελεσματικός. Ενώ ο στόχος του εξειδικευμένου εκπαιδευτή της επιστήμης είναι να αναπτύξει την κατανόηση των παιδιών με τρόπους σύμφωνους με τις απόψεις των επιστημόνων και να αρχίσει να ενσταλάζει ένα τρόπο σκέψης βασισμένο σε στοιχεία, πρέπει να διασφαλιστεί ότι τα παιδιά είναι "μαζί σας", όπως το κάνετε αυτό. Δουλεύοντας σε συνεργασία με τον εκπαιδευτή της τάξης και τους εκπαιδευόμενους, η καταγραφή του τι συνέβη και η προσπάθεια της εξήγησης και της κατανόησης του γιατί γίνεται αποτελεσματικότερη μέσω της αλληλεπίδρασης με το διαδραστικό πίνακα και της χρήσης των βασισμένων σε υπολογιστή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του. Πάντα "σπρώχνουμε το φάκελο" για να δούμε τι μπορούν να κάνουν οι εκπαιδευόμενοι νηπιαγωγείων και διαρκώς αναζητούμε τρόπους που μας βοηθούν να επικοινωνήσουμε τους στόχους της διδασκαλίας μας στα παιδιά και να είμαστε σίγουροι ότι "πραγματικά πιάνουν" τις ιδέες πίσω από αυτό που διδάσκουμε.

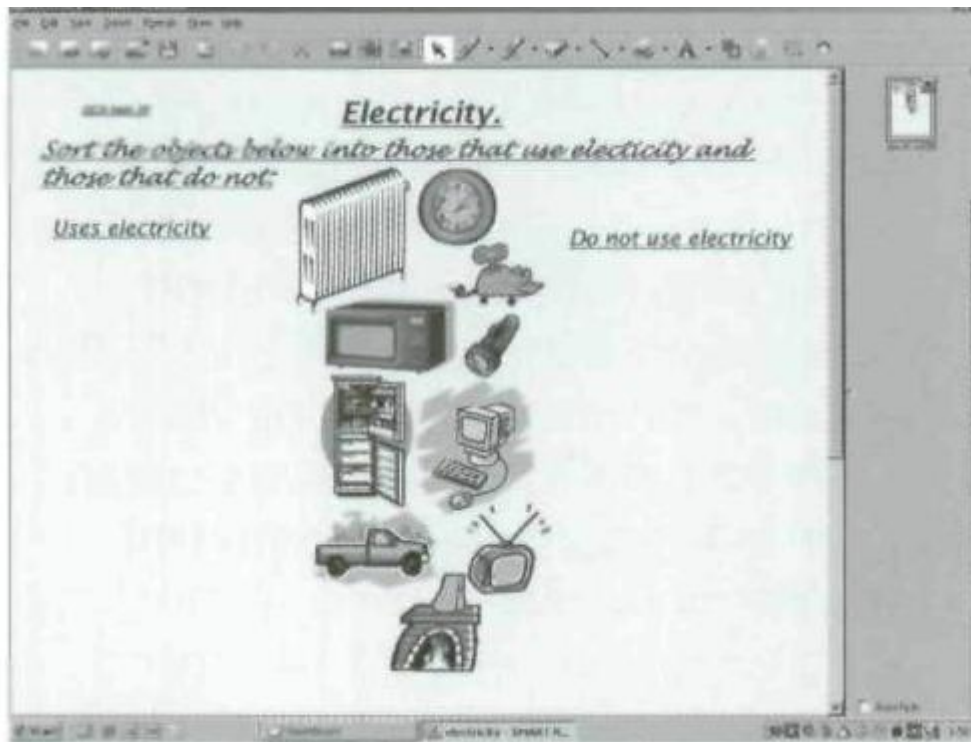
Η συνεργασία μας με τους διαδραστικούς πίνακες μας βοήθησε να καθοδηγήσουμε την έρευνα των παιδιών και την καταγραφή των αποτελεσμάτων των πρακτικών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και να ενισχύσουμε τις έννοιες που υποστηρίζουν αυτά. Οι διαδραστικοί πίνακες παρέχουν επίσης ένα μέσο για την προώθηση των δεξιοτήτων οπτικής παρατήρησης, ενώ η ανάπτυξη και η εξάσκηση των δεξιοτήτων είναι ένα σημαντικό αποτέλεσμα της επιστήμης μάθησης. (Preston & Mowbray, 2008)

Εισαγωγές μαθήματος

Οι Διαδραστικοί πίνακες είναι ιδανικοί για την εισαγωγή ενός μαθήματος αλλά και για τον προσδιορισμό της προγενέστερης γνώσης και κατανόησης των παιδιών. Στη δραστηριότητα όπου τα παιδιά ταξινομούν ζώντα και μη ζώντα αντικείμενα σε ομάδες σήμαινε ότι τα παιδιά ήταν σε θέση να χρησιμοποιήσουν συγκεκριμένα στοιχεία, ωστόσο, αυτό δεν το επιτρέπουν όλες οι έννοιες στην επιστήμη. Σε άλλα μαθήματα που περιλαμβάνουν ενέργεια, για παράδειγμα, αυτό το είδος εργασίας θα ήταν αδύνατο.

Σε αυτή την περίπτωση η δραστηριότητα με το Διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιήθηκε για εκμαίευση της προγενέστερης γνώσης. Η εικόνα 15 παρουσιάζει μια εργασία όπου τα παιδιά καλούνται να ομαδοποιήσουν τις εικόνες σε εκείνα τα αντικείμενα που χρειάζονται ηλεκτρική ενέργεια και σε εκείνα που δεν χρειάζονται. Ως επέκταση, τα παιδιά κλήθηκαν να διαχωρίσουν

τα αντικείμενα που χρειάζονται ηλεκτρική ενέργεια σε αυτά που χρησιμοποιούν μπαταρίες και σε εκείνα που απαιτούν πόντους ενέργειας. (Preston & Mowbray,2008)



Εικόνα 15:Εργασία διαχωρισμού ενέργειας (Πηγή: Preston & Mowbray,2008)

Σύμφωνα με τους (Preston & Mowbray, (2008) οι ολοκληρωμένες δραστηριότητες στη διδασκαλία χρησιμοποιώντας το Smart Notebook είναι οι εξής:

Κάνοντας προβλέψεις

Σε μία δραστηριότητα, τα παιδιά κλήθηκαν να προβλέψουν τι θα συμβεί στο φυτό που απεικονίζεται στο Διαδραστικός πίνακας αν δεν ποτιστεί. Κάποια παιδιά επιλέχθηκαν να σχεδιάσουν τι θα συμβεί στο φυτό. Αυτό περιλάμβανε οδηγίες για το πώς να κάνουν απλά επιστημονικά σχέδια αντί να κάνουν καλλιτεχνικά σκίτσα.

Δημιουργώντας οδηγίες για πρακτικές λειτουργίες

Τα μικρά παιδιά δεν είναι σε θέση να λάβουν αρκετές οδηγίες ταυτόχρονα, αλλά απαιτούν σαφείς, βήμα-προς-βήμα οδηγίες. Μια παρουσίαση με PowerPoint ή Flash animation μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το Διαδραστικός πίνακας, όπου οι οδηγίες αποκαλύπτονται σταδιακά στα παιδιά. Αυτή η προσέγγιση παρέχει στα παιδιά οπτικά και λεκτικά συνθήματα για να τα βοηθήσει να αφομοιώσουν τη διαδικασία. Ένα παράδειγμα αυτής της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε για να καθοδηγήσει τα παιδιά στην κατασκευή μίνι αγροκτημάτων σκουληκιών.

Καταγραφή των αποτελεσμάτων

Μετά από αρκετές απογοητευτικές προσπάθειες για την καθοδήγηση του νηπιαγωγείου στην καταγραφή των αποτελεσμάτων των ερευνών, ο Διαδραστικός πίνακας εργάστηκε αβίαστα. Τα παιδιά διεξήγαγαν μια έρευνα για να δούν πόσο μακριά τα αυτοκινητάκια Lego ταξιδεύουν σε διαφορετικές επιφάνειες. Οι δάσκαλοι μοντελοποίησαν την καταγραφή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιώντας το αρχείο του Διαδραστικός πίνακας. Τα παιδιά έσυραν τα ραβδάκια από το κουτί για να δείξουν πόσο μακριά πήγε το αυτοκίνητο και πώς το μέτρησαν. Αυτό το επίπεδο καθοδηγούμενης διδασκαλίας επέτρεψε στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τα αυτοκινητάκια Lego σε ζεύγη για να διεξάγουν και να καταγράψουν τα αποτελέσματα της δικής τους έρευνας.

Ενίσχυση των βασικών ιδεών

Τα Schools Science βίντεο κλίπ του BBC από το Ηνωμένο Βασίλειο είναι φανταστικοί πόροι που βρήκαμε, τα οποία θα μπορούσαν εύκολα να ενσωματωθούν στην εργασία μας για τις δυνάμεις ώθησης - τραβήγματος (push - pull) . Σε αυτή την εργασία τα παιδιά πειραματίζονται με Lego αυτοκίνητα για να δούν τι θα συμβεί, αν τους δώσουν μια μεγάλη ώθηση και μια μικρή ώθηση. Τα αποτελέσματα καταγράφονται ζητώντας από τα παιδιά να σχεδιάσουν μια εικόνα για να δείξουν τι συμβαίνει και να εξηγήσουν προφορικά τις παρατηρήσεις τους (Ο ειδικός της επιστήμης και ο δάσκαλος της τάξης σχολιάζουν τα σχέδια με τις επεξηγήσεις τους). Για να εδραιωθεί η κατανόησή τους, χρησιμοποιείται η διαδραστική δραστηριότητα ώθησης – τραβήγματος.

Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα αποτελούν ζωτικό μέρος των αποτελεσματικών μαθημάτων, αλλά συχνά παρακάμπτονται λόγω της εξάντλησης του χρόνου ή την έλλειψη επαρκούς σχεδιασμού. Το Διαδραστικός πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για τη διεξαγωγή σύντομων, επικεντρωμένων συμπερασμάτων που οδηγούν στο τελείωμα του μαθήματος σε ένα "υψηλό σημείο" στα μυαλά των παιδιών.

Εκτίμηση

Η έρευνα δράσης μας με το νηπιαγωγείο δίνει έμφαση στην αποτελεσματικότητα του Διαδραστικός πίνακας ως προς την αξιολόγηση μικρών παιδιών. Εμείς έχουμε σχεδιάσει διαδραστικές δραστηριότητες που επιτρέπουν στα παιδιά να δείξουν την κατανόηση των εννοιών και την ανάκληση των πειραματικών διαδικασιών, χωρίς την ανάγκη ιδιαίτερα αναπτυγμένων δεξιοτήτων ανάγνωσης και γραφής. Οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να ολοκληρώσουν τέτοιες εργασίες, ενώ προηγουμένως θα είχαν δυσκολία με εργασίες βασισμένες στο στυλό και στο χαρτί.

Αντιληπτική

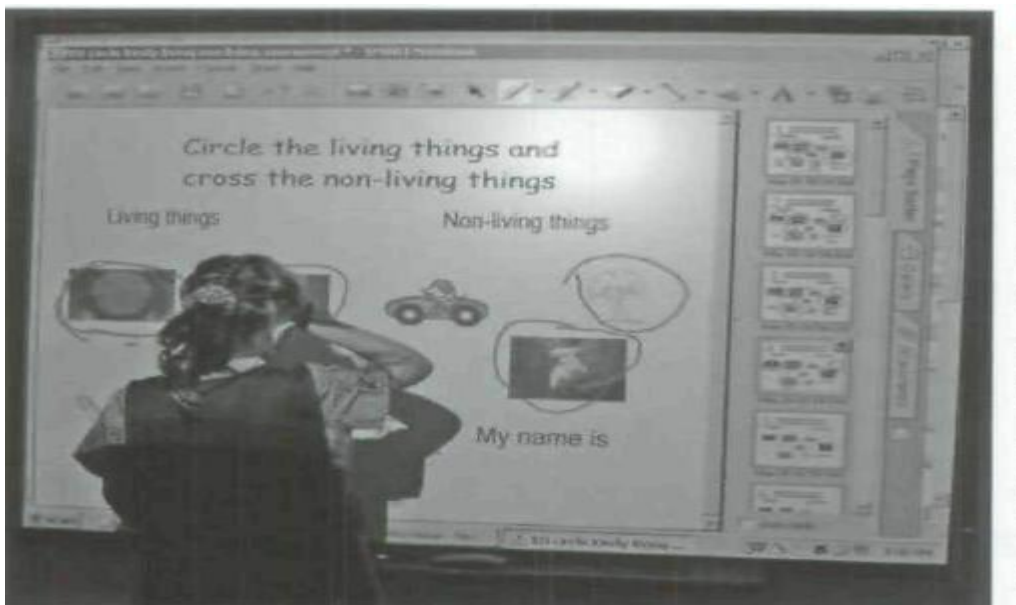
Στην εικόνα 16, ένα παιδί σέρνει μια εικόνα ενός σύννεφου βροχής πάνω από το φυτό που επρόκειτο να ποτιστεί για να δείξει την ανάκληση μιας πειραματικής διαδικασίας. Προηγουμένως οι εκπαιδευόμενοι είχαν πραγματοποιήσει ένα πείραμα για να δουν τι συμβαίνει όταν τα φυτά στερούνται του νερού, είχαν δυο φυτά ηλιάνθου σε μικρές γλάστρες, αυτό που μαρκαρίστηκε με σταυρό δεν ποτίζονταν ενώ το άλλο φυτό ποτίζονταν.



Εικόνα 16: Αντιληπτική δραστηριότητα (Πηγή: Preston & Mowbray, 2008)

Αθροιστική

Η εικόνα 17 δείχνει ένα παιδί να ολοκληρώνει μια αθροιστική δραστηριότητα αξιολόγησης, όπου καλείται να κυκλώσει τα ζώντα όντα και να βάλει ένα σταυρό πάνω από τα μη ζώντα αντικείμενα.



Εικόνα 17: Αθροιστική δραστηριότητα (Πηγή: Preston & Mowbray, 2008)

2.7 Σύνοψη – Συμπεράσματα

Η χρήση των διαδραστικών πινάκων έχει σημαντική επίπτωση στις τάξεις όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης. Τόσο οι εκπαιδευτές όσο και οι εκπαιδευόμενοι είναι εξαιρετικά πεπεισμένοι ότι η εισαγωγή της τεχνολογίας είναι θετική. Υπάρχει βελτίωση στη διδασκαλία και στη μάθηση των μαθημάτων στα οποία πραγματοποιείται χρήση διαδραστικών πινάκων και του λογισμικού Smart Notebook. Οι απόψεις των εκπαιδευομένων είναι ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς δηλώνουν ότι απολαμβάνουν τα μαθήματα που διδάσκονται. Οι παρατηρήσεις επιβεβαιώνουν ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα πρότυπα της αλληλεπίδρασης στην τάξη, καθώς οι εκπαιδευτές έμαθαν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία και το εκπαιδευτικό λογισμικό Smart Notebook και να τα ενσωματώνουν ομαλά κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δείξουμε στο ότι ο διαδραστικός πίνακας δεν έρχεται να αντικαταστήσει τον τωρινό τρόπο διδασκαλίας, ούτε να χρησιμοποιηθεί για να γίνουν μαθήματα με τις ίδιες δυνατότητες. Ο διαδραστικός πίνακας έρχεται για να συμπληρώσει την παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία, να βοηθήσει, να διδάξει, να προσφέρει περισσότερη, πιο πλήρη και σφαιρική γνώση στους εκπαιδευόμενους. Οι νέες τεχνολογίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να εμπλουτίσουν το μάθημα και να το κάνουν πιο ενδιαφέρον και αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό Smart Notebook. Σκοπός τους, ειδικότερα των εργαλείων της ής επιστήμης, είναι να λύσουν προβλήματα και να προσφέρουν καινούριες δυνατότητες που με την κλασική εκπαίδευση δεν υπάρχουν. Γι' αυτό, πρέπει να χρησιμοποιούνται εκεί όπου είναι απαραίτητες για να δώσουν καινούριες προοπτικές.

Οι διεθνείς τάσεις και εξελίξεις δείχνουν ότι η τεχνολογία έχει εισβάλλει παντού και η εξοικείωση με αυτή είναι απαραίτητη σε όλους και ειδικά στους αυριανούς πολίτες και εργαζόμενους. Είναι, λοιπόν, αναγκαίο για τους εκπαιδευόμενους να έρθουν σε επαφή με το διαδραστικό πίνακα και το εκπαιδευτικό λογισμικό, να μάθουν να τα χρησιμοποιούν και να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που τους παρέχονται. Μέσα από τη χρήση του διαδραστικού πίνακα και του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart Notebook, η επαφή και η εξοικείωση με αυτά γίνεται με τρόπο φυσικό και ευχάριστο από τους εκπαιδευόμενους.

Κεφάλαιο 3

Διδασκαλία των Επιστημών με την αξιοποίηση των Διαδραστικών Πινάκων στη Σχολική Εκπαίδευση

3.1 Εισαγωγή

Αντικείμενο διαπραγμάτευσης αυτού του κεφαλαίου είναι η παρουσίαση της χρήσης των διαδραστικών πινάκων στη διδασκαλία των επιστημών χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό Smart Notebook. Σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας των επιστημών στη σχολική εκπαίδευση, η τεχνολογική υποστηριζόμενη διδασκαλία των επιστημών μπορεί να αξιοποιήσει τους διαδραστικούς πίνακες. Αρχικά κρίνεται αναγκαίο να επισημανθεί τι είναι το πεδίο των επιστημών. Πιο συγκεκριμένα, επισημαίνονται οι απαιτήσεις και οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική χρήση των διαδραστικών πινάκων και των εκπαιδευτικών λογισμικών που χρησιμοποιούν. Οι νέες εκπαιδευτικές τάσεις συνεισφέρουν με την χρήση της διαδραστικής προσομοίωσης και στον τομέα των φυσικών επιστημών και υποστηρίζουν ότι η μορφή της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών οφείλει να προσομοιάζει στην επιστημονική έρευνα. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αντιληφθούν καλύτερα τη νέα γνώση που τους διδάσκεται καθώς την βλέπουν δια μέσου της προσομοίωσης ή του πραγματικού πειράματος, να συμβαίνει μπροστά τους.

3.2 Διδασκαλία των Επιστημών (Education) στη Σχολική Εκπαίδευση

Το πρώτο και ως στην σημερινή εποχή κυρίαρχο πρότυπο της εκπαίδευσης στον τομέα των φυσικών επιστημών, είναι βασισμένο στην ιδέα να αποτελεί την προεπαγγελματική βάση για τους μελλοντικούς επιστήμονες. Η γνώση των φυσικών επιστημών αποτελεί ένα μόνο συστατικό μεταξύ πολλών που απαιτούνται για να επιτρέψουν σε ένα πρόσωπο να εργαστεί αποτελεσματικά στα επιστημονικά ή τεχνολογικά επαγγέλματα. Καθώς, εκτός από τη γνώση, απαιτούνται και άλλα συστατικά, όπως οι δεξιότητες επικοινωνίας και η δυνατότητα σκέψης. Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η επιστημονική γνώση που απαιτείται, είναι συνήθως εξειδικευμένη για το πλαίσιο στο οποίο θα εφαρμοσθεί (Woodgate, 2005). Επιπροσθέτως, σε αυτό το πρότυπο η εκπαίδευση μπορεί να δώσει μια πιο σφαιρική εικόνα της επιστήμης, εστιάζοντας λιγότερο στις λεπτομέρειες και περισσότερο στα θέματα, τα οποία η επιστήμη προσφέρει. Αποτελεί ένα πιο ολοκληρωμένο σύνολο ιδεών για το πώς η επιστήμη έχει γίνει αξιολογώντας τις λειτουργίες που απαιτούνται (Osborne & Hennesy, 2003).

Το δεύτερο πρότυπο στηρίζεται περισσότερο πάνω στην επιστημονική πρακτική και επιστημονική σκέψη, παρά πάνω στο επιστημονικό γεγονός. Αυτό το πρότυπο ενημερώνεται από την πορεία της ιστορίας της επιστήμης κατά τη διάρκεια των τελευταίων 40 ετών, η οποία έχει απομυθοποιήσει, μεταξύ άλλων, την ιδέα ότι υπάρχει μία ενιαία φυσική μέθοδος. Αντίθετα, έχει αποδειχθεί ότι οι διαφορετικές επιστήμες χρησιμοποιούν στην πραγματικότητα τις διαφορετικές μεθόδους επειδή έχουν διαφορετικούς στόχους. Αν αληθεύει ότι η υποθετικό-παραγωγική μέθοδος εξουσιάζει τις επιστήμες, όπως τη φυσική, της οποίας ο στόχος είναι να αναπτυχθούν τα επεξηγηματικά πρότυπα του φυσικού κόσμου, αυτό δεν ισχύει με όλες τις επιστήμες. Παραδείγματος χάριν, στην εξελικτική βιολογία και σε παρόμοιες επιστήμες, ο στόχος είναι να καθιερωθεί ένα αξιόπιστο ιστορικό αρχείο παρά να δοθούν εξηγήσεις. Αυτό το πρότυπο θεωρεί τη φυσική ως πολιτιστικό προϊόν. Παραδείγματος χάριν, ο Kuhn (1962) μίλησε ενάντια στη συμβατική άποψη της επιστήμης ως σταθερή, συσσωρευτική διαδικασία της απόκτησης γνώσης κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αντ' αυτού, οι περισσότεροι επιστήμονες ανατίθενται σε αυτό που ο Kuhn αποκαλεί «κανονική φυσική» για το πώς τα επιστημονικά προβλήματα που αφορούν τον τομέα της επιστήμης πρέπει να προσεγγιστούν και να γίνουν κατανοητά. Σύμφωνα με τον Kuhn, τα παραδείγματα είναι ουσιαστικά στην επιστημονική έρευνα, που παρέχει ένα πλαίσιο για να καθοδηγηθεί την ερευνητική προσπάθεια των επιστημονικών κοινοτήτων. Εν κατακλείδι, είναι αξιόλογο να ειπωθεί ότι η σχολική επιστήμη που αφορά τη φυσική μέχρι σήμερα, έχει γνωρίσει διάφορες μεθόδους για να ενημερώνεται σχετικά με επιτεύγματα της επιστήμης, τα οποία προσφέρουν μια αναντίρρητα εναλλακτική

άποψη των στόχων και των λειτουργιών της εκπαίδευσης στον τομέα των επιστημών (Woodgate, 2005).

Ένα διαφορετικό πρότυπο που έχει περιγράψει ο Driver (1989) αξίζει την προσοχή από τους εκπαιδευτές των επιστημών. Αυτό απεικονίζει τη διαισθητική γνώση ως ένα συνολικό πλαίσιο από εξαρτώμενα στοιχεία. Οι απόψεις των εκπαιδευόμενων είναι ότι η φυσική αποτελείται από έναν μεγάλο αριθμό στοιχείων και η μετάβαση αυτής στην επιστημονική κατανόηση περιλαμβάνει τη συστηματική οργάνωση αυτών των στοιχείων. Οι επιπτώσεις αυτού του προτύπου είναι η παροχή στους εκπαιδευόμενους μιας σειράς εμπειριών και η υποστήριξη συνεπούς οργάνωσης ερμηνειών των εκπαιδευόμενων στις συγκεκριμένες εμπειρίες (Driver, 1989).

Σε μία τάξη οι εκπαιδευτές της επιστήμης δεν πρέπει να ρίξουν βάρος σε ποιο πρότυπο θα επιλέξουν για να πραγματοποιήσουν το μάθημά τους, αλλά σε ποιο πρότυπο θα προσδιορίσουν ότι είναι το καταλληλότερο βάση των συλλογισμών των εκπαιδευόμενων και της ενότητας της επιστήμης που πρόκειται να διαπραγματευθούν (Driver, 1989).

Εκτός από τα διαφορετικά πρότυπα που υπάρχουν για την εκπαίδευση στον τομέα των επιστημών, υπάρχουν και διαφορετικές ιδέες για το πώς μαθαίνει ένας εκπαιδευόμενος. Η θεωρία του κονστρουκτιβισμού υποστηρίζει ότι η ανθρώπινη εκμάθηση πραγματοποιείται ενεργά μέσω του εμπλουτισμού γνώσεων πάνω στις προϋπάρχουσες γνώσεις. Η εκμάθηση σε κάθε στάδιο εμφανίζεται με τις διαδικασίες της αφομοίωσης των νέων πληροφοριών στις υπάρχουσες δομές γνώσης, διατηρώντας τη συνοχή και ελέγχοντας τη δύναμη της ισορροπίας και της σταθερότητας. Οι υπέρμαχοι του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού τονίζουν τη σημασία της μάθησης του περιβάλλοντος και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στο έργο του Vygotsky. Η μάθηση θεωρείται ως μια εγγενώς κοινωνική δραστηριότητα και όχι κάτι που ισχύει στο μυαλό του ατόμου (Woodgate, 2005).

Σύμφωνα με τον κονστρουκτιβισμό, ένας εκπαιδευτής δεν μπορεί να αγνοήσει απ' τον εκπαιδευόμενο την υπάρχουσα γνώση. Προσφέρει στους εκπαιδευόμενους την δυνατότητα να συνδέσουν τις πληροφορίες που παρουσιάζονται με προγενέστερες γνώσεις και εμπειρίες και την ευκαιρία να συμμετέχουν σε ένα μοντέλο καθοδηγούμενης έρευνας στη διαδικασία της μάθησης. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να αντιληφθεί τι μοντέλο και τι γνώσεις κατέχει ο εκπαιδευόμενος πάνω στο υπό διαπραγμάτευση αντικείμενο προτού τον καθοδηγήσει στη σωστή θεωρία. Η παρατήρηση, η διατύπωση υποθέσεων και η εφαρμογή του πειράματος για περαιτέρω έρευνα απαρτίζουν την αλληλουχία των αρχών της επιστημονικής μεθόδου. Σύμφωνα με τον Ben-Arτί σχετικά λίγοι εκπαιδευόμενοι έχουν πετύχει το αποδεκτό επίπεδο των επιτευγμάτων στην επιστήμη και τα μαθηματικά, καθώς παραμένουν σε μία επιφανειακή απόκτηση γνώσεων την οποία γνωρίζουν αρκετά καλά στη θεωρία αλλά τους είναι αδύνατον να κάνουν τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη. Κανένας εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να έχει λανθασμένη αντίληψη, καθώς στην επιστήμη δεν υπάρχει εγκαθίδρυση της αλήθειας. Αντ

΄αυτού ο Ben-Ari υποστηρίζει ότι «οι έννοιες στους διάφορους τομείς της επιστήμης είναι βιώσιμες μόνο, αν αποδειχθούν επαρκείς στα πλαίσια του σχεδίου που δημιουργήθηκαν». Είναι αξιόλογο να ειπωθεί ότι οποιεσδήποτε παρανοήσεις που αναφέρονται στην προηγούμενη γνώση είναι απαραίτητες για την κατασκευή της νέας γνώσης (Ben-Ari, 2001).

Ένα εκπαιδευτικό παράδειγμα που χρησιμοποιεί τον κονστрукτιβισμό αποτελείται από ένα πλαίσιο που έχει τα εξής στοιχεία:

- Η απόλυτη αλήθεια είναι ανέφικτη καθώς δεν υπάρχει θεμέλιο της αλήθειας στην οποία μπορούμε να στηριχθούμε. Η γνώση είναι κατασκευασμένη από ανθρώπους και επομένως υπάρχει μεγάλο ποσοστό εμφάνισης λανθασμένου πορίσματος (Ben-Ari, 2001).
- Η γνώση αποκτάται αναδρομικά, καθώς τα ισχύοντα δεδομένα σε συνδυασμό με τις υπάρχουσες γνώσεις δημιουργούν νέες γνωστικές δομές που αποτελούν τη βάση για περαιτέρω ανάπτυξη (Ben-Ari, 2001).
- Η παθητική μάθηση είναι πολύ πιθανόν ότι θα αποτύχει, διότι κάθε εκπαιδευόμενος φέρνει ένα διαφορετικό πλαίσιο γνώσης στην τάξη και βοηθάει στην κατασκευή μίας νέας γνώσης με διαφορετικό τρόπο. Η μάθηση πρέπει να είναι ενεργή, καθώς ο εκπαιδευόμενος πρέπει να οικοδομήσει γνώση βοηθούμενος από την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού και από πληροφορίες που λαμβάνει από τους συνεκπαιδευμένους του (Ben-Ari, 2001).

Αξιοπρόσεκτο είναι ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτές τείνουν να υποστηρίζουν την ιδέα ότι η επιστημονική μόρφωση συνεπάγεται - τουλάχιστον εν μέρει - την ικανότητα των εκπαιδευομένων να συμμετάσχουν σε ενεργό διάλογο που μελετούν στοιχεία, εφαρμόζονται ικανότητες κριτικής σκέψης, και διατυπώνουν θέσεις επί διαφόρων θεμάτων. Ανεπίσημες συζητήσεις και επίσημες συζητήσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη προετοιμασία των εκπαιδευομένων, στη χρησιμοποίηση της σκέψης ως μέσο με το οποίο μπορούν να έρθουν σε συμφωνία με κοινωνικό-επιστημονικά θέματα. Επιπλέον, εάν οι εκπαιδευτές μπορούν να δούν την εξέλιξη των εννοιών, ως κατασκευή της κοινωνικής γνώσης, τότε η μελέτη καθίσταται κεντρικό επιχείρημα για την εκπαίδευση της επιστήμης των εκπαιδευτικών (Zeidler, 1997).

Ο Zeidler (1997) ισχυρίζεται ότι «είναι σημαντικό για την επιστήμη οι εκπαιδευτές να εξοικειωθούν με τις παρακάτω αξιώσεις για παιδαγωγικούς λόγους, είτε από ψυχολογική άποψη είτε από κοινωνιολογική - κονστрукτιβιστή προοπτική». Αυτές συνοψίζονται ως εξής:

- Η πεποίθηση ότι οι εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν με τη φύση του προβλήματος (Zeidler, 1997).
- Οι εκπαιδευόμενοι επειδή βρίσκουν τρόπους για να δυσφημίσουν στοιχεία που αποδεικνύουν, έρχονται σε σύγκρουση με τους αρχικούς τους ισχυρισμούς (Zeidler, 1997).
- Η πιθανότητα συνδυασμού των προσωπικών πεποιθήσεων με τα αποκλίνοντα αποδεικτικά στοιχεία μειώνεται, καθώς αυξάνεται με την πεποίθηση κάποιου άλλου (Zeidler, 1997).

- Οι στρατηγικές που απαιτούν τη λιγότερο επένδυση της γνωστικής ενέργειας είναι πιο ευνοημένες από τις πιο σημαντικές στρατηγικές που είναι παραγωγικής ή επαγωγικής φύσης στην αξιολόγηση των ανάμεικτων στοιχείων (Zeidler, 1997).
- Ο βαθμός πόλωσης που ενδέχεται να προκύψει σχετίζεται άμεσα με την αντοχή του αρχικού πυρήνα των πεποιθήσεων (Zeidler, 1997).
- Οι οδηγίες που αφορούν την πειθαρχία συχνά αδυνατούν να καταστήσουν σαφές το τι μετράει ως νόμιμα αποδεικτικό στοιχείο σε διάφορα προβλήματα και επιχειρήματα. Επιπλέον, η έλλειψη λειτουργικής κατανόησης των πιθανοτήτων και της στατιστικής πληροφόρησης συμβάλλει στην ανεπαρκή δειγματοληψία πρακτικών (Zeidler, 1997).
- Η μετατροπή προϋποθέσεων είναι μια λεπτή και κυρίαρχη μορφή πρόσθεσης και διαγραφής πληροφοριών σε ένα κεντρικό πρόβλημα που οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να επιλύσουν (Zeidler, 1997).

Εν κατακλείδι, ο Hodson (1986) προσδιορίζει ότι «πέντε είναι οι σημαντικές παρατηρήσεις που χρήζουν προσοχής για τον εκπαιδευτή φυσικών επιστημών και το σχεδιαστή προγράμματος σπουδών». Αυτές είναι οι εξής:

- Αναγνώριση ότι η παρατήρηση είναι αναξιόπιστη και εξαρτάται από την θεωρία (Hodson, 1986).
- Συνειδητοποίηση ότι οι τεχνικές επιστημονικής παρατήρησης πρέπει να μαθευτούν (Hodson, 1986).
- Αναγνώριση της ανάγκης να ληφθεί υπόψη η ύπαρξη εννοιολογικών πλαισίων των εκπαιδευομένων, δεδομένου ότι επηρεάζει βαθιά την παρατηρητική εργασία των εκπαιδευομένων και μπορεί να αναλάβει και την επιτυχία τους στην απόκτηση των νέων ιδεών (Hodson, 1986).
- Αναθεώρηση του επιθυμητού της προσέγγισης εκμάθησης των ανακαλύψεων λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική σχέση μεταξύ της παρατήρησης και της θεωρίας (Hodson, 1986).
- Απόρριψη της αξίας της ελεύθερης εικόνας της επιστήμης που παρουσιάζεται παραδοσιακά στο πρόγραμμα σπουδών (Hodson, 1986).

Οι απαιτήσεις της διδασκαλίας των Επιστημών (Education) στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον της μεταμοντέρνας κοινωνίας μας χρήζουν ανανέωσης, αλλαγής τόσο των μέσων διδασκαλίας, όσο και αξιοποίησης των λεγόμενων μοντέλων διδασκαλίας και μάθησης. Στα πλαίσια της διδασκαλίας των επιστημών, οι εκπαιδευόμενοι θα καθοδηγούνται σύμφωνα με τις αρχές της επιστημονικής μεθόδου σε ερευνητικές διαδικασίες, ώστε οι ίδιοι να συλλέγουν την γνώση και να αποκτούν παράλληλα τον επιστημονικό τρόπο σκέψης. Τα εκπαιδευτικά συστήματα μπορούν να εφαρμοστούν στη μαθητοκεντρική εκπαίδευση με προγράμματα

σπουδών που θα είναι ικανά να αναπτύξουν ικανότητες στους εκπαιδευόμενους, έτσι ώστε αυτοί με τη σειρά τους, να μπορούν να σκεφτούν αυστηρά, να συνεργαστούν και να επιλύσουν προβλήματα (Τσάγκα, 2002).

Σύμφωνα με τον Rochard et al (2007) για να μπορέσουν να υπάρξουν βελτιώσεις στην εκπαίδευση στον τομέα των φυσικών επιστημών, καλό είναι να υπάρξουν νέα διδακτικά μοντέλα, τα οποία θα εισαγάγουν την έρευνα στα σχολεία. Στο μοντέλο της καθοδηγούμενης έρευνας που αποτελεί ένα διδακτικό μοντέλο, η έρευνα αποτελεί μία εκ προθέσεως διαδικασία της διάγνωσης των προβλημάτων. Η μάθηση αρχίζει με ένα πρόβλημα, με απώτερο σκοπό να λυθεί από τους εκπαιδευόμενους που αναζητούν την ορθή απάντηση του. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρέχεται στους εκπαιδευόμενους η δυνατότητα ανάπτυξης των δεξιοτήτων τους (Rochard et al, 2007).

Στο νέο μαθησιακό περιβάλλον, ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι οργανωτικός, καθοδηγητικός, βοηθητικός, συμβουλευτικός, συντονιστικός και ενισχυτικός. Ο εκπαιδευτής προκειμένου να πετύχει τους διδακτικούς στόχους, θέτει τη διερευνητική και αποκαλυπτική μάθηση στο νέο μαθησιακό περιβάλλον των πολυμέσων και του διαδικτύου, οργανώνει, σχεδιάζει και πραγματοποιεί έτσι τη διδασκαλία του μαθήματός του, ώστε να ξεφεύγει από την παραδοσιακή διδακτική πρακτική της αποκωδικοποίησης γλωσσικών μηνυμάτων. Είναι αυτός που θα διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς διευκολύνει την έρευνα των εκπαιδευομένων, καθοδηγεί την εργασία τους και τους συμβουλεύει. Ενισχύει και υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους σε κάθε φάση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Τσάγκα, 2002).

Ειδικότερα, ο ρόλος του εκπαιδευτή στην εποχή μας στοχεύει στον υπέρτατο σκοπό της διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου, χωρίς να ξεχνά τη σύγχρονη ηλεκτρονική πραγματικότητα που ζει και κινείται. Προσπαθεί να εμπλέξει τον εαυτό του και τους εκπαιδευομένους του στην ηλεκτρονική μαθησιακή διαδικασία και χρησιμοποιεί τα στοιχεία του ηλεκτρονικού πολιτισμού και του διαδικτύου. Έχει την κατάλληλη και έγκαιρη επιμόρφωση πάνω στις σύγχρονες τεχνολογίες και κατ' επέκταση στις σύγχρονες παιδαγωγικές και διδακτικές στρατηγικές. Με αυτόν τον τρόπο, έχει εξοικειωθεί και γνωρίζει τα νέα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του, με σκοπό να κάνει το μάθημά του (Τσάγκα, 2002).

Ένας εκπαιδευτής προκειμένου ν' ασκήσει το λειτούργημά του και να εκπληρώσει το ρόλο του ως εκπαιδευτή σήμερα μπορεί:

- Να εξοικειωθεί και να συμφιλιωθεί όσο γίνεται περισσότερο με τις νέες μορφές κειμένων του Internet, τα οποία χαρακτηρίζονται πολυτροπικά (Τσάγκα, 2002).
- Να δημιουργεί ο ίδιος προσωπικά του κείμενα στο Internet και σχέδια εργασίας (Τσάγκα, 2002).
- Να κάνει χρήση εκπαιδευτικών σεναρίων, λογισμικών, πακέτων που περιέχουν ασκήσεις διαφόρων τύπων για τα μαθήματά του (Τσάγκα, 2002).

- Να χρησιμοποιεί τους «έξυπνους διαδραστικούς πίνακες», αντί των παλιών και γνώριμων «μαυροπινάκων» (blackboard) (Τσάγκα, 2002).

3.3 Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Διδασκαλία Επιστημών στη Σχολική Εκπαίδευση – Αξιοποίηση του Smart Notebook.

Ο διαδραστικός πίνακας, τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιούν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, μπορεί να προσφέρει νέες ευκαιρίες για δημόσια έκφραση των ιδεών των εκπαιδευομένων, όχι μόνο προφορικά, αλλά και με τη χρήση γραφικών και άλλων παραστάσεων πάνω σε αυτόν (Hennessy et al, 2007).

Πιο συγκεκριμένα, η συμβολή των διαδραστικών πινάκων στην εκπαίδευση, στον τομέα των επιστημών, έχει επιφέρει τις εξής αλλαγές:

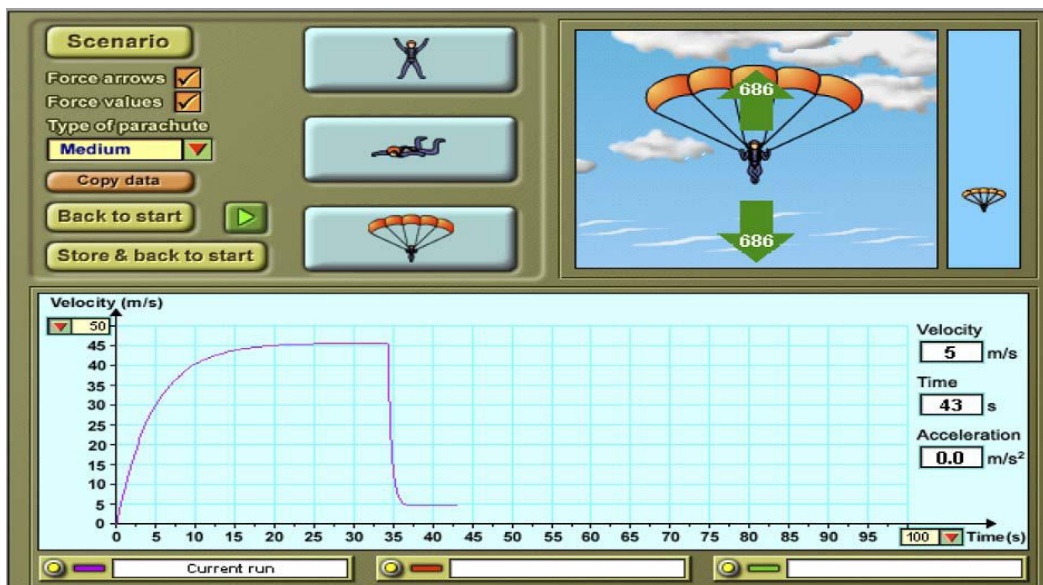
- ενίσχυση και διεκπεραίωση της παραγωγικής εργασίας, προσφέροντας αποδέσμευση από τα εγχειρίδια με περισσότερο χρόνο για σκέψη, συζήτηση και ερμηνεία των δυσνόητων εννοιών (Osborne & Hennessy, 2003).
- υποστήριξη της εξερεύνησης και του πειραματισμού με την παροχή άμεσης και οπτικής ανάδρασης (Osborne & Hennessy, 2003).

Οι φυσικές επιστήμες πολλές φορές έχουν ως πρακτική εφαρμογή τα πειράματα. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί η εφαρμογή του πειράματος, είναι μέσω της διαδραστικής προσομοίωσης, που γίνεται σε διαδραστικό πίνακα. Η προσομοίωση, θα πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένη, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έχουν τη δυνατότητα να ακολουθήσουν με τη σειρά τα βήματα που θα τους υποδειχθούν για να την πραγματοποιήσουν. Επιπροσθέτως, η προσομοίωση δίνει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να την παραμετροποιήσουν, όπως επιθυμούν, με σκοπό να δουν τα αποτελέσματα της επιλογής τους (Wolff-Michael & McGinn, 1998).

Μία άλλη σημαντική συμβολή των διαδραστικών πινάκων στον τομέα των επιστημών είναι ο χειρισμός των γραφικών παραστάσεων. Δια μέσου του διαδραστικού πίνακα, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να καταγράφουν τις σύνθετες μετρήσεις, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούν γραφικές παραστάσεις με το δάχτυλό τους ή με το ειδικό στυλό επάνω στο διαδραστικό πίνακα. Επιπλέον, τους επιτρέπεται η γρήγορη σχεδίαση γραφικών παραστάσεων εντός μιας μικρής χρονικής περιόδου με διαφορετικές μεταβλητές (Osborne & Hennessy, 2003). Αυτό αποτελεί μια σημαντική διαφορά ανάμεσα στην παραδοσιακή διδασκαλία και στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών με την αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων.

Είναι γεγονός, ότι πολλές φορές δεν γίνεται αντιληπτό τόσο από τους εκπαιδευτές όσο και από τους εκπαιδευόμενους, ότι η διαδραστική προσομοίωση μπορεί να αντικαταστήσει πολλές δραστηριότητες. Για να εκτιμηθούν οι διαφορές μεταξύ της πραγματικής και της διαδραστικής προσομοίωσης, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να προβληματιστούν και για τις δύο. Ο χειρισμός ενός

φυσικού παραδείγματος μπορεί να ενισχύσει την εκμάθηση κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης. Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιώντας την προσομοίωση σκέφτονται τις βασικές έννοιες και σχέσεις που θα χρησιμοποιήσουν στο μάθημα. Με τον τρόπο αυτό, αναδιαμορφώνουν τη σκέψη τους, ώστε να φαντάζονται τα φυσικά φαινόμενα που μελετούν. Τα κινούμενα σχέδια και η δυναμική αλλαγή των μεταβαλλόμενων σχέσεων που παρέχονται δια μέσου του διαδραστικού πίνακα, έχουν θεωρηθεί ως βασικά χαρακτηριστικά που διευκολύνουν τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν καλύτερα τις διαδικασίες και τις αφηρημένες έννοιες. Για παράδειγμα, όπως διαφαίνεται στην Εικόνα 18, ο εκπαιδευτής ζητάει από τους εκπαιδευόμενους να παρατηρήσουν στον διαδραστικό πίνακα τον αλεξιπτωτιστή που πηδάει από ένα αεροπλάνο. Σκοπός είναι να αντιληφθούν τον συσχετισμό ανάμεσα στην ταχύτητα, την τριβή και την επιτάχυνση που αναπτύσσονται κατά την πτώση του αλεξιπτωτιστή. Χρησιμοποιώντας την προσομοίωση οι εκπαιδευόμενοι, τονώνουν την επιστημονική λογική και δια μέσου της συνεργατικής έρευνας και του προβληματισμού των αποτελεσμάτων, βοηθούνται στην κατανόηση του φαινομένου (Hennessy et al, 2007). Επιπροσθέτως, καθώς οι εκπαιδευόμενοι αλλάζουν την ταχύτητα της πτώσης του αλεξιπτωτιστή, παρακολουθούν την σχεδίαση της διαγραφόμενης καμπύλης. Με αυτόν τον τρόπο αντιλαμβάνονται ότι η τριβή αυξάνεται με την επιτάχυνση. Τα αποτελέσματα τα καταγράφουν σε ένα διαλογικό φύλλο εργασίας, στο οποίο ενσωματώνονται πολλές εφαρμογές παρέχοντας συνδέσμους για γρήγορη πρόσβαση στις επιλεγμένες εκ των προτέρων προσομοιώσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις προσομοιώσεις, προσφέρεται η ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους και εισάγεται το πειραματικό ύφος.(Osborne & Hennessy, 2003).



Εικόνα 18: Διαδραστικό παράδειγμα αλεξιπτωτιστή (Πηγή: Hennessy et al, 2007)

Οι Preston & Mowbray (2008) αναφέρουν ότι ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να εκμιαεύσει τις ιδέες των εκπαιδευομένων και να αποκομίσει στοιχεία για το επίπεδο της εννοιολογικής ανάπτυξης ή της ανάπτυξης των δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα με τη χρήση του λογισμικού Smart Notebook οι εκπαιδευόμενοι:

- Μπορούν να ταξινομήσουν τις οπτικές εικόνες για να δείξουν αν κατανοούν τις ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους ή αν μπορούν να σχετίσουν τι έμαθαν στο μάθημα της επιστήμης με καθημερινές εμπειρίες (βλ. το παράδειγμα ώθησης / τραβήγματος).
- Μπορούν να εστιάσουν την προσοχή τους στην πρακτική εργασία που εξηγείται, λόγω του αυξημένου οπτικού και ακουστικού ερεθίσματος, και της ικανότητας να αλληλεπιδρούν σωματικά με τον διαδραστικό πίνακα".
- Μπορούν να το θεωρήσουν ως διασκέδαση καθώς:

Οι εκπαιδευόμενοι απολαμβάνουν τη χρήση του λογισμικού Smart Notebook και ενθαρρύνουν τους μετεκπαιδευόμενους τους να γίνουν επιστήμονες.

Το λογισμικό Smart Notebook δεσμεύει τους εκπαιδευομένους με αυτά που μαθαίνουν και καθίστανται προσωπική αλλά και κοινή μαθησιακή εμπειρία για αυτά

Οι εκπαιδευόμενοι αγαπούν να βλέπουν φωτογραφίες του εαυτού τους. Θα επιστρέψουν πίσω στο ίδιο φωτογραφικό υλικό και στη δραστηριότητα σελίδων ξανά και ξανά, χωρίς να σταματούν να απολαμβάνουν να βλέπουν τους εαυτούς τους να δουλεύουν. Αυτό το καθιστά μια θαυμάσια βάση για την εδραίωση της μάθησης.

Όταν θεσπίζονται νέες καινοτομίες στην τάξη, υπάρχει ο κίνδυνος ότι θα χρησιμοποιηθούν για να αντικαταστήσουν παρά να ενισχύσουν τις υφιστάμενες πρακτικές διδασκαλίας. Το Smart Notebook που χρησιμοποιείται στους διαδραστικούς πίνακες είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για να διευκολύνεται η προσέγγιση "με το μυαλό" στην επιστήμη. Το πιο σημαντικό είναι ότι αυτή η τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει και όχι να αντικαταστήσει τις έρευνες "με τα χέρια" (hands-on) και άλλες πρακτικές δραστηριότητες στην επιστήμη. Preston & Mowbray (2008).

Εν κατακλείδι, Πρέπει να σημειωθεί ότι το λογισμικό Smart Notebook από μόνο του δεν ενισχύει τη διδασκαλία και τη μάθηση αλλά είναι ο τρόπος που χρησιμοποιείται, γιατί είναι ένα ακόμα εργαλείο που οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να αυξήσουν τη διαδραστικότητα στις τάξεις της επιστήμης. Preston & Mowbray (2008).

3.4 Ροή Δραστηριότητας που αξιοποιεί το Smart Notebook

Αρχικά ο εκπαιδευτής θα πρέπει να έχει γράψει ένα πρόβλημα στην πρώτη σελίδα ενός αρχείου του Smart Notebook. Για παράδειγμα θα μπορούσε να γράψει το πρόβλημα 8 (με τις αμοιβές) από το σχολικό εγχειρίδιο της Β' Γυμνασίου πως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

30 Μέρος Α' - 1.4. Επίλυση προβλημάτων με τη χρήση εξισώσεων

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1 Να βρεθούν οι οξείες γωνίες ορθογωνίου τριγώνου ΑΒΓ, αν η μία είναι διπλάσια της άλλης.

2 Στα παρακάτω σχήματα το ορθογώνιο και το τρίγωνο έχουν ίσες περιμέτρους. Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου.

8 Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα. Ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη. Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες, ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο. Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός.

9 Όλα μου τα σπιλό εκτός από 3 είναι μπλε, όλα μου τα σπιλό εκτός από 4 είναι κόκκινα, όλα μου τα σπιλό εκτός από 5 είναι μαύρα. Πόσα σπιλό έχω;

Σχολικό εγχειρίδιο Β γυμνασίου

Στο σημείο αυτό θα πρέπει ο εκπαιδευτής να διακρίνει εκείνες τις προτάσεις που αποτελούν ανεξάρτητα δεδομένα και για κάθε μία να γράψει ένα ανεξάρτητο κείμενο.

ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ * - SMART Notebook (SMART Notebook Math Tools)

Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Εισαγωγή Μορφή Μαθηματικά Σχεδίαση Βοήθεια

Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και

ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.

Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.

Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός

Η ανάλυση του κειμένου της άσκησης 8

Στην συνέχεια με κατάλληλη μεταφορά συνθέτει το κείμενο σε ένα ενιαίο σώμα. Ο στόχος της κατασκευής αυτής είναι να παρασχεθεί η δυνατότητα

στον εκπαιδευόμενο που θα χειριστεί τον διαδραστικό πίνακα να μπορεί να σύρει κάθε πρόταση σε έναν άλλο χώρο, π.χ σε έναν πίνακα.

Στην αρχή της διαπραγμάτευσης με την τάξη ο εκπαιδευτής ζητά από τους

μαθητές να μελετήσουν προσεκτικά το κείμενο του προβλήματος και να εντοπίσουν τα δεδομένα και το ζητούμενο. Τέλος ζητά από έναν εκπαιδευόμενο να ‘αποδομήσει’ το κείμενο και να σύρει κάθε πρόταση σε έναν πίνακα δεδομένων και ζητούμενου.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ													
<p>Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη. Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο. Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός</p> <table border="1" data-bbox="437 707 727 1041"> <thead> <tr> <th>ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr> <th>ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th> </tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ					ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ		<table border="1" data-bbox="836 613 1166 990"> <thead> <tr> <th>ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και</td> </tr> <tr> <td>ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.</td> </tr> <tr> <td>Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.</td> </tr> <tr> <th>ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th> </tr> <tr> <td>Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός</td> </tr> </tbody> </table>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και	ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.	Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός
ΔΕΔΟΜΕΝΑ														
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ														
ΔΕΔΟΜΕΝΑ														
Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και														
ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.														
Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.														
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ														
Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός														
ΑΡΧΙΚΗ ΘΩΝΗ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ Α΄ ΦΑΣΗΣ													

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να προκύψει το συμπέρασμα ότι τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος είναι τα βασικά.

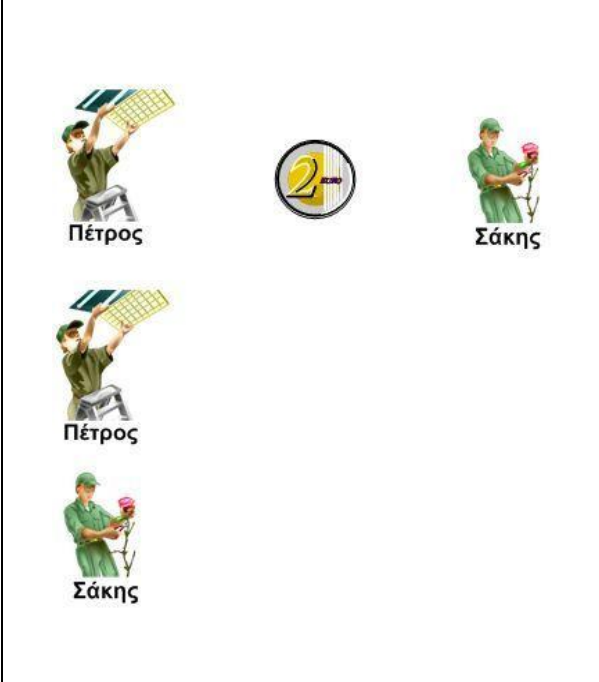

Β΄ Μέρος.

Στο δεύτερο μέρος της δραστηριότητας ο εκπαιδευτής μεταβαίνει στην επόμενη σελίδα του αρχείου που έχει ετοιμάσει, στην οποία σελίδα εμφανίζονται δύο αντρικές φιγούρες και ένα νόμισμα των 2 ευρώ. Στους Εκπαιδευομένους απευθύνονται οι ερωτήσεις:

«Ποια σύμβολα θα πρέπει να τοποθετηθούν μεταξύ των εικόνων της και του νομίσματος ώστε το αποτέλεσμα να είναι σύμφωνο με τα δεδομένα;»

«Πως μπορούμε να εκφράσουμε τα ωρομίσθια των δύο εργαζόμενων συναρτήσει της μεταβλητής x ;»

Ένας εκπαιδευόμενος στον πίνακα καταγράφει τις απαντήσεις των συμμαθητών του ή τις δικές του και το αναμενόμενο αποτέλεσμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΑΓΝΩΣΤΟΥ Χ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΑΓΝΩΣΤΟΥ Χ
 <p>Πέτρος</p> <p>Σάκης</p> <p>Πέτρος</p> <p>Σάκης</p>	 <p>Πέτρος</p> <p>Σάκης</p> <p>Πέτρος</p> <p>Σάκης</p>
ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ Β' ΦΑΣΗΣ

Ο στόχος της δραστηριότητας αυτή είναι η σταδιακή, οπτικοποιημένη μετάβαση από τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου στα μαθηματικά σύμβολα.

Γ' Μέρος.

Μετά την πρώτη εισαγωγή του συμβόλου x σειρά έχει η σταδιακή δημιουργία της εξίσωσης του προβλήματος. Σε αυτή την κατεύθυνση ο εκπαιδευτής ζητά από τους εκπαιδευομένους να εκφράσουν με μαθηματικά σύμβολα κάθε πρόταση του 'αποδομημένου' προβλήματος.

Κάθε μαθητής έχει την δυνατότητα να σημειώσει στον διαδραστικό πίνακα τις συμβολικές εκφράσεις που αντιστοιχούν σε κάθε κελί του πίνακα. Ο στόχος της δραστηριότητας αυτής είναι η ταυτόχρονη προβολή στον πίνακα τόσο της λεκτικής έκφρασης στην φυσική γλώσσα όσο και της τυπικής μαθηματικής έκφρασης μέσω συμβόλων.

Στην εικόνα που ακολουθεί προβάλλεται το πιθανό αποτέλεσμα των σημειώσεων των εκπαιδευομένων πάνω στον πίνακα.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΕΞΙ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: center;">ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th></tr> <tr><td>Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.</td></tr> <tr><td>Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.</td></tr> <tr><th style="text-align: center;">ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th></tr> <tr><td>Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός</td></tr> </table>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και	ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.	Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><th style="text-align: center;">ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th></tr> <tr><td>Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.</td></tr> <tr><td>Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.</td></tr> <tr><th style="text-align: center;">ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th></tr> <tr><td>Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px; color: blue;"> $x, x-2$ $7x$ $5(x-2)$ $7x-26=5(x-2)$ Λύση της εξίσωσης </div>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και	ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.	Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός
ΔΕΔΟΜΕΝΑ													
Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και													
ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.													
Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.													
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ													
Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός													
ΔΕΔΟΜΕΝΑ													
Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και													
ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.													
Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.													
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ													
Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός													
ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ Γ΄ ΦΑΣΗΣ												

Δ΄ Μέρος.

Μετά την ολοκλήρωση της λύσης του προβλήματος θα μπορούσε να γίνει μία επέκταση της δραστηριότητας προς μία πολύ σημαντική κατεύθυνση. Συγκεκριμένα ο εκπαιδευτής έχει γράψει σε μία σελίδα του αρχείου του Smart Notebook ένα πρόβλημα το οποίο έχει την ίδια δομή με αυτό που λύθηκε στην τάξη. Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι και το επόμενο.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Ο Βασίλης και η Δήμητρα είναι αδέρφια και η Δήμητρα έχει γεννηθεί πέντε χρόνια νωρίτερα από τον Βασίλη
 Το εξαπλάσιο της σημερινής ηλικίας της Δήμητρας είναι κατά 25 χρόνια μεγαλύτερο από το επταπλάσιο της ηλικίας του Βασίλη.
 Να βρεθεί η ηλικία του καθενός.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ

Ένα όμοιο πρόβλημα

Στην συνέχεια ζητά από τους εκπαιδευομένους να λύσουν το πρόβλημα ακολουθώντας τα ίδια βήματα όπως και το προηγούμενο, δηλαδή αρχικά θα κάνουν μεταφορά των δεδομένων στα κελιά του πίνακα. Όταν πλέον έχει ολοκληρωθεί η λύση του νέου προβλήματος ένας μαθητής μεταφέρει στην ίδια σελίδα (με κλωνοποίηση ή αντιγραφή) τον πίνακα του προηγούμενου προβλήματος δίπλα στον πίνακα του νέου προβλήματος. Το αποτέλεσμα φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; font-weight: bold;">ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: right;">ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center; font-weight: bold;">ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός</td> </tr> </tbody> </table>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και	ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.	Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; font-weight: bold;">ΔΕΔΟΜΕΝΑ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Ο Βασίλης και η Δήμητρα είναι αδέρφια και</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">η Δήμητρα έχει γεννηθεί πέντε χρόνια νωρίτερα από τον Βασίλη</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Το εξαπλάσιο της σημερινής ηλικίας της Δήμητρας είναι κατά 25 χρόνια μεγαλύτερο από το επταπλάσιο της ηλικίας του Βασίλη.</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center; font-weight: bold;">ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Να βρεθεί η ηλικία του καθενός.</td> </tr> </tbody> </table>	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	Ο Βασίλης και η Δήμητρα είναι αδέρφια και	η Δήμητρα έχει γεννηθεί πέντε χρόνια νωρίτερα από τον Βασίλη	Το εξαπλάσιο της σημερινής ηλικίας της Δήμητρας είναι κατά 25 χρόνια μεγαλύτερο από το επταπλάσιο της ηλικίας του Βασίλη.	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	Να βρεθεί η ηλικία του καθενός.
ΔΕΔΟΜΕΝΑ													
Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και													
ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.													
Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.													
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ													
Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός													
ΔΕΔΟΜΕΝΑ													
Ο Βασίλης και η Δήμητρα είναι αδέρφια και													
η Δήμητρα έχει γεννηθεί πέντε χρόνια νωρίτερα από τον Βασίλη													
Το εξαπλάσιο της σημερινής ηλικίας της Δήμητρας είναι κατά 25 χρόνια μεγαλύτερο από το επταπλάσιο της ηλικίας του Βασίλη.													
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ													
Να βρεθεί η ηλικία του καθενός.													

Οι πίνακες ‘αποδόμησης’ των δύο προβλημάτων.

Η δραστηριότητα αυτή έχει στόχο να δημιουργηθεί ένας πυρήνας συζήτησης μεταξύ των μαθητών για τις ομοιότητες και τα διαφορές που παρουσιάζουν τα δύο προβλήματα. Ο εκπαιδευτής μπορεί πλέον να υποδείξει στους εκπαιδευομένους να θεωρούν σημαντικές τις δομικές ομοιότητες, δηλαδή αυτές που αναφέρονται στο μαθηματικό περιεχόμενο.

Στην συνέχεια ένας εκπαιδευόμενος αναλαμβάνει να λύσει το νέο πρόβλημα σημειώνοντας την λύση κάτω από τον αντίστοιχο πίνακα και να σημειώσει και την λύση του προηγούμενου προβλήματος στην ίδια σελίδα. Τώρα πλέον οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να διακρίνουν και να διαπραγματευτούν τις ομοιότητες και τις διαφορές των δύο προβλημάτων σε επίπεδο μαθηματικών.

Τέλος ο εκπαιδευτής ζητά από τους εκπαιδευομένους να εισάγουν επιπλέον μεταβλητές (παραμέτρους) ώστε να γράψουν σε γενικευμένη μορφή την μαθηματική δομή που έχει προκύψει από την σύγκριση των λύσεων των δύο προβλημάτων.

Στην παρακάτω εικόνα προβάλλονται οι δύο πίνακες ανάλυσης των προβλημάτων. Κάτω από κάθε πίνακα υπάρχει η λύση του προβλήματος και μεταξύ των δύο λύσεων υπάρχει η γενικευμένη μορφή των λύσεων των δύο προβλημάτων.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ		
ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	
Ο Πέτρος και ο Σάκης αμείβονται για την εργασία τους με την ώρα και	Ο Βασίλης και η Δήμητρα είναι αδέρφια και	
ο Πέτρος κερδίζει 2 € την ώρα περισσότερα από τον Σάκη.	η Δήμητρα έχει γεννηθεί πέντε χρόνια νωρίτερα από τον Βασίλη	
Όταν ο Πέτρος εργάζεται 7 ώρες και ο Σάκης 5 ώρες ο Σάκης κερδίζει 26 € λιγότερα από τον Πέτρο.	Το εξαπλάσιο της σημερινής ηλικίας της Δήμητρας είναι κατά 25 χρόνια μεγαλύτερο από το επταπλάσιο της ηλικίας του Βασίλη.	
ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ	
Να βρεθεί το ωρομίσθιο του καθενός	Να βρεθεί η ηλικία του καθενός.	
$x, x-2$ $2x - 5(x-2)$	$x, x-a$ $ax - 2(x-a)$	$x, x-5$ $6x - 7(x-5)$

Οι λύσεις των δύο προβλημάτων και η γενίκευση.

Μία διδακτικά σημαντική δραστηριότητα που θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές είναι να κατασκευάσουν δικά τους προβλήματα τα οποία να έχουν την ίδια δομή με αυτήν που προέκυψε κατά την γενίκευση (Κεΐσογλου Στ, 2010).

3.5 Σύνοψη-Συμπεράσματα

Η χρήση των διαδραστικών πινάκων και του λογισμικού Smart Notebook στον τομέα των επιστημών έχει σημαντική θετική συνέπεια στις τάξεις όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης. Τόσο οι εκπαιδευτές όσο και οι εκπαιδευόμενοι επωφελούνται από την εισαγωγή της τεχνολογίας στις σχολικές αίθουσες. Οι απόψεις των εκπαιδευομένων είναι ιδιαίτερα σημαντικές καθώς δηλώνουν ότι απολαμβάνουν τα μαθήματα που διδάσκονται, γιατί συμμετέχουν οι ίδιοι στις προσομοιώσεις και στα πειράματα και αντιλαμβάνονται καλύτερα τα αντικείμενα που διδάσκονται.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δείξουμε στο ότι ο διαδραστικός πίνακας δεν έρχεται να αντικαταστήσει το σημερινό τρόπο διδασκαλίας, ούτε να χρησιμοποιηθεί για να γίνουν μαθήματα με τις ίδιες δυνατότητες. Ο διαδραστικός πίνακας έρχεται για να συμπληρώσει την παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία και να ενισχύσει τον ρόλο του εκπαιδευτή και σε καθοδηγητή της δραστηριότητας που καλείται να πραγματοποιήσει ο εκπαιδευόμενος. Ο εκπαιδευτής συμμετέχει ενεργά στις δραστηριότητες που έχουν δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό του Smart Notebook καθώς δίνει κατευθύνσεις για το πώς θα πρέπει να δράσουν οι εκπαιδευόμενοι και ποιες παραμετροποιήσεις θα πρέπει να εφαρμόσουν στα πειράματα και στις προσομοιώσεις που εκτελούν οι εκπαιδευόμενοι. Σκοπός των διαδραστικών πινάκων στον τομέα των επιστημών είναι η καλύτερη επεξήγηση εννοιών που οι εκπαιδευόμενοι δυσκολεύονται να αφομοιώσουν.

Κεφάλαιο 4

Παρουσίαση ενδεικτικού μαθήματος με την αξιοποίηση των διαδραστικών πινάκων

4.1 Εισαγωγή

Αντικείμενο διαπραγμάτευσης αυτού του κεφαλαίου είναι η αναλυτική περιγραφή και παρουσίαση ενδεικτικών δραστηριοτήτων χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό Smart Notebook. Στόχος είναι η ανάδειξη των λειτουργιών του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart Notebook. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη δημιουργία κατάλληλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που ενισχύουν τη διαδραστική προσομοίωση στα μαθήματα των επιστημών. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αντιληφθούν καλύτερα την νέα γνώση που τους διδάσκεται καθώς την βλέπουν δια μέσου της προσομοίωσης ή του πραγματικού πειράματος να συμβαίνει μπροστά τους.

4.2 Περιγραφή των λειτουργιών του Smart Notebook

Παραθέτουμε εδώ τα κυρίως εργαλεία και τις δυνατότητες Smart Notebook:

- Ποικιλία εργαλείων ηλεκτρονικής γραφής με συνδυασμούς χρωμάτων και σχεδίων.
- Ποικιλία γομών για μερική ή ολική απαλοιφή γραμμμάτων, 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, γραμμμάτων και γλωσσών.
- Δυνατότητα κλωνοποίησης και απεριόριστης κλωνοποίησης αντικειμένων όπως σχέδια, γράμματα και εικόνες.
- 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.

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

Παρέχονται επιπλέον οι δυνατότητες στον εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενο:

- 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.
- Ο μεγεθυντικός φακός σας επιτρέπει να μεγεθύνετε μια συγκεκριμένη περιοχή της οθόνης.
- Το SMART Video Player σας επιτρέπει να κάνετε αναπαραγωγή ενός βίντεο στη διαδραστική σας οθόνη και να γράφετε σημειώσεις πάνω της.

Σε κάθε σελίδα που δημιουργείται παρέχονται οι εξής δυνατότητες:

- Αποθήκευση, χρονισμένης ή μη.
- διαγραφής.
- απαλοιφής.
- καθαρισμού μελάνης- σχολίων που έχουν δημιουργηθεί στη σελίδα.
- κλωνοποίησης σελίδας.
- μετονομασίας.
- προσθήκης 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 επόμενη σελίδα.
- η αιχμαλώτιση αυτού που προβάλλεται στην οθόνη.
- η καταγραφή των εργασιών που εξελίσσονται σε μια σελίδα.
- η αναπαραγωγή των εργασιών που καταγράφηκαν.
- μετάβαση στην επόμενη σελίδα.
- η αιχμαλώτιση αυτού που προβάλλεται στην οθόνη.
- αποθήκευση αρχείου.
- εισαγωγή αρχείου.
- εξαγωγή αρχείου σε μορφή PDF, σελίδας web, αρχείο εικόνας κλπ.
- εκτύπωση.
- αποστολή αρχείου με e-mail.

4.2.1 Συμβουλές για το σχεδιασμό αποτελεσματικών δραστηριοτήτων μαθήματος, χρησιμοποιώντας το λογισμικό SMART Notebook

1 Περιλάβετε τις σημειώσεις των δασκάλων και τις σημειώσεις μαθήματος στην αρχή κάθε δραστηριότητας μαθήματος

Η τεκμηρίωση των στόχων εκμάθησης και οι βασικές λεπτομέρειες του μαθήματος θα σας βοηθήσουν να εστιάσετε τη δραστηριότητα του μαθήματός σας κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της παράδοσης. Παρέχει επίσης μια σαφή επισκόπηση του μαθήματος σε άλλους που μπορούν να χρησιμοποιήσουν το αρχείο.

2 Χρησιμοποιήστε συνδέσεις για να βελτιώσετε τη ροή ενός μαθήματος

Μπορείτε σημαντικά να βελτιώσετε τη ροή και οργάνωση του μαθήματός σας αξιοποιώντας τις δυνατότητες συνδέσεων στο λογισμικό SMART Notebook. Μπορείτε να συνδέσετε οποιοδήποτε αντικείμενο σε μια σελίδα του SMART Notebook σε μία ιστοσελίδα, ένα εξωτερικό αρχείο, ένα συνημμένο έγγραφο ή μια άλλη σελίδα στο ίδιο αρχείο.

3 Επισυνάψτε τα υποστηρικτικά αρχεία στο αρχείο του SMART Notebook πριν από την τάξη

Όταν κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος παίρνετε χρόνο για να πλοηγήσετε στα αρχεία που θέλετε να παρουσιάσετε, αυτό μπορεί να είναι αδέξιο και να αποσπά την προσοχή. Το μάθημά σας μπορεί να χάσει τη δυναμική του και οι μαθητές μπορεί να χάσουν τη συγκέντρωσή τους. Για να το αποφύγετε αυτό, επισυνάψτε αρχεία, συντομεύσεις αρχείων και συνδέσμους Internet στην ετικέτα επισυνάψεων (Attachments tab) του SMART Notebook αρχείου σας. Μπορείτε έπειτα να τα ανοίξετε με ένα πάτημα. Όλοι παραμένουν σε καλό δρόμο και δεν χάνεται χρόνος.

4 Χρησιμοποιήστε μία σταθερή διάταξη για τις σελίδες μαθήματος

Χρησιμοποιώντας μια σταθερή διάταξη για τις σελίδες του SMART Notebook βοηθά τους μαθητές σας να ξέρουν πού να ψάξουν για πληροφορίες και τους κρατά επικεντρωμένους σε σημαντικό περιεχόμενο. Το λογισμικό SMART Notebook περιλαμβάνει διάφορα θέματα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ως templates, ή μπορείτε να δημιουργήσετε τα δικά σας σχολικά χρώματα, λογότυπα και άλλα αντικείμενα.

5 Δημιουργήστε μαθήματα που είναι hands-on για τους μαθητές

Ο διαδραστικός πίνακας SMART Board είναι περισσότερο από ένα εργαλείο διδασκαλίας,

είναι ένα εργαλείο μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το διαδραστικό πίνακα για να χειρίζονται αντικείμενα, να ολοκληρώνουν δραστηριότητες, να κρατούν σημειώσεις κατά τη διάρκεια συνεδριών brainstorming και να δίνουν παρουσιάσεις.

6 Χρησιμοποιήστε το Διαδίκτυο και πρόσθετους πόρους για να ενθαρρύνετε την έρευνα

Αποθηκεύστε τους συνδέσμους σε σχετικές ιστοσελίδες και πρόσθετους πόρους ως επισυνάψεις στο SMART Notebook αρχείο σας. Όταν οι σπουδαστές ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για ένα θέμα ή έχουν μια ερώτηση, αυτοί οι σύνδεσμοι μπορούν να χρησιμεύσουν ως μια αφετηρία για έρευνα. Σκεφτείτε να σχεδιάσετε εικονικές εκδρομές ή βάλτε όλη την τάξη να συνθέσει ένα e-mail στο SMART Board με μία ερώτηση ή ιδέα σε έναν ειδικό, ένα συγγραφέα ή σε μία άλλη τάξη.

7 Μεριμνήστε για πολλαπλές μορφές μάθησης σε κάθε δραστηριότητα μαθήματος

Το λογισμικό SMART Notebook περιλαμβάνει αρκετά εργαλεία που σας επιτρέπουν να τροφοδοτήσετε τα μαθήματα με μια ποικιλία μορφών μάθησης. Οι ακουστικοί μαθητές θα εκτιμήσουν τις δυνατότητες ήχου. Οι κιναισθητικοί μαθητές θα επωφεληθούν από το χειρισμό Flash δραστηριοτήτων. Οι οπτικοί μαθητές θα επωφεληθούν από την πλούσια συλλογή Gallery που περιλαμβάνεται με το λογισμικό SMART Notebook και διεργασίες που καταγράφονται χρησιμοποιώντας το Page Recorder ή SMART Recorder.

8 Καταγράψτε τις διαδικασίες, οδηγίες ή παραδείγματα για να παρέχετε περαιτέρω οδηγίες όταν απαιτείται

Το λογισμικό SMART Notebook περιλαμβάνει δυνατότητα εγγραφής της σελίδας (Page Recorder) που σας επιτρέπει να καταγράψετε όλες τις ενέργειες σε μια σελίδα SMART Notebook. Σκεφτείτε την καταγραφή μιας διαδικασίας ή παραδείγματος για να τα παρουσιάσετε κατά τη διάρκεια του μαθήματος, σε περίπτωση που οι μαθητές χρειάζονται επιπλέον διευκρινίσεις σχετικά με την έννοια.

9 Αναζητήστε δραστηριότητες μαθήματος στο διαδίκτυο

Ξεκινήστε με την αναζήτηση μέσα στην ιστοσελίδα εκπαιδευτικών λύσεων του SMART (SMART's education solutions website) , που προσφέρει εκατοντάδες έτοιμες δραστηριότητες μαθημάτων, ή χρησιμοποιήστε μια μηχανή αναζήτησης για να βρείτε άλλες πηγές για δραστηριότητες μαθημάτων. Προσθέστε στους σελιδοδείκτες τις αγαπημένες σας ιστοσελίδες για να εξοικονομήσετε χρόνο όταν κάνετε αναζήτηση στο μέλλον, και τροποποιήστε οποιαδήποτε από τις δραστηριότητες μαθήματος για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες σας

10 Συνεργαστείτε και μοιραστείτε πόρους με άλλους

Κρατήστε τακτική επαφή με άλλους εκπαιδευτικούς που χρησιμοποιούν ένα διαδραστικό πίνακα SMART Board. Μοιραστείτε τις εμπειρίες, τις ιδέες, προκλήσεις, δραστηριότητες μαθημάτων και λύσεις.

Έξυπνη Σημείωση:

Ένας από τους γρηγορότερους τρόπους για να προσθέσετε διαδραστικότητα σε ένα μάθημα είναι με την αποκάλυψη μιας δραστηριότητας, όταν η απάντηση σε ένα ερώτημα είναι κρυμμένη στη σελίδα SMART Notebook. Ένας πολύ καλός τρόπος για να γίνει αυτό είναι χρησιμοποιώντας τη διαγραφή και αποκάλυψη. Πληκτρολογήστε την ερώτηση και την απάντησή σας, και στη συνέχεια χρησιμοποιήστε ένα εργαλείο στυλό για να καλύψετε την απάντηση με ψηφιακή μελάνη. Επιλέξτε την ψηφιακή μελάνη, και ορίστε τη στο ίδιο χρώμα με το φόντο της σελίδας. Για παράδειγμα, εάν το φόντο της σελίδας είναι λευκό, τότε το ψηφιακό μελάνι θα πρέπει επίσης να είναι λευκό. Για να αποκαλύψετε την απάντηση κατά τη διάρκεια του μαθήματός σας, επιλέξτε το εργαλείο γόμας (eraser tool), και διαγράψτε την ψηφιακή μελάνη που καλύπτει την απάντηση. (*SMART technologies ULC, 2008*)

4.2.2 Πώς μπορώ να κάνω τα SMART Notebook αρχεία μου οργανωμένα και εύκολα για να τα χρησιμοποιήσω;

Η δυνατότητα ομαδοποίησης σελίδας στο λογισμικό SMART Notebook σας επιτρέπει να οργανώσετε σελίδες. Σύνδεσμοι, κουμπιά και συνημμένα μπορούν να σας βοηθήσουν να βελτιώσετε τη ροή της δραστηριότητας μαθήματος. Επιπλέον χαρακτηριστικά, όπως το περιεχόμενο μου (my content) και το περιεχόμενο ομάδας (team content), βοηθούν να κρατήσετε αντικείμενα εκμάθησης και τα SMART Notebook αρχεία σας καλά οργανωμένα.

Το κουτί εργαλείων δραστηριότητας μαθήματος

Το toolkit δραστηριότητας μαθήματος (lesson activity toolkit) είναι μια καινούργια συλλογή Gallery. Παρέχει πολλά εργαλεία και πόρους που μπορεί να είναι χρήσιμα κατά την προετοιμασία και την παράδοση ενός μαθήματος. Έχετε την επιλογή της εγκατάστασης του toolkit δραστηριότητας μαθήματος κατά την εγκατάσταση του λογισμικού SMART Notebook 10. Ωστόσο, αν δεν το εγκαταστήσετε εκείνη τη στιγμή, μπορείτε να το κατεβάσετε από το SMART's education solution website.

Σημειώσεις καθηγητών και σημειώσεις μαθημάτων

Ακριβώς όπως μπορείτε να ζητήσετε από τους μαθητές σας να περιλαμβάνουν ένα τίτλο σελίδας σε μια αναφορά βιβλίου, αναφορά εργαστηρίου ή ερευνητικό έργο έτσι ώστε να

γνωρίζετε για ποιόν μαθητή ή τάξη είναι, είναι μια καλή ιδέα να συμπεριλάβετε βασικές λεπτομέρειες κατά την έναρξη οποιασδήποτε δραστηριότητας μαθήματος με το SMART Notebook που μπορείτε να δημιουργήσετε ή να χρησιμοποιήσετε. Τεκμηριώνοντας το αντικείμενο, το θέμα, το βαθμό του επιπέδου και τα μαθησιακά αποτελέσματα στην αρχή του SMART Notebook αρχείου σας θα σας βοηθήσει να εστιάσετε τις προσπάθειές σας σε αυτές τις ιδέες, όπως αναπτύσσετε το μάθημα και εύκολα να βρείτε τις κατάλληλες δραστηριότητες μαθημάτων κατά την επαναχρησιμοποίηση των αρχείων σας τα επόμενα χρόνια. Επίσης, θα είναι ευκολότερο για τους άλλους να πάρουν μια γενική εικόνα του μαθήματος, αν μοιραστείτε τους πόρους σας.

Σημειώσεις Μαθημάτων.

Τα templates που βρίσκονται στο Toolkit δραστηριότητας μαθήματος περιλαμβάνουν μία πρόσθετη σελίδα - σημειώσεις μαθημάτων. Αυτή η σελίδα είναι για οδηγίες καταγραφής μαθημάτων, πρόσθετους πόρους ή βελτιώσεις που θα θέλατε να κάνετε στη δραστηριότητα μαθήματος στο μέλλον. Οι πολυσέλιδες σημειώσεις των εκπαιδευτικών και τα templates σημειώσεων του μαθήματος είναι διαθέσιμα από τη συλλογή Lesson Activity Toolkit Gallery, ή μπορείτε να δημιουργήσετε το δικό σας template.

Τίτλος σελίδων και σελίδες μαθημάτων

Οί έτοιμες σελίδες σας διευκολύνουν να προσθέσετε δομή και ύφος στα μαθήματά σας. Μπορείτε να βρείτε templates για τις σελίδες τίτλου και τις σελίδες μαθήματος - πλήρεις με γραμμές τίτλου - στο φάκελο Σελίδες (Pages) του Toolkit δραστηριότητας μαθήματος. Για να προσθέσετε ένα από αυτά τα templates στο μάθημά σας, μετακινήστε το με drag and drop σε οποιαδήποτε σελίδα του SMART Notebook αρχείου, στη συνέχεια συμπληρώστε τις σελίδες που ταιριάζουν στη δραστηριότητα του μαθήματός σας. Για να αλλάξετε το κείμενο στις σελίδες και τη γραμμή τίτλου, τονίστε το υπάρχον κείμενο και αρχίστε να πληκτρολογείτε.

Title page - Σελίδα τίτλου

Προσθέστε τους σκοπούς θέματος και εκμάθησης για να παρέχετε μια επισκόπηση της δραστηριότητας μαθήματος.

Teachers' notes - Σημειώσεις δασκάλων

Χρησιμοποιήστε αυτή τη σελίδα για να παρέχετε λεπτομερείς πληροφορίες γύρω από το μάθημα όπως το θέμα ή τον τίτλο. Αυτή η δράση θα είναι χρήσιμη όταν μοιράζεστε ή αναθεωρείτε τη δραστηριότητα μαθήματος.

Lesson notes - Σημειώσεις μαθήματος

Χρησιμοποιήστε αυτή τη σελίδα για να καταγράψετε σχόλια και οδηγίες για το μάθημα. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε αυτή τη σελίδα κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για να παρακολουθείτε τις ερωτήσεις των μαθητών ή βετιώσεις που θα επιθυμούσατε να κάνετε στη δραστηριότητα μαθήματος.

Ομαδοποίηση σελίδων

Για να διατηρήσετε τα SMART Notebook αρχεία σας καλά οργανωμένα, μπορείτε να ταξινομήσετε τις σελίδες σε ομάδες. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός σελίδων μέσα σε ένα αρχείο. Η Ομαδοποίηση σελίδων (page grouping) σας επιτρέπει να δείτε τις σελίδες σας με έναν οργανωμένο τρόπο. Μπορείτε να επιλέξετε την εμφάνιση ή την απόκρυψη συγκεκριμένων ομάδων, μειώνοντας τον αριθμό των ορατών σελίδων τη φορά. Μπορείτε επίσης να αναδιατάξετε τη σειρά των ομάδων, να περιηγηθείτε γρήγορα σε μια συγκεκριμένη ομάδα μέσα στη σελίδα ταξινόμησης (page sorter) και να εφαρμόσετε ένα θέμα σε όλες τις σελίδες μέσα σε μια ομάδα. Ως προεπιλογή, κάθε SMART Notebook αρχείο έχει μόνο μια ομάδα. Μπορείτε να προσθέσετε και να τροποποιήσετε ομάδες ανά πάσα στιγμή.

Σελίδες και ομάδες μπορούν εύκολα να οργανωθούν χρησιμοποιώντας τη μέθοδο drag and drop. Για να μετακινήσετε μια σελίδα σε μια διαφορετική ομάδα ή σε διαφορετική θέση στην ίδια ομάδα, απλά σύρετε τη μικρογραφία εικόνας για τη σελίδα του SMART Notebook στην επιθυμητή νέα θέση. Για να αλλάξετε τη σειρά των ομάδων, σύρετε μια γραμμή τίτλου της ομάδας στη νέα θέση. Εναλλακτικά, πατήστε το drop-down μενού των ομάδων και επιλέξτε Μετακίνηση επάνω ή Μετακίνηση κάτω.

Για να διαγράψετε μια ομάδα, επιλέξτε **Διαγραφή ομάδας** από το drop-down μενού. Όταν διαγράφετε μια ομάδα, μπορείτε επίσης να διαγράψετε όλες τις σελίδες εντός αυτής της ομάδας, επομένως επιβεβαιώστε ότι έχετε μετακινήσει τις σελίδες που θα θέλατε να κρατήσετε σε μια διαφορετική ομάδα πρώτα. Εάν μετακινήσετε όλες τις σελίδες από μία ομάδα, η ομάδα εξαφανίζεται αυτόματα.

Για να κλείσετε την προβολή Ομάδες, πιάστε το κουμπί **Κλείσιμο** στην επάνω δεξιά γωνία, ή κάντε διπλό κλικ σε οποιαδήποτε μικρογραφία εικόνας για να πλοηγηθείτε απευθείας στην εν λόγω σελίδα του SMART Notebook.

Όταν χρησιμοποιείτε το εργαλείο ταξινόμησης σελίδων (page sorter), μπορείτε να πλοηγηθείτε μεταξύ των ομάδων εύκολα χωρίς να ανοίξετε την προβολή Ομάδες. Για να το κάνετε αυτό, πατήστε το κουμπί **Ομάδες** στην κορυφή του page sorter, και επιλέξτε την ομάδα που θα θέλατε να δείτε από τη drop-down λίστα που εμφανίζεται.

Μπορείτε σημαντικά να βελτιώσετε τη ροή και την οργάνωση του μαθήματός σας με το να εκμεταλλευθείτε τις δυνατότητες σύνδεσης του λογισμικού SMART Notebook. Μπορείτε να συνδέσετε οποιοδήποτε αντικείμενο σε μια σελίδα του SMART Notebook με μία ιστοσελίδα, ένα εξωτερικό αρχείο, ένα συνημμένο στοιχείο ή μια άλλη σελίδα μέσα στο ίδιο SMART

Notebook αρχείο. Η δυνατότητα να συνδεθείτε σε μια άλλη σελίδα μέσα στο SMART Notebook σας επιτρέπει να κινηθείτε γρήγορα μεταξύ των σελίδων, χωρίς τη χρήση του page sorter. Δεδομένου ότι οποιοδήποτε αντικείμενο μπορεί να συνδεθεί, μπορείτε να δημιουργήσετε αντικείμενα που χρησιμοποιούνται σαν κουμπιά πλοήγησης ή να ορίσετε να εμφανιστούν διαφορετικά μηνύματα ανάλογα με το ποιο αντικείμενο αγγίζει ο μαθητής στη σελίδα του SMART Notebook.

Πολλοί δάσκαλοι επιθυμούν να γράψουν συγχαρητήρια μηνύματα ή υπονοούμενα σε συγκεκριμένες σελίδες, που παρέχουν στους σπουδαστές άμεση ανατροφοδότηση όταν αγγίζουν ένα αντικείμενο συνδεδεμένο με εκείνη τη σελίδα. Κουμπιά πλοήγησης που δημιουργούνται με τους συνδέσμους που βρίσκονται στις σελίδες μηνυμάτων επιτρέπουν στους μαθητές να επιστρέψουν στη δραστηριότητα εύκολα για να προσπαθήσουν πάλι ή να μετακινηθούν στην επόμενη δραστηριότητα.

Συμβουλές για να διατηρήσετε τα συνδεδεμένα σας αρχεία οργανωμένα

Για να κρατήσετε το SMART Notebook αρχείο σας καλά οργανωμένο, δημιουργήστε τις απαραίτητες σελίδες του SMART Notebook πριν δημιουργήσετε τις συνδέσεις. Τοποθετήστε όλες τις σελίδες απαντήσεων στο πίσω μέρος του SMART Notebook αρχείου, και χωρίστε τις από τη δραστηριότητα μαθήματος με μια σελίδα τίτλου. Η σελίδα τίτλου θα σας αποτρέψει να επιδείξετε ακούσια τις σελίδες απαντήσεων στους μαθητές σας.

Ονομάστε κάθε σελίδα με ένα μοναδικό, σύντομο και περιγραφικό όνομα για να καταστήσετε τις σελίδες σας εύκολα αναγνωρίσιμες όταν δημιουργείτε τις συνδέσεις.

Για να μετονομάσετε μια σελίδα επιλέξτε τη **Μετονομασία Σελίδας** (rename page) από το drop-down μενού της σελίδας μέσα στο page sorter. Πληκτρολογήστε το όνομα σελίδας μέσα το παράθυρο κειμένου που εμφανίζεται.

Δημιουργία συνδέσμων

Για να συνδέσετε ένα αντικείμενο σε μια άλλη σελίδα μέσα στο ίδιο SMART Notebook αρχείο, επιλέξτε **Σύνδεση** από το drop-down μενού του αντικειμένου, και επιλέξτε το **Σελίδα σε αυτό το Αρχείο** (Page in this File) από το παράθυρο διαλόγου εισαγωγής συνδέσμου. Μια λίστα με τις σελίδες στο τρέχον SMART Notebook αρχείο θα εμφανιστεί. Το παράθυρο προεπισκόπησης σελίδας σας δίνει τη δυνατότητα να επιβεβαιώσετε την επιλογή σας πριν από τη δημιουργία της σύνδεσης. Επιλέξτε αν θα θέλατε να ξεκινήσει η σύνδεση κάνοντας κλικ στο εικονίδιο Corner ή Αντικείμενο. Πατήστε OK για να δημιουργήσετε τη σύνδεση.

Εμφάνιση όλων των συνδέσεων

Εάν εργάζεστε με ένα αρχείο SMART Notebook που περιέχει πολλούς συνδέσμους τους οποίους δεν έχετε χρησιμοποιήσει πρόσφατα ή τους έχει δημιουργήσει κάποιος άλλος, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα Show All Links (εμφάνιση όλων των συνδέσμων) για να βεβαιωθείτε ότι δεν έχετε παραβλέψει κάποιους συνδέσμους που είναι κρυμμένοι από τα γύρω αντικείμενα.

Η Εμφάνιση όλων των συνδέσεων εν συντομία δίνει έμφαση σε όλα τα αντικείμενα σε μία σελίδα του SMART Notebook που συνδέεται με μια ιστοσελίδα, αρχείο, μία άλλη SMART Notebook σελίδα ή έναν ήχο με ένα κινούμενο κουτί. Επιλέξτε **View > Show All**

Links When Page Opens (Προβολή> Εμφάνιση όλων των συνδέσμων κατά το άνοιγμα της σελίδας) για να τονίσετε τους συνδέσμους κάθε φορά που ανοίγετε τη σελίδα κατά την τρέχουσα περίοδο.

Συνημμένα

Παίρνοντας χρόνο κατά τη διάρκεια του μαθήματος για να περιηγηθείτε στα αρχεία που θέλετε να εμφανίσετε μπορεί να είναι αδέξιο και να αποσπάται η προσοχή. Το μάθημα μπορεί να χάσει τη δυναμική του και οι μαθητές μπορεί να χάσουν την εστίασή τους. Για να αποφευχθεί αυτή η κατάσταση, επισυνάψτε αρχεία, συντομεύσεις σε αρχεία και συνδέσμους του Internet στην καρτέλα Συνημμένα του SMART Notebook αρχείου σας και ανοίξτε τα εύκολα κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Μπορείτε στη συνέχεια να τα ανοίξετε με ένα μόνο πάτημα. Ο καθένας παραμένει σε καλό δρόμο, και δεν χάνεται χρόνος. Τα συνημμένα σας δίνουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες που θέλετε να εμφανίσετε.

Επισυνάπτοντας αντίγραφο ενός αρχείου

Μπορείτε να προσθέσετε ένα αντίγραφο ενός αρχείου στην καρτέλα Συνημμένα. Αυτό το βήμα σας δίνει τη δυνατότητα να κρατήσετε όλους τους πόρους για ένα μάθημα σε ένα μέρος, καθιστώντας την οργάνωση των ηλεκτρονικών αρχείων σας πολύ ευκολότερη. Ωστόσο, όταν επισυνάψτε ένα αρχείο, το μέγεθος του SMART Notebook αρχείου μεγαλώνει.

Ένωση ενός συνδέσμου υπερ-κειμένου

Για να εξοικονομήσετε χρόνο εξεύρεσης πόρων του Διαδικτύου και να μειώσετε την απόσπαση της προσοχής κατά τη διάρκεια του μαθήματος, μπορείτε να προσθέσετε υπερ-συνδέσεις στην καρτέλα Συνημμένα, παρόμοια με την αποθήκευση σελιδοδεικτών ή αγαπημένων του προγράμματος περιήγησης στο Web.

Επισύναψη μιας συντόμευσης σε ένα αρχείο

Μια συντόμευση είναι μια σύνδεση με ένα αρχείο που είναι αποθηκευμένο έξω από το λογισμικό SMART Notebook.

Το περιεχόμενό μου

Μπορείτε να προσθέσετε τις δικές σας εικόνες, αντικείμενα και ολόκληρες SMART Notebook σελίδες στη Πινακοθήκη, ή να αποθηκεύσετε τα αγαπημένα σας αντικείμενα σε μία θέση που είναι εύκολη να βρεθεί, χρησιμοποιώντας το φάκελο Το Περιεχόμενό μου (My Content). Το περιεχόμενό μου είναι μια συλλογή πινακοθήκης που προορίζεται ειδικά για αντικείμενα που έχετε εισάγει, συλλάβει ή δημιουργήσει. Αν υπάρχουν templates ή εργαλεία που χρησιμοποιείτε σε τακτική βάση, όπως το λογότυπο του σχολείου σας ή ένα template μαθήματος, μπορείτε να εξοικονομήσετε χρόνο και να μειώσετε επιπλέον εργασία με την προσθήκη τους στο φάκελο Το περιεχόμενό μου.

Προσθήκη στοιχείων στο περιεχόμενό μου

Για να προσθέσετε ένα στοιχείο στην περιοχή το περιεχόμενό μου, σύρετε το στοιχείο από την περιοχή εργασίας, το Page Sorter ή το Gallery στο φάκελο Το περιεχόμενό μου στην Πινακοθήκη.

Οργανώνοντας το περιεχόμενό μου

Μέσα στο φάκελο Το περιεχόμενό μου, μπορείτε να δημιουργήσετε τους δικούς σας φακέλους και υποφακέλους για να οργανώσετε το περιεχόμενο της Πινακοθήκης με όποιον τρόπο σας αρέσει.

Προσθέτοντας λέξεις-κλειδιά σε αντικείμενα στην περιοχή το περιεχόμενό μου

Η λειτουργία αναζήτησης στην πινακοθήκη λειτουργεί ανιχνεύοντας τις λέξεις-κλειδιά που σχετίζονται με κάθε στοιχείο της πινακοθήκης. Όταν μπορείτε να προσθέσετε ένα στοιχείο στην περιοχή το περιεχόμενό μου της πινακοθήκης, μπορείτε να παρέχετε τις λέξεις-κλειδιά στο αντικείμενο, έτσι ώστε να αναγνωρίζονται από τη λειτουργία αναζήτησης και να εμφανίζονται σε μελλοντικά αποτελέσματα αναζήτησης. (*SMART technologies ULC, 2008*)

4.2.3 Πώς μπορώ να επωφεληθώ από τα διαδραστικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του SMART Notebook Λογισμικού στο μάθημά μου;

Διπλή απεικόνιση σελίδων και σελίδα καρφίτσώματος

Σε ορισμένες δραστηριότητες μαθημάτων, μπορεί να θέλετε να εμφανίσετε δύο σελίδες πλάι-πλάι. Για παράδειγμα, μπορεί να θέλετε να εμφανίσετε νέο λεξιλόγιο σε μια σελίδα και μια δραστηριότητα σε μια άλλη σελίδα, ή μπορεί να θέλετε να εμφανίσετε βήματα για την επίλυση ενός συγκεκριμένου τύπου μαθηματικού προβλήματος σε μια σελίδα και μια ερώτηση μαθηματικών για να ολοκληρώσουν οι μαθητές σας σε μια άλλη σελίδα. Μπορείτε να

εμφανίσετε και τις δύο σελίδες ταυτόχρονα χρησιμοποιώντας την οθόνη διπλής σελίδας (dual page display). Μπορείτε να σχεδιάσετε, να σημειώσετε, να εισάγετε αρχεία και να προσθέσετε συνδέσμους σε κάθε σελίδα ακριβώς όπως θα κάνατε σε μία μόνο σελίδα, ακόμα και να μετακινήσετε αντικείμενα μεταξύ των δύο σελίδων.

Σελίδα καρφισώματος

Όταν εργάζεστε σε οθόνη διπλής σελίδας, η λειτουργία Pin Page (σελίδα καρφισώματος), σας επιτρέπει να κλειδώσετε μία σελίδα στη θέση της ενώ ακόμα χρησιμοποιείτε το άλλο παράθυρο για να περιηγηθείτε μέσα στις σελίδες του SMART Notebook. Για παράδειγμα, κατά την εισαγωγή νέου λεξιλογίου, μπορεί να θέλετε να διατηρήσετε μια λίστα λεξιλογίου που εμφανίζεται σε μία σελίδα, και να εμφανίσετε διάφορες δραστηριότητες στο άλλο παράθυρο. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ανατρέξουν στη νέα ορολογία ή να σύρουν τις λέξεις του λεξιλογίου επάνω στις σελίδες δραστηριότητας όπως απαιτείται.

Περιεχόμενα του Gallery για διαδραστικά μαθήματα

Υπάρχουν δύο τρόποι για να βρείτε το περιεχόμενο στην καρτέλα Gallery. Το πεδίο αναζήτησης στο πάνω μέρος της καρτέλας Gallery σας επιτρέπει να κάνετε αναζήτηση με λέξη-κλειδί - σαν να χρησιμοποιείτε μια μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο. Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία αναζήτησης της Gallery αν ψάχνετε για συγκεκριμένο περιεχόμενο που σχετίζεται με μια λέξη-κλειδί, όπως φούσκα ομιλίας. Μπορείτε να περιηγηθείτε επίσης στις συλλογές της Gallery με πλοήγηση μέσα από τους φακέλους και υποφακέλους. Ρίξτε μια ματιά στους επιμέρους φακέλους εάν ψάχνετε για όλα τα αντικείμενα που σχετίζονται με ένα γενικό θέμα, όπως δέντρο ή γραφή.

Συλλογές Gallery

Μια συλλογή Gallery είναι μια ομάδα περιεχομένου πινακοθήκης - εικόνες, σελίδες και στοιχεία πολυμέσων - που μπορείτε να προσθέσετε στο λογισμικό SMART Notebook. Η SMART έχει δημιουργήσει μια συλλογή Gallery ειδικά για τους εκπαιδευτικούς, συμπεριλαμβανομένων templates και εικόνων σχετικών με τα προγράμματα σπουδών για το K-12 εκπαιδευτικό σύστημα. Η συλλογή αυτή ονομάζεται Essentialsfor Educators.

Η Gallery οργανώνει το περιεχόμενο στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες: Εικόνες και Φόντα, Διαδραστικά και Πολυμέσα, Δραστηριότητες Μαθήματος και SMART Notebook αρχεία και σελίδες. Μικρογραφίες εντός των κατηγοριών παρέχουν προεπισκόπηση των εικόνων του περιεχομένου και δείχνουν την ποικιλία περιεχομένου. Μπορείτε εύκολα να προσθέσετε τις δικές σας σελίδες φόντου, εικόνες clip art, πολυμέσα και αρχεία Flash περιεχομένου στην κατηγορία My Content.

Εικόνες και Φόντα

Η Gallery διαθέτει μικρογραφίες του περιεχομένου της. Clip Art και φωτογραφίες εμφανίζονται ως μικρογραφίες. Οι σελίδες φόντου εμφανίζονται ως σελίδες με μια γωνία σαν αυτί σκυλιού (dog eared corner). Τα flash.swf αρχεία εμφανίζονται είτε ως εικονίδιο Flash ή ως μια μικρογραφία του περιεχομένου με ένα μικρό εικονίδιο Flash στην επάνω αριστερή γωνία.

SMART Notebook αρχεία και σελίδες

Όταν προσθέσετε μια σελίδα SMART Notebook, αυτή εισάγεται σε μια νέα σελίδα αμέσως μετά την τρέχουσα σελίδα. Ένα SMART Notebook αρχείο είναι μια συλλογή σελίδων. Αν προσθέσετε ένα αρχείο SMART Notebook, οι σελίδες που περιέχονται εισάγονται μετά την τρέχουσα σελίδα SMART Notebook.

Δραστηριότητες μαθήματος

Η Gallery περιλαμβάνει αρκετές πλήρεις δραστηριότητες μαθήματος που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στην τάξη σας, να τις τροποποιήσετε ώστε να ταιριάζουν στις ανάγκες σας ή να τις επανεξετάσετε για να πάρετε ιδέες στο πώς να χρησιμοποιείτε το λογισμικό SMART Notebook. Πολλές περισσότερες δραστηριότητες μαθημάτων είναι διαθέσιμες στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.education.smarttech.com.

Διαδραστικό και Multimedia περιεχόμενο

Τα περιεχόμενα βίντεο και Flash είναι εύκολα προσβάσιμα από την Gallery. Το περιεχόμενο βίντεο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει στους μαθητές την εντύπωση ενός ιστορικού γεγονότος ή να καταδείξει πώς κινείται κάτι, όπως μικροσκοπικά κύτταρα. Το Flash μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν θέλετε οι μαθητές να αλληλεπιδράσουν άμεσα με ένα μαθησιακό αντικείμενο και να λάβουν άμεση ανατροφοδότηση.

Όταν ψάχνετε για περιεχόμενο που σχετίζεται με ένα συγκεκριμένο θέμα, τα Flash και βίντεο στοιχεία της Gallery πάντα βρίσκονται κάτω από τον τίτλο Gallery Interactive και Multimedia (Πινακοθήκη διαδραστικών και πολυμέσων).

Υπάρχουν εκατοντάδες στοιχεία Flash και βίντεο στην Gallery. Για να κάνετε αναζήτηση μέσα από το περιεχόμενο διαδραστικών και πολυμέσων που διατίθενται στη Gallery, πληκτρολογήστε video ή Flash στο πεδίο αναζήτησης της Gallery, και πειραματιστείτε με τα στοιχεία Gallery για να μάθετε πώς μπορείτε να τα εφαρμόσετε στα μαθήματά σας.

Πιθανές παγίδες

Τα στοιχεία πολυμέσων είναι ένας δημοφιλής τρόπος για την ενσωμάτωση περιεχομένου στις

δραστηριότητες μαθημάτων που απευθύνονται σε διαφορετικά στυλ μάθησης. Τα εργαλεία αυτά είναι ένα καλό συμπλήρωμα για κάθε μάθημα, αλλά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με αυτοσυγκράτηση. Γεμίζοντας κάθε σελίδα με βίντεο, κινούμενες εικόνες και ήχο, μπορούν να αποσπάσουν τους μαθητές από τους μαθησιακούς στόχους και να επικεντρωθούν στην τεχνολογία, αντί στο περιεχόμενο του μαθήματος.

Χρησιμοποιήστε και πειραματιστείτε με όλα τα εργαλεία στη διάθεσή σας, αλλά βεβαιωθείτε ότι γνωρίζετε γιατί χρησιμοποιείτε ένα συγκεκριμένο εργαλείο - για να ανταποκριθεί σε ένα μαθησιακό στόχο.

Επισύναψη ήχου

Οι δυνατότητες ήχου για το λογισμικό SMART Notebook είναι ένα ιδανικό εργαλείο για τη διδασκαλία γλωσσικών δεξιοτήτων και επίσης προσφέρονται για τους ακουστικούς μαθητές. Η επισύναψη ενός κλίπ ήχου σε μια εικόνα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να δούν μια λέξη και να την ακούν να προφέρεται ταυτόχρονα. Μπορείτε επίσης να επισυνάψετε μεγαλύτερα αρχεία ήχου, όπως ηχητικά εφέ, τραγούδια και συνομιλίες που οι μαθητές μπορούν να ακούσουν, να επαναλάβουν και να συζητήσουν.

Έξυπνη σημείωση για εκπαιδευτές:

Ένας ενδιαφέρων τρόπος για να χρησιμοποιήσετε τον ήχο σε ένα μάθημα είναι να τοποθετήσετε πολλές λέξεις, την καθεμία με έναν αρχείο ήχου που περιέχει τη σωστή προφορά της λέξης που επισυνάπτεται, στη σελίδα SMART Notebook. Οι μαθητές μπορούν να ανακατατάξουν εκ νέου τις λέξεις για να δημιουργήσουν φράσεις. Μετά τη δημιουργία της πρότασης, μπορούν να πατήσουν τις λέξεις για να ακούσουν την πρόταση και να βεβαιωθούν ότι έχει νόημα και να επαναλάβουν αυτό που ακούνε.

Το τραγούδι είναι επίσης ένας διασκεδαστικός τρόπος να χρησιμοποιείται ο ήχος στις δραστηριότητες του μαθήματος. Επισυνάψτε έναν στίχο από ένα τραγούδι σε ένα αντικείμενο κειμένου που περιέχει τα λόγια του τραγουδιού. Οι μαθητές μπορούν να ακούσουν το τραγούδι και να παρακολουθήσουν μαζί διαβάζοντας ή τραγουδώντας τους στίχους που εμφανίζεται στην σελίδα του SMART Notebook.

Κινούμενα Αντικείμενα

Μπορείτε να προσθέσετε ενθουσιασμό στη δραστηριότητα μαθήματος και έμφαση σε βασικά σημεία χρησιμοποιώντας κινούμενα αντικείμενα (object animation). Μπορείτε να δώσετε κίνηση σε ένα αντικείμενο για να πετάξει από την άκρη της σελίδας, να περιστραφεί, να ξεθωριάσει, να συρρικνωθεί και ακόμα περισσότερα, να επιλέξετε πότε η κίνηση θα λάβει

χώρα, με ποιά ταχύτητα και για πόσο χρονικό διάστημα. Μπορείτε να προσθέσετε κίνηση σε ένα αντικείμενο κειμένου ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο που δημιουργήθηκε με το εργαλείο σχήματα (shapes tool) ή με κάποιο από τα εργαλεία στυλό (pen tools).

Διαδραστικοί πόροι από το Toolkit Δραστηριοτήτων Μαθημάτων

Το toolkit δραστηριότητας μαθήματος περιέχει αρκετούς διαδραστικούς πόρους που θα κρατήσει τους μαθητές ενεργούς και κάνουν την εκμάθηση διασκεδαστική.

Παιχνίδια και δραστηριότητες

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει μόνο ένα μέρος των πόρων που διατίθενται στο toolkit δραστηριότητας μαθήματος, γι' αυτό σιγουρέψτε να περιηγηθείτε στους φακέλους για να βρείτε πρόσθετες δραστηριότητες και παιχνίδια κατάλληλα για σας, και δημιουργικούς τρόπους για να τα χρησιμοποιήσετε. Οι φάκελοι Examples (παραδείγματα) μπορούν να σας βοηθήσουν να παράγετε μερικές ιδέες.

Για να προσθέσετε ένα αντικείμενο από το Toolkit δραστηριοτήτων μαθημάτων στο μάθημά σας, επιλέξτε μια μικρογραφία εικόνας και σύρετε και αποθέστε τη στην περιοχή εργασίας.

Επεξεργασία δραστηριότητας Flash ή παιχνιδιού

Οι περισσότερες δραστηριότητες Flash και templates παιχνιδιών έχουν ένα κουμπί Edit που σας επιτρέπει να προσαρμόσετε τη δραστηριότητα ή παιχνίδι, και ένα κουμπί Help (βοήθεια) που εμφανίζει λεπτομερείς οδηγίες για την κατασκευή και τη χρήση του. Πατήστε το Edit για να ξεκινήσετε. Συμπληρώστε τα κενά και κάνετε τις επιλογές που απαιτούνται για τη δημιουργία της δραστηριότητας ή του παιχνιδιού.

Όταν επεξεργάζεστε τις δραστηριότητες, παιχνίδια και εργαλεία, μπορείτε να προσθέσετε κείμενο πληκτρολογώντας στα πεδία κειμένου, ή σύροντας και αποθέτοντας κείμενο από τη σελίδα του SMART Notebook, λογισμικού επεξεργασίας κειμένου ή ιστοσελίδας ή άλλων προγραμμάτων λογισμικού, στα πεδία κειμένου για να επιταχυνθεί η δημιουργία δραστηριότητας. Για παράδειγμα, εάν δημιουργείτε μια δραστηριότητα πολλαπλών επιλογών, μπορείτε να μεταφέρετε τις ερωτήσεις και απαντήσεις από το υπάρχον κουίζ σας που βρίσκεται σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου.

Αν θα θέλατε να εξασφαλίσετε ότι οι άλλοι δεν μπορούν να επεξεργαστούν τη δραστηριότητα ή το παιχνίδι σας, επιλέξτε το πλαίσιο Κωδικός πρόσβασης (password), και ορίστε έναν κωδικό πρόσβασης. Η δράση αυτή μπορεί να αποτρέψει τους συμμετέχοντες από την κατά λάθος πρόσβαση στο χώρο επεξεργασίας της δραστηριότητας κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Για να προσθέσετε μια εικόνα σε ένα παιχνίδι ή δραστηριότητα, όπως η αντιστοίχιση εικόνας, Hotspots ή τη δραστηριότητα Πλακάκια, σύρετε την εικόνα πάνω στο χώρο εργασίας και στείλτε τη πίσω από τη δραστηριότητα επιλέγοντας **Order > Send to Back** από το drop-down μενού των αντικειμένων.

Εάν δεν θέλετε να χρησιμοποιήσετε δραστηριότητες βασισμένες σε Flash, κάποιες δραστηριότητες είναι επίσης διαθέσιμες σε μορφή σελίδας SMART Notebook . Οι δραστηριότητες Flash προσδιορίζονται με το αντίστοιχο σύμβολο, και οι σελίδες SMART Notebook προσδιορίζονται με ένα εικονίδιο αναδιπλωμένης πάνω δεξιά γωνίας.

Χρησιμοποιώντας μια δραστηριότητα Flash ή το παιχνίδι στην τάξη

Στην τάξη, μπορείτε να ηγηθείτε της δραστηριότητας, ή να ζητήσετε από ένα μαθητή να έρθει μέχρι το διαδραστικό πίνακα και να χειριστεί τα αντικείμενα. Πολλές από τις δραστηριότητες περιλαμβάνουν ένα κουμπί **Check** που θα βαθμολογήσει τη δραστηριότητα, ένα κουμπί **Reset** που θα καθαρίσει τη δραστηριότητα, και ένα κουμπί **Solve** που εμφανίζει τις σωστές απαντήσεις, δίνοντάς σας τη δυνατότητα να επανεξετάσετε τη δραστηριότητα με ολόκληρη την τάξη.

Εργαλεία

Ο φάκελος Tools περιλαμβάνει διάφορα εργαλεία Flash, συμπεριλαμβανομένων των τυχαίων αριθμών, γραμμάτων, καρτών και ντόμινο γεννήτριες, ζάρια εικόνων και λέξεων-κλειδιών, ένα εργαλείο ψηφοφορίας, κουμπιά πληροφοριών και γεννήτριες λέξεων και πολλά άλλα, που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να προσθέσετε διαδραστικότητα στις δραστηριότητες μαθημάτων. Τα εργαλεία στο φάκελο Παραδείγματα μπορεί να σας βοηθήσουν να δημιουργήσετε μερικές ιδέες.

Κατά την επεξεργασία των εργαλείων, μπορείτε να προσθέσετε κείμενο σε ένα πεδίο, πληκτρολογώντας σε ένα πεδίο κειμένου, είτε με μεταφορά και απόθεση κειμένου από τη SMART Notebook σελίδα σε ένα πεδίο κειμένου.

Pull tabs

Το Pull tabs είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που βρίσκεται στο Toolkit δραστηριοτήτων μαθήματος που έχουν σχεδιαστεί για την απόκρυψη κειμένου ή αντικειμένου σε μια σελίδα του SMART Notebook σελίδα έως ότου είστε έτοιμοι να το αποκαλύψετε. Τα Pull tabs μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λεπτομερείς οδηγίες δραστηριοτήτων και την παροχή συμβουλών. Σας δίνει τη δυνατότητα να περιλαμβάνει πολλές πληροφορίες σε μια σελίδα, χωρίς να φαίνεται παραγεμισμένη.

Εάν δεν χρησιμοποιείτε το Toolkit Δραστηριότητας μαθήματος, μπορείτε να δημιουργήσετε το δικό σας αντικείμενο pull tab χρησιμοποιώντας το εργαλείο Σχήματα. Σκεφτείτε να αποθηκεύσετε το pull tab στο φάκελο My Content, αν θα το χρησιμοποιείτε συχνά. (*SMART technologies ULC, 2008*)

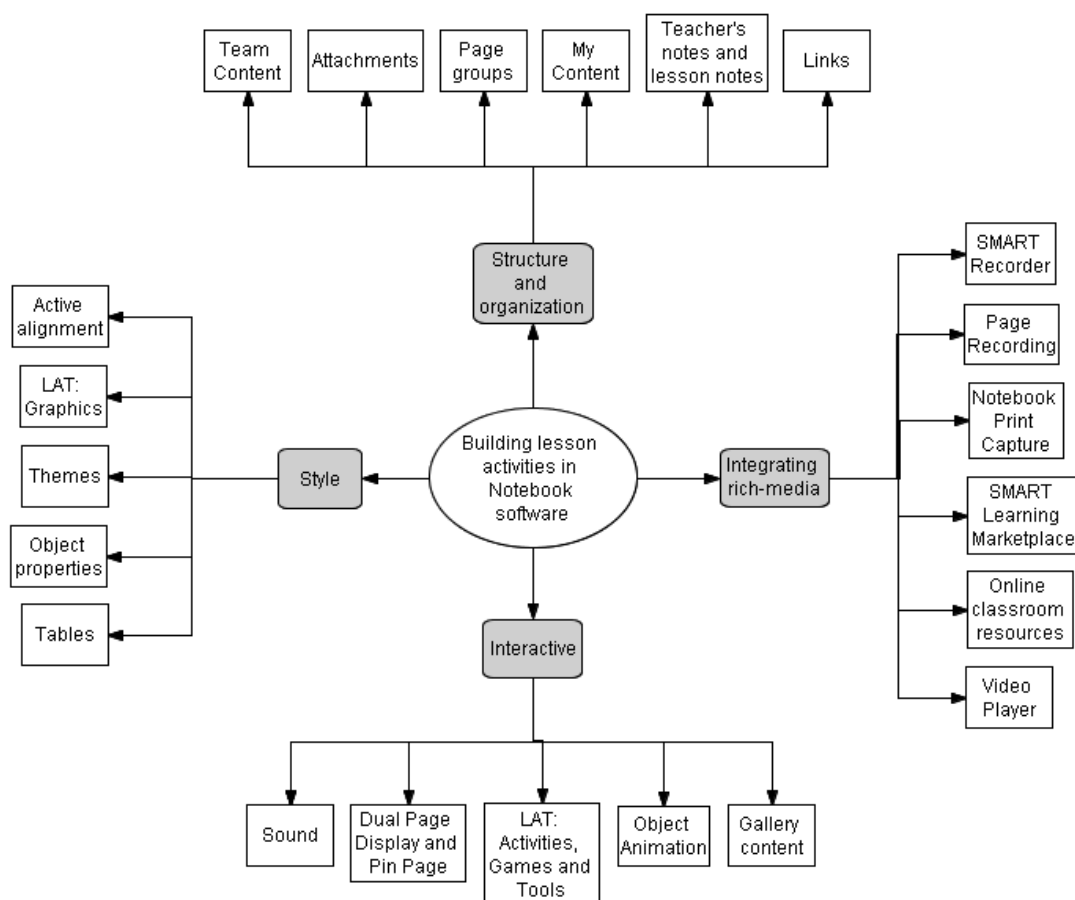
4.2.4 Πώς μπορεί το λογισμικό SMART Notebook να με βοηθήσει να οργανώσω το πρόγραμμα σπουδών σε ενδιαφέροντα και αποτελεσματικά μαθήματα;

Hands-on-πρακτική

Δημιουργήστε μια δραστηριότητα μαθήματος στο λογισμικό SMART Notebook που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στη τάξη σας. Η δραστηριότητα μαθήματος θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

- εκπαιδευτικές σημειώσεις και σημειώσεις μαθημάτων
- Τουλάχιστον τέσσερις σελίδες
- Αντικείμενα, φόντα και αντικείμενα πολυμέσων από την Πινακοθήκη

Κατά την ανάπτυξη της δραστηριότητας μαθήματος, προσπαθήστε να συμπεριλάβετε τουλάχιστον δύο από τις ακόλουθες δεξιότητες:



Εικόνα 19: Hands on πρακτική (Πηγή: SMART technologies ULC, 2008)

4.2.5 Πώς μπορώ να ενισχύσω την παράδοση των μαθημάτων χρησιμοποιώντας το SMART Notebook λογισμικό;

Το μάθημα αυτό έχει ως στόχο να ενισχύσει την παράδοση των μαθημάτων με το διαδραστικό πίνακα μέσω της οργανωτικής βέλτιστων πρακτικών, παραμετροποίησης του interface του SMART Notebook, παράδοσης συμβουλών και πρακτικής εξάσκησης αξιοποίησης των διαδραστικών εργαλείων.

Οργάνωση και σχεδιασμός για εκλεπτυσμένη παράδοση

Ο καλύτερος τρόπος για να προετοιμαστείτε για την παράδοση των μαθημάτων σας σε ένα SMART Board διαδραστικό πίνακα είναι να δημιουργήσετε οργανωμένα και καλά σχεδιασμένα μαθήματα SMART Notebook.

Ένα οργανωμένο, καλά σχεδιασμένο μάθημα θα επιτρέψει τα εξής:

- Ομαλή και αποτελεσματική πλοήγηση από σελίδα σε σελίδα
- Σαφή και συνοπτική παρουσίαση του περιεχομένου του μαθήματος
- Αυξημένη ευελιξία για την αντιμετώπιση των αναγκών των μαθητών
- Ξεκάθαρες προσδοκίες για το τι οι μαθητές ή οι αντικαταστάτες εκπαιδευτικοί έχουν να κάνουν κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας μαθήματος
- Δραστηριότητες μαθήματος που εκτελούνται όπως προβλέφθηκε
- Ελαχιστοποίηση του χρόνου μετάβασης μεταξύ εγγράφων ή δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα πιο αποτελεσματική διαχείριση της τάξης

Σχεδιάστε το μάθημά σας να παραδοθεί διαδραστικά

Ένα διαδραστικός πίνακας SMART Board είναι διαφορετικός από ένα ψηφιακό προβολέα και οθόνη γιατί έχει σχεδιαστεί να είναι ένα διαδραστικό μέσο. Ένα πρόγραμμα παρουσίασης γραφικών, όπως το λογισμικό Microsoft PowerPoint, μπορεί βεβαίως να χρησιμοποιηθεί σε ένα διαδραστικό πίνακα, αλλά η παρουσίαση προκατασκευασμένων διαφανειών σε μια γραμμική μορφή δεν είναι η μόνη ή καλύτερη επιλογή για την παράδοση μαθημάτων σε ένα διαδραστικό πίνακα. Η διαδραστικότητα των πινάκων εξοπλισμένων με συνεργατικό λογισμικό εκπαίδευσης επιτρέπουν και ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να είναι ευέλικτοι, μη γραμμικοί και αυθόρμητοι στις παραδόσεις των μαθημάτων τους.

Εάν η παράδοση σε στύλ διάλεξης είναι η προτιμώμενη μέθοδος διδασκαλίας σας, υπάρχουν ακόμα πολλά πλεονεκτήματα από τη χρήση ενός διαδραστικού πίνακα. Ωστόσο, για να γίνει μέγιστη χρήση του εργαλείου αυτού, σκεφτείτε να πειραμαστείτε με την ενσωμάτωση κάποιας διαδραστικότητας στα μαθήματά σας. Εύκολα σημεία για να αρχίσετε είναι η διαδραστικότητα

τύπου ερωτήσεων και απαντήσεων, η επισήμανση διαγραμμάτων και η χρήση διαδραστικών αντικειμένων μάθησης που δημιουργήθηκαν με το λογισμικό Flash.

Προσαρμογή του λογισμικού SMART Notebook για την αποτελεσματική παράδοση μαθήματος

Οι εκπαιδευτικοί με ένα εκλεπτυσμένο στυλ παράδοσης δεν αποσπούν τους μαθητές από το μάθημα όταν αναζητούν τα εργαλεία που χρειάζονται. Προσαρμόστε το interface του SMART Notebook έτσι ώστε να έχετε στη διάθεσή σας όλα τα εργαλεία που χρειάζεστε για ένα μοναδικό στυλ παράδοσης. Αυτή η ενότητα περιγράφει πολλές από τις επιλογές προσαρμογής που περιλαμβάνονται στο λογισμικό συνεργατικής μάθησης SMART Notebook.

Προσαρμογή της γραμμής κινούμενων εργαλείων

Η γραμμή κινούμενων εργαλείων παρέχει άμεση πρόσβαση σε διαδραστικά εργαλεία που θα σας βοηθήσουν να παραδώσετε καταπληκτικά μαθήματα είτε χρησιμοποιείτε το SMART Notebook ή κάποια άλλη εφαρμογή για το SMART Board διαδραστικό πίνακα.

Από προεπιλογή, η γραμμή κινούμενων εργαλείων είναι τοποθετημένη στην αριστερή πλευρά του διαδραστικού πίνακα. Αν είστε δεξιόχειρας και χρειάζεστε πρόσβαση σε αυτή συχνά όταν γράφετε και πλοηγείτε, μπορεί να θέλετε να σύρετε αυτή τη γραμμή στη δεξιά πλευρά της οθόνης, πριν από την έναρξη του μαθήματός σας.

Προσαρμόστε τις ιδιότητες των εργαλείων που έχουν πλαϊνά μενού ώστε να ελαχιστοποιήσετε το χρόνο που χρειάζεται να ρυθμιστούν για να είναι χρήσιμα στα μαθήματά σας. Πατήστε το πλήκτρο **Customize** (προσαρμογή) στο πλαϊνό μενού. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαλόγου **Properties** (ιδιότητες) όπου μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις για το εργαλείο.

Μπορείτε να αποθηκεύσετε τις νέες ρυθμίσεις, έτσι ώστε να γίνουν η προεπιλογή για το εργαλείο κάνοντας κλικ στο κουμπί **Save Tool Properties** στο κάτω μέρος του πλαισίου διαλόγου αφού έχετε ρυθμίσει τις παραμέτρους παραπάνω.

Προσαρμόστε τη γραμμή κινούμενων εργαλείων, ώστε να περιέχει όλα τα εργαλεία που χρησιμοποιείτε συχνά στην παράδοση των μαθημάτων σας.

Πατήστε το κουμπί **Customize** στη γραμμή κινούμενων εργαλείων για να επιλέξετε από μια ποικιλία εικονιδίων της γραμμής εργαλείων. Μπορείτε να επιλέξετε όσα εικονίδια επιθυμείτε για να προσαρμόσετε πλήρως αυτή τη γραμμή με τα εργαλεία που χρειάζεστε συχνότερα.

Για να προσθέσετε ένα κουμπί στα κινούμενα εργαλεία, μετακινήστε με **drag and drop** το εικονίδιο στη γραμμή εργαλείων. Για να αφαιρέσετε ένα κουμπί, σιγουρέψτε ότι έχει πατηθεί το κουμπί **Customize**, και σύρετε το κουμπί από τη γραμμή κινούμενων εργαλείων.

Για να επαναφέρετε τη γραμμή εργαλείων στην αρχική της διαμόρφωση, πατήστε το κουμπί **Restore Defaults** (επαναφορά προεπιλογών).

Όταν ολοκληρώσετε την προσαρμογή της γραμμής εργαλείων, πατήστε το κουμπί **Done** (τέλος).

Προσαρμογή του interface στο λογισμικό SMART Notebook

Πολλές επιλογές είναι διαθέσιμες για την προσαρμογή του interface του SMART Notebook ώστε να αντικατοπτρίζει το στυλ παράδοσης και τις ανάγκες της τάξης σας.

Προσαρμογή της γραμμής εργαλείων

Οργανώστε και προσαρμόστε τη γραμμή εργαλείων στο λογισμικό SMART Notebook, έτσι ώστε να ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες της παράδοσης. Αφαιρέστε τα εργαλεία που δεν απευθύνονται σε σας ή που δεν χρησιμοποιείτε - αυτό κρατά τα αγαπημένα σας εργαλεία πιο προσβάσιμα. Τοποθετήστε τα εργαλεία που χρησιμοποιείτε πιο συχνά κοντά στην πλευρά εκείνη του διαδραστικού πίνακα, όπου έχετε την τάση να στέκεστε κατά την παράδοση των μαθημάτων. Είναι μια καλή ιδέα να κρατάτε τα κουμπιά με παρόμοιες λειτουργίες δίπλα μεταξύ τους. Για παράδειγμα, στην προεπιλεγμένη γραμμή εργαλείων, όλα τα εργαλεία πλοήγησης σελίδας, όπως επόμενη σελίδα, προηγούμενη σελίδα και προσθήκη νέας σελίδας βρίσκονται στην ίδια περιοχή της γραμμής εργαλείων.

Λάβετε υπόψη ότι η συχνή αναδιάταξη της γραμμής εργαλείων μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στους μαθητές και να μειώσει την αποτελεσματική παράδοση των μαθημάτων σας. Είναι καλύτερο να αποφασίσετε μια τακτοποίηση που ταιριάζει στις ανάγκες παράδοσης και να μείνετε με αυτή.

Για να προσαρμόσετε τη γραμμή εργαλείων, κάντε δεξί κλικ σε οποιοδήποτε κουμπί στη γραμμή εργαλείων για να εμφανιστεί το παράθυρο Customize Toolbar (προσαρμογή γραμμής εργαλείων). Χρησιμοποιήστε αυτό το παράθυρο για να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε κουμπιά από τη γραμμή εργαλείων. Σύρετε ένα κουμπί από τη γραμμή εργαλείων στο παράθυρο προσαρμογής της γραμμής εργαλείων για να το αφαιρέσετε από τη γραμμή εργαλείων. Σύρετε ένα κουμπί από το παράθυρο προσαρμογής γραμμής εργαλείων μέσα στη γραμμή εργαλείων για να το προσθέσετε στη γραμμή εργαλείων. Όταν η προσαρμογή γραμμής εργαλείων είναι ανοιχτή, μπορείτε επίσης να αναδιατάξετε τα κουμπιά στη γραμμή εργαλείων σύροντάς τα σε μια άλλη θέση.

Όταν ολοκληρώσετε την προσαρμογή της γραμμής εργαλείων, πατήστε **Done**.

Τοποθέτηση της γραμμής εργαλείων

Από προεπιλογή, η γραμμή εργαλείων του SMART Notebook βρίσκεται στη κορυφή του χώρου εργασίας. Αυτή είναι η πιο προσβάσιμη θέση για τους εκπαιδευτικούς και μεγαλύτερους μαθητές για να χρησιμοποιούν τα εργαλεία. Αν νεότεροι μαθητές ή μαθητές με κινητικά θέματα χρησιμοποιούν το διαδραστικό πίνακα SMART Board, μπορεί να χρειαστεί να μετακινήσετε τη γραμμή εργαλείων στο κάτω μέρος του χώρου εργασίας για ευκολότερη πρόσβαση. Για να μετακινήσετε τη γραμμή εργαλείων από την κορυφή στο κάτω μέρος του χώρου εργασίας, ή το αντίστροφο, πατήστε το πλήκτρο διπλού βέλους.

Μερικές φορές, μπορεί να θέλετε να περιορίσετε την πρόσβαση σε μια γραμμή εργαλείων κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος έτσι ώστε να μην πατιέται κατά λάθος. Σε αυτό το σενάριο θα μπορούσε η γραμμή να κινηθεί στη λιγότερο προσβάσιμη θέση, στην κορυφή ή στο κάτω μέρος του χώρου εργασίας.

Τοποθέτηση των πλευρικών καρτελών

Από προεπιλογή, οι πλευρικές καρτέλες εμφανίζονται στη δεξιά πλευρά του χώρου εργασίας. Αυτές μπορούν να μετακινηθούν στην απέναντι πλευρά του χώρου εργασίας πατώντας το εικονίδιο διπλού βέλους. Για να διευκολυνθεί η παράδοση του μαθήματος, το καλύτερο είναι να τοποθετήσετε τις καρτέλες από την πλευρά του πίνακα, στην οποία έχετε την τάση να στέκεστε κατά την παράδοση των μαθημάτων. Οι αριστερόχειρες παρουσιαστές μπορεί να θεωρήσουν τις πλευρικές καρτέλες στην αριστερή πλευρά του χώρου εργασίας πιο προσβάσιμες, ενώ οι δεξιόχειρες παρουσιαστές μπορεί να θεωρήσουν τις πλευρικές καρτέλες στην δεξιά πλευρά του χώρου εργασίας πιο προσβάσιμες.

Κλικάρετε το κουτάκι ελέγχου αυτόματης απόκρυψης για να αποκρύψετε τις πλευρικές καρτέλες και έτσι να δώσετε στον εαυτό σας περισσότερο χώρο εργασίας.

Ωστόσο, αφήνοντας την καρτέλα ταξινόμησης σελίδων ορατή κατά την παράδοση ενός μαθήματος, βάζει την τρέχουσα σελίδα στο πλαίσιο του συνόλου του μαθήματος. Αυτή η προσέγγιση βοηθά κάποιους εκπαιδευτικούς να οργανώνουν τις σκέψεις τους για μια πιο αποτελεσματική παράδοση. (*SMART technologies ULC, 2008*)

4.2.6 Συμβουλές Παρουσίασης για παράδοση σε ένα διαδραστικό πίνακα

Τοποθέτηση του σώματος

Κοιτάζτε τους μαθητές σας όσο το δυνατόν περισσότερο, ενώ χειρίζεστε τον διαδραστικό πίνακα SMART Board.

Κρατήστε τη θέση του σώματός σας

Όταν χρειάζεστε για να φτάσετε κάτι από την άλλη πλευρά του διαδραστικού πίνακα,

Όταν γράφετε στον διαδραστικό πίνακα.

Συμβουλές αφής

Σημείωση: Μην ξεχάσετε να προσανατολίσετε το SMART Board διαδραστικό πίνακα πριν από κάθε παρουσίαση για να εξασφαλιστεί μια ακριβής ανάγνωση της αφής σας.

Συμβουλές Γραφής

Το γράψιμο σε ένα διαδραστικό πίνακα περιλαμβάνει μια ελαφρώς διαφορετική τεχνική από το γράψιμο σε ένα συμβατικό πίνακα. Όπως κάθε άλλη δεξιότητα, χρειάζεται εξάσκηση. Σημειώστε μερικές συμβουλές για τη βελτίωση των σχολιασμών στο διαδραστικό πίνακα SMART Board.

Χειριστείτε το διαδραστικό πίνακα από την οθόνη

Ένα από τα πλεονεκτήματα του διαδραστικού πίνακα είναι ότι οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διδάξουν από το μπροστινό μέρος της αίθουσας - κοντά στην προβαλλόμενη εικόνα - και να περιηγηθούν στο ψηφιακό μάθημά τους, ενώ κυττάζουν τους μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί που πλοηγούν τον διαδραστικό πίνακα από το πίσω μέρος της αίθουσας, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι, δεν χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την τεχνολογία.

Προχωρήστε, επισημάνετε τα εν λόγω έγγραφα

Ο διαδραστικός πίνακας είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την υπογράμμιση και την καταγραφή σημειώσεων για οποιοδήποτε τύπο εφαρμογής ή έγγραφο. Επομένως προχωρήστε, χρησιμοποιήστε τα εργαλεία όπως προορίζονται και μαρκάρετε τα ηλεκτρονικά έγγραφα. Μπορείτε να αποθηκεύσετε ή να διαγράψετε τις σημάνσεις αυτές, στο χέρι σας είναι.

Ειδική παράδοση μαθήματος

Ως δάσκαλος, ξέρετε ότι μερικές φορές είναι επιθυμητό να αποκλίνετε από τα προγραμματισμένα μαθήματα έτσι ώστε να διαχειριστείτε την τάξη σας όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα.

Τα ακόλουθα είναι παραδείγματα της αυθόρμητης δημιουργίας μαθήματος που είναι συχνά αναγκαία:

- Εμπλουτισμός εργασιών για τους μαθητές που τελειώνουν νωρίς
- Δραστηριότητες μετάβασης για το ενδιάμεσο χρονικό διάστημα
- Αυτοσχέδιες εξηγήσεις ή επιδείξεις
- Επεκτάσεις σε προγραμματισμένα μαθήματα

- Μη προγραμματισμένη ανασκόπηση του προηγούμενου υλικού

Το λογισμικό συνεργατικής μάθησης SMART Notebook έχει μια σειρά από εργαλεία για να σας βοηθήσει με αυτές τις ειδικές περιπτώσεις μαθημάτων. Αυτή η ενότητα περιγράφει διάφορες ιδέες για να σας δώσει στηρίγματα όταν χρειάζεστε μια αυθόρμητη δραστηριότητα μαθήματος ή στοιχείο μαθήματος.

Ad-hoc ιδέες μαθήματος για το λογισμικό SMART Notebook

Οι ιδέες μαθημάτων σε αυτό το τμήμα έχουν επιλεγεί με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά των αποτελεσματικών ad-hoc μαθημάτων:

- Ελάχιστος χρόνος μετάβασης και εγκατάστασης
- Το στήσιμο (set up) είναι διαδραστικό και σκόπιμο
- Η δραστηριότητα προάγει τα επιθυμητά εκπαιδευτικά αποτελέσματα των μαθητών

Toolkit Δραστηριότητας Μαθήματος

Το Toolkit δραστηριότητας μαθήματος περιλαμβάνεται ως επιλογή κατά την εγκατάσταση του λογισμικού SMART Notebook .

Αυτή η δέσμη εργαλείων προσθέτει περιεχόμενο στην Gallery του SMART Notebook για την ενίσχυση των εκπαιδευτικών στη δημιουργία προγραμματισμένων και ad-hoc δραστηριοτήτων μαθημάτων.

Δημιουργήστε μερικά εκπαιδευτικά παιχνίδια εγκαίρως

Δημιουργήστε και συλλέξτε μια βιβλιοθήκη εκπαιδευτικών παιχνιδιών με βάση τα θέματα που θα πρέπει να καλύπτονται όλο το χρόνο. Το toolkit δραστηριότητας μαθημάτων έχει μια σειρά από templates για δημοφιλή παιχνίδια και δραστηριότητες που έχουν δημιουργηθεί με λογισμικό Flash. Σταυρόλεξα, trivias, αναγραμματισμοί, παιχνίδια μάντισης λέξεων και πολλά άλλα μπορούν να δημιουργηθούν εύκολα εισάγοντας το δικό σας περιεχόμενο μαθήματος.

Η προετοιμασία για αυτά τα είδη των παιχνιδιών απαιτεί λίγη δουλειά εγκαίρως, αλλά έχοντας μια συλλογή που θα χρησιμοποιήσετε ως μια δραστηριότητα πληρώσεως ή εργασία εμπλουτισμού είναι ανεκτίμητη όταν προκύπτει η ανάγκη.

Σχετικά εκπαιδευτικά παιχνίδια ή διαδραστικές δραστηριότητες είναι επίσης ένας ισχυρός και διασκεδαστικός τρόπος για κάθε ηλικιακή ομάδα όσον αφορά την ανασκόπηση υλικού και το ξεκίνημα του μαθήματος.

Χρησιμοποιήστε έτοιμα προς παίξιμο παιχνίδια στρατηγικής

Για να εξασφαλιστεί ότι το παίξιμο παιχνιδιών στην τάξη έχει σχέση με συγκεκριμένα αποτελέσματα εκπαίδευσης των μαθητών σας, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών παιχνιδιών που

περιλαμβάνεται στο toolkit δραστηριότητας μαθημάτων απαιτεί από εσάς να προσθέσετε το δικό σας περιεχόμενο. Ωστόσο, αρκετά έτοιμα προς χρήση παιχνίδια στρατηγικής περιλαμβάνονται επίσης με το toolkit για να σας βοηθήσει με αυτοσχέδιες δραστηριότητες στην τάξη. Soduku, σκάκι και ντάμα είναι χρήσιμα για την διδασκαλία δεξιοτήτων στρατηγικής και εάν χρησιμοποιούνται με σύνεση, μπορεί να είναι μια αποτελεσματική εργασία εμπλουτισμού για μικρές ομάδες μαθητών.

Αναπτύξτε μια συλλογή από αγαπημένες ιστοσελίδες

Αναπτύξτε μια σελίδα σε ένα ξεχωριστό αρχείο του SMART Notebook που στεγάζει μια συλλογή από τους αγαπημένους σας διαδικτυακούς εκπαιδευτικούς τόπους. Οι μαθητές μπορούν να περιηγηθούν σε αυτές τις ιστοσελίδες στο διαδραστικό πίνακα SMART Board σε μικρές ομάδες, ή ως τάξη, όταν υπάρχει ελεύθερος χρόνος.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να είστε προσεκτικοί όταν επιτρέπουν στους μαθητές να παίζουν παιχνίδια για το SMART πίνακα συμβούλιο διαδραστικό κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου. Παιχνίδια επισημαίνονται εκπαιδευτικών μπορεί ή δεν μπορεί να είναι η διδασκαλία τους μαθητές σας χρήσιμες δεξιότητες, και χρησιμοποιώντας το διαδραστικό πίνακα SMART Board ως ένα παιχνίδι μπορεί να μειώσει την αξία της ως εργαλείο εκπαίδευσης.

Χρησιμοποιήστε γεννήτρια τυχαίων εργαλείων για να στήσετε ad-hoc μαθήματα διαδραστικά

Εργαλεία όπως γεννήτρια τυχαίων γραμμάτων, γεννήτρια τυχαίων αριθμών, γεννήτρια τυχαίων καρτών και γεννήτρια τυχαίων ντόμινο θα σας βοηθήσουν να δημιουργήσετε ad-hoc δραστηριότητες μαθημάτων με έναν τρόπο που είναι σκόπιμος και διαδραστικός. Χρησιμοποιήστε αυτά τα εργαλεία που περιλαμβάνονται στο toolkit δραστηριότητας μαθήματος, ώστε να παρέχετε στους μαθητές προγραμματισμένες ή απρογραμματίστες επεκτάσεις σε έννοιες αριθμών και λέξεων.

Αξιοποιήστε τη δύναμη του Διαδικτύου

Το Διαδίκτυο είναι μια ισχυρή πηγή πληροφοριών στην οποία στρέφονται εύκολα οι νέοι για απαντήσεις στις ερωτήσεις τους. Κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος με διαδραστικό πίνακα είναι εύκολο να γίνουν προγραμματισμένες ή αυτοσχέδιες επισκέψεις στο Διαδίκτυο. Χρησιμοποιώντας το Internet μαζί με τους μαθητές σας παρέχει ευκαιρίες να τους διδάξετε πώς να το χρησιμοποιούν αποτελεσματικά ως εργαλείο και να διακρίνουν τις έγκυρες από τις μη έγκυρες πληροφορίες. Το Διαδίκτυο είναι επίσης ένας πολύ καλός τρόπος να συνδέσετε αυτό που διδάσκετε στην τάξη με ζητήματα και διλήμματα της πραγματικής ζωής.

Ανατρέξτε σε προηγούμενα μαθήματα όποτε η ανασκόπηση είναι απαραίτητη

Ένα από τα ωραία πράγματα σχετικά με την τακτική διδασκαλία σε ένα διαδραστικό πίνακα είναι η προσβασιμότητα σε προηγούμενο υλικό μαθήματος. Κρατήστε τα μαθήματα καλά οργανωμένα έτσι ώστε να μπορείτε να μεταβείτε ομαλά σε μια ανασκόπηση ενός συγκεκριμένου μαθήματος, σε περίπτωση που δείτε ότι οι μαθητές σας δυσκολεύονται με το τρέχον υλικό.

Χρησιμοποιήστε το λογισμικό SMART Notebook ως εργαλείο διαχείρισης μαθημάτων

Χρησιμοποιήστε το λογισμικό SMART Notebook ως εργαλείο για να συλλέξετε και να οργανώσετε σχετικά έγγραφα, ιστοσελίδες, βίντεο, εικόνες, σημειώσεις και δραστηριότητες. Αυτό σας δίνει μια εύκολα προσβάσιμη συλλογή πληροφοριών για χρήση, όταν θα πρέπει να παρέχετε αυθόρμητα επιπρόσθετες εξηγήσεις για μια ιδέα ή να επεκτείνετε το μάθημά σας με σημαντικούς τρόπους.

Η καρτέλα συνημμένα είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να αποθηκεύσετε και να οργανώσετε υλικό μαθήματος. Μπορείτε επίσης να συλλέξετε συνδέσμους σε μια ξεχωριστή σελίδα στο τέλος του μαθήματος.

Ο φάκελος Το Περιεχόμενό Μου είναι μια άλλη εξαιρετική μέθοδος για την αποθήκευση περιεχομένου, εικόνων, αρχείων Flash, σελίδων του SMART Notebook και δραστηριοτήτων. Το Περιεχόμενό Μου μπορεί να οργανωθεί σε υποφακέλους για να είναι το υλικό σας προσβάσιμο όταν το χρειαστείτε. Αν είστε σε ένα σχολικό δίκτυο, μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε ένα φάκελο Περιεχομένου Ομάδας (team content), που σας επιτρέπει να μοιραστείτε υλικό μαθημάτων με άλλους εκπαιδευτικούς στο ίδιο δίκτυο. (*SMART technologies ULC, 2008*)

4.2.7 Η αξία της αξιολόγησης

Γιατί είναι οι αξιολογήσεις πολύτιμες;

Με τη χρησιμοποίηση της διαγνωστικής, διαμορφωτικής και αθροιστικής αξιολόγησης συχνά και αποτελεσματικά στην τάξη, είστε σε θέση να προετοιμάσετε τους μαθητές για την επιτυχία.

Διαγνωστική αξιολόγηση

Διαγνωστική αξιολόγηση είναι ένας τρόπος για να καθοριστεί το επίπεδο των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών σας πριν την έναρξη ενός μαθήματος. Αυτά τα αβαθμολογήτα αποτελέσματα θα σας βοηθήσουν στην ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σχεδίου που θα συνεργαστεί με τις δυνάμεις και τις αδυναμίες των μαθητών, όπως αντανάκλαται από αυτή την προ μάθησης αξιολόγηση. Χρησιμοποιώντας διαγνωστικές αξιολογήσεις ως εργαλείο ρουτίνας στην τάξη, θα είστε καλύτερα εξοπλισμένοι για να εντοπίσετε και να αντιμετωπίσετε διαφορετικούς τρόπους μάθησης και πολλαπλής ευφυΐας.

Όταν οι διαφορετικοί τρόποι μάθησης και η πολλαπλή ευφυΐα έχουν αναγνωρισθεί και αντιμετωπίζονται κατάλληλα στην τάξη, η μάθηση βελτιώνεται σημαντικά. Οι κιναισθητικοί μαθητές θα είναι μακριά από τις θέσεις τους, συμμετέχοντας ενεργά και απορροφώντας τις πληροφορίες, ενώ οι ακουστικοί μαθητές θα είναι εξίσου απασχολημένοι στις θέσεις τους. Τι θα συμβεί αν κάποιος μαθητής δεν έχουν το ίδιο επίπεδο κατανόησης όπως οι υπόλοιποι μαθητές στην αρχή του μαθήματος; Αν αυτή είναι η περίπτωση, μπορεί να έχουν έλλειψη κάποιας θεμελιώδους κατανόησης ενός θέματος που είναι απαραίτητη για να μπορέσουν να προχωρήσουν με την υπόλοιπη τάξη. Έχοντας επίγνωση αυτής της κατάστασης πριν ξεκινήσετε ένα μάθημα, θα είστε σε θέση να πάρετε αυτό το πιθανό εμπόδιο στα χέρια σας και να προσαρμόσετε τη διδασκαλία σας έτσι ώστε να διασφαλίσετε ότι κανείς δεν θα μείνει πίσω.

Ως εκπαιδευτικός, είναι σημαντικό να είστε ευέλικτος με το στυλ διδασκαλίας σας και τα υλικά. Κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μιας διαγνωστικής αξιολόγησης, μπορεί να υπάρχει μια σαφής ένδειξη ότι η πλειοψηφία της τάξης μπορεί να χρειαστεί μια πιο εφαρμοσμένη προσέγγιση (hands-on) σε μια νέα αντίληψη που θα εισαχθεί. Ίσως τα αποτελέσματα δείχνουν ότι μόνο ένας ή δύο από τους μαθητές θα χρειαστούν την πιο εφαρμοσμένη προσέγγιση. Ανεξάρτητα από τον αριθμό των μαθητών με αυτήν την ανάγκη, έχοντας τα υλικά και την ευελιξία για την αντιμετώπιση αυτής και άλλων μοναδικών αναγκών, θα είναι το κλειδί για την επιτυχία τους.

Διαγνωστικές αξιολογήσεις μπορούν να γίνουν πριν από ένα κεφάλαιο, διάρκεια, εξάμηνο ή έτος. Είναι, επίσης, εξαιρετικά αποτελεσματική η διεξαγωγή μίας αξιολόγησης στην αρχή της ημέρας ή της τάξης για να ελέγξετε το μάθημα της προηγούμενης ημέρας ώστε να δείτε αν χρειάζεται αποκατάσταση πριν την έναρξη του μαθήματος.

Σημείωση:

Δημιουργείστε ερωτήσεις που θα επιτρέπουν στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν όλες τις αισθήσεις τους. Οι ερωτήσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτό το τύπο της αξιολόγησης θα πρέπει να αντιμετωπίζουν τη βάση της γνώσης που απαιτείται από τους μαθητές πριν από την εκμάθηση μιας νέας ιδέας ή θέματος. Οι ερωτήσεις δεν πρέπει να περιλαμβάνουν περιεχόμενο που δεν έχει ακόμη αναθεωρηθεί.

Η διαμορφωτική αξιολόγηση

Η τακτική χρήση της διαμορφωτικής αξιολόγησης κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα εξασφαλίσει ότι οι μαθητές έχουν μείνει σε τροχιά με τις προσδοκίες που αναφέρονται στην αρχή του μαθήματος. Αντί να διεξάγετε ένα τελικό τέστ κατά την ολοκλήρωση ενός κεφαλαίου ή εξαμήνου για να κρίνετε αν έχουν απορροφήσει τις απαιτούμενες πληροφορίες, η διεξαγωγή τακτικών αβαθμολογητών αξιολογήσεων των γνώσεων και δεξιοτήτων κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα ετοιμάσει τους μαθητές για βαθμολογημένη επιτυχία. Τα αποτελέσματα που θα

βρεθούν από τις διαμορφωτικές αξιολογήσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν σε μια βάση ένα προς ένα ή σε μία ομάδα, όπως απαιτείται και προσδιορίζεται καλύτερα από τον εκπαιδευτικό.

Ακόμα κι αν έχετε ετοιμάσει ένα μάθημα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών και τα χρονοδιαγράμματα, οι μαθητές μπορεί να μην είναι προετοιμασμένοι να προχωρήσουν στο επόμενο θέμα. Μη γνωρίζοντας ή μην αναγνωρίζοντας αυτό, θα μπορούσε να είναι επιζήμιο για την επιτυχία των μαθητών, όταν πρόκειται για εξετάσεις υψηλής διακύβευσης.

Κάνοντας τη διαμορφωτική αξιολόγηση τακτική συνήθεια, μπορείτε να προετοιμάσετε τους μαθητές για την επιτυχία χρησιμοποιώντας τις αξιολογήσεις ως κατευθυντήριες γραμμές για τη γνώση που απαιτείται από αυτούς κατά τη διάρκεια μιας τελικής εξέτασης. Οι μαθητές είναι σε θέση να προβληματιστούν σχετικά με τα προηγούμενα δυνατά και αδύνατα σημεία τους, όπως αποκαλύφθηκαν κατά τη διάρκεια της διαμορφωτικής διαδικασίας. Με το να είναι σε θέση να το κάνουν αυτό, οι μαθητές μπορούν να αναλάβουν την ευθύνη για τη μάθησή τους και να αποκτήσουν περισσότερη βοήθεια από τους εκπαιδευτικούς στην προετοιμασία για τις εξετάσεις.

Η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι παρόμοια με τη διαγνωστική αξιολόγηση στο ότι δεν βαθμολογείται και επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να ετοιμάσουν αποτελεσματική διδασκαλία με βάση τα αποτελέσματα, τα οποία δείχνουν ότι προσαρμογές στο περιεχόμενο και το υλικό μπορεί να είναι απαραίτητες.

Σκεφτείτε να ενσωματώσετε όσους περισσότερους αναπτυξιακούς δείκτες στις διαμορφωτικές εκτιμήσεις σας, έτσι ώστε να συγκεντρώσετε το ευρύτερο φάσμα δεδομένων. Κάνοντας αυτό το βήμα θα σας επιτρέψει να αναπτύξετε το πιο αποτελεσματικό σχέδιο δράσης για τα τρέχοντα επίπεδα γνώσης και δεξιοτήτων των μαθητών σας.

Οι δείκτες της προόδου των μαθητών

Η ικανότητα να εντοπίζει προφανείς διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ των αντικειμένων και υλικών

Να είσαι σε θέση να κάνουν χρήση των διαφόρων αισθήσεων στην εξερεύνηση αντικειμένων ή υλικών

Δείχνουν την ικανότητα να εξασφαλίζουν ότι τα λαμβανόμενα αποτελέσματα είναι τόσο ακριβής όσο μπορεί λογικά να λάβει και μπορεί να είναι επαναλήψιμα παρατηρήσεις

Η ικανότητα να χρησιμοποιούν τις αισθήσεις τους όπως πρέπει και να κάνει μια ορθή απόφαση σχετικά με την υποστήριξη των πόρων για την ενισχύσουν τις αισθήσεις τους

Να είσαι σε θέση να λάβει μια σειρά από παρατηρήσεις για να απαντήσει στην ερώτηση ή να δοκιμάσετε μια πρόβλεψη που διερευνάται

Σημείωση:

Συχνά, κατά τη δημιουργία των αξιολογήσεων, οι καλύτερες ερωτήσεις να συμπεριλάβει προέρχονται απευθείας από τους μαθητές σας. Παρακολουθείτε τις ερωτήσεις των μαθητών ζητούν throughout ένα θέμα και να τις ενσωματώσετε διαμορφωτική σας και αθροιστική αξιολόγηση.

Τελική ή αθροιστική αξιολόγηση

Μια τελική αξιολόγηση συνήθως χρησιμοποιείται για την απονομή βαθμού κατά την ολοκλήρωση ενός εξαμήνου ή έτους για να καθοριστεί εάν η γνώση και το επίπεδο δεξιοτήτων ενός μαθητή είναι όπου αναμένεται να είναι σε εκείνο το σημείο. Μια σειρά από δραστηριότητες και ερωτήσεις ολοκληρώνονται για να εξεταστούν διάφορες ικανότητες. Τα αποτελέσματα πολλών αθροιστικών αξιολογήσεων είναι αρκετά υψηλής διακύβευσης αφού επηρεάζουν τους βαθμούς των μαθητών, αλλά επίσης χρησιμοποιούνται για την υπευθυνότητα του ίδιου του σχολείου.

Με τη χρήση της τεχνολογίας με τον τρόπο που περιγράφεται τόσο για τις διαγνωστικές όσο και για τις διαμορφωτικές αξιολογήσεις, οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για την επιτυχία, όταν έρθει η ώρα για βαθμολογημένες αξιολογήσεις (*SMART technologies ULC, 2008*)

4.3 Αναλυτική Παρουσίαση λειτουργιών του Notebook.

Αναλυτική Παρουσίαση λειτουργιών του Notebook που αναφέρονται:

- Στο πως προσελκύεται το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων μέσω των κουρτινών και της σταδιακής εμφάνισης στοιχείων.
- Στην εύκολη, γρήγορη και διαδραστική δημιουργία ασκήσεων, διαγωνισμάτων.
- Στην εύκολη εκμάθηση μαθηματικών και ιδιαίτερα των κλασμάτων.
- Στις λειτουργίες της μαγικής πέννας(χρησιμοποιείται ως προβολέας, μεγεθυντικός φακός, αόρατη γραφή) στο μάθημα της Βιολογίας.
- Στην γρήγορη και εύκολη επιλογή λέξεων προς μαρκάρισμα χωρίς να επηρεάζονται τα όσα έχουν ήδη γραφτεί.
- Στην γρήγορη αναγνώριση γραφής και σχημάτων για μετατροπή τους σε κείμενο και σχήματα αντίστοιχα.
- Στην διευκόλυνση αντίληψης δύσκολων εννοιών μέσω διαδραστικών ασκήσεων.

- Στα μαθηματικά με τη χρήση του εργαλείου SMART Notebook Math Tools, που ενσωματώνεται στο Notebook.
- Στην εύκολη καταγραφή όσων διαδραματίζονται με την χρήση του εργαλείου "Καταγραφή Οθόνης".
- Στη δημιουργία μαθημάτων όπου ο εκπαιδευτής δημιουργεί το μάθημα και το παρουσιάζει με κατάλληλες ασκήσεις ως παιχνίδι.

4.3.1 Γενικές πληροφορίες για την δημιουργία των δραστηριοτήτων

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν έγιναν με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart Notebook 10. Δημιουργήθηκαν ασκήσεις, διάφορων τύπων όπως συμπλήρωσης κενών, αντιστοίχισης και πολλαπλής επιλογής οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν στους διαδραστικούς πίνακες. Οι ασκήσεις δια μέσου του διαδραστικού πίνακα, παρέχουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές να δημιουργούν διαδραστικές δραστηριότητες στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι έχουν πρόσβαση με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή, χωρίς να είναι απαραίτητη η σύνδεση στο διαδίκτυο (εφόσον βέβαια αποθηκευτούν τοπικά), αφού οι ασκήσεις αποθηκεύονται με τη μορφή ιστοσελίδας (htm). Η δημιουργία αυτών των ασκήσεων είναι εύκολη, καθώς είναι έτοιμες. Ο εκπαιδευτής το μόνο που έχει να κάνει είναι να τις εισάγει μέσα στις διαφάνειες και να τις προσαρμόσει στο διδακτικό αντικείμενο που επιθυμεί να διδάξει. Επομένως, ο εκπαιδευτής μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες του προγράμματος για να δημιουργήσει ο ίδιος τέτοιες ασκήσεις για τους εκπαιδευόμενους του ή ακόμη να τους δώσει την ευκαιρία να δημιουργήσουν οι ίδιοι ασκήσεις.

4.3.2 Ροή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων

1. Κουρτίνες-σταδιακή εμφάνιση στοιχείων

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τις λειτουργίες της χρήσης των κουρτινών και της σταδιακής εμφάνισης των στοιχείων, στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σκοπός της χρήσης αυτών των λειτουργιών, είναι η εμφάνιση των κρυμμένων στοιχείων τη στιγμή που το επιθυμεί ο εκπαιδευτής. Με αυτό το τρόπο, ο εκπαιδευτής κρατά το ενδιαφέρον των εκπαιδευμένων αμείωτο καθώς και την αγωνία τους. Ο εκπαιδευτής χρησιμοποιεί αυτές τις λειτουργίες του Note Book, ώστε να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να συζητήσουν, να σκεφτούν, να μαντέψουν, τι κρύβεται πίσω από τις κουρτίνες και τις αποκρυμμένες λέξεις, προτού εκείνος τις αναδείξει.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της σταδιακής εμφάνισης των στοιχείων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω των στόχων και των σκοπών του μαθήματος που

παρουσιάζονται στη αρχή του.

Επιλέγουμε λοιπόν το εικονίδιο Ιδιότητες και γράφουμε την έκφραση «Σκοποί και στόχοι του μαθήματος». Μορφοποιούμε αυτήν την έκφραση μεγαλώνοντας το μέγεθος της γραμματοσειράς και κάνοντάς το πιο έντονο, έτσι ώστε να το τοποθετήσουμε στην αρχή της διαφάνειας, διότι θα αποτελέσει την επικεφαλίδα της.

Ο εκπαιδευτής, μπορεί να έχει ήδη καταγεγραμμένους τους σκοπούς και τους στόχους του μαθήματος σε μία άλλη ηλεκτρονική μορφή. Καλείται λοιπόν να τα αντιγράψει από εκεί και να τα επικολλήσει. Αντιγράφουμε λοιπόν τη πρόταση και την επικολλάμε. Μπορεί και να τη γράψει κανονικά, όπως γράψαμε τους σκοπούς και τους στόχους του μαθήματος.

Σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι επιθυμούμε ο κάθε σκοπός και ο κάθε στόχος να φαίνεται μεμονωμένος, σταδιακά, όπως θα γίνει και η εμφάνισή τους, γι' αυτό το λόγο δεν το παίρνουμε ως ενιαίο κείμενο να το αντιγράψουμε αλλά το αντιγράφουμε σταδιακά.

Καλό θα ήταν να υπάρχει μια απόσταση μεταξύ των σκοπών και των στόχων του μαθήματος, έτσι ώστε να είναι ευδιάκριτα και ευανάγνωστα τα όσα αναγράφονται. Αυτό βοηθάει και τον ίδιο τον εκπαιδευτή, καθώς θα πατήσει σε διαφορετικό σημείο πάνω στην διαφάνεια για να εμφανιστούν οι αποκρυμμένες εκφράσεις.

Πατώντας λοιπόν πάνω στην έκφραση που θέλουμε να κρύψουμε, εμφανίζεται μια καρτέλα, πηγαίνουμε στην Κίνηση Αντικειμένου, επιλέγουμε από τον Τύπο την Βαθμιαία Αύξηση. Από την Ταχύτητα μας δίνεται η δυνατότητα επιλογής Αργό, Κανονικό ή Γρήγορο και Συμβαίνει, Όταν Γίνει Κλικ Πάνω Στο Αντικείμενο. Δεν τροποποιούμε οποιαδήποτε άλλη προκαθορισμένη ρύθμιση υπάρχει. Την ίδια ακριβώς διαδικασία εφαρμόζουμε και στις άλλες 2 προτάσεις.

Εισάγουμε μια νέα διαφάνεια, όπου εδώ θα αναδείξουμε την εμφάνιση των στοιχείων, μέσα από μια διαφάνεια όπου είναι καταγεγραμμένα στοιχεία που αφορούν την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά αποκρύπτονται λέξεις, τύποι, εκφράσεις, συναρτήσεις που επιθυμούμε να τις ανακαλύψουν οι εκπαιδευόμενοι προτού τις αναδείξει ο εκπαιδευτής.

Και σε αυτή τη περίπτωση έχουμε καταγράψει αυτά τα οποία επιθυμούμε, επομένως πάμε τα αντιγράφουμε και τα επικολλάμε.

Τα οργανώνουμε έτσι όπως επιθυμούμε μέσα στη διαφάνεια και αποκρύβουμε τον τύπο που επιθυμούμε, κάνοντας ακριβώς την ίδια διαδικασία που κάναμε και προηγουμένως. Στον τύπο επιλέγουμε Βαθμιαία Αύξηση και Συμβαίνει, όταν Γίνει Κλικ Πάνω Στο Αντικείμενο. Παρατηρούμε ότι στο μισό πρώτο της διαφάνειας υπάρχει ένας αποκρυμμένος τύπος, ενώ στο μισό δεύτερο δεν υπάρχει κάτι. Ο εκπαιδευτής δεν μπορεί να θυμάται όλες τις διαφάνειες που έχει φτιάξει και πού ακριβώς υπάρχουν αποκρυμμένοι τύποι, γι' αυτό το λόγο, ένα έξυπνο

κόλπο είναι να βάλουμε ένα σημάδι για να θυμηθεί ο εκπαιδευτής ότι υπάρχει μια αποκρυμμένη έκφραση.

Στη προκειμένη περίπτωση θα βάζαμε μια εικόνα, επομένως πηγαίνουμε Εισαγωγή, αρχείο εικόνας, επιλέγω μια εικόνα που επιθυμώ και την τοποθετώ κοντά στον τύπο. Στη προκειμένη περίπτωση το βάζουμε απέναντι.

Πάμε να βάλουμε τώρα μια νέα διαφάνεια για να αναδείξουμε τη λειτουργία της Κουρτίνας. Όμως θα το συνδυάσουμε με σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε τη Κορνίζα, πηγαίνουμε Lesson Activity Toolkit και από τις έτοιμες σελίδες του Note Book, επιλέγουμε τη Blue Statement.

Κάνουμε διπλό κλικ και εισαγάγετε. Μπορούμε να τροποποιήσουμε ότι επιθυμούμε ή να διαγράψουμε. Δεν θέλουμε το ερωτηματικό και το «v» και το διαγράφουμε. Πάμε στο Statement, το διαγράφουμε και γράφουμε αυτό το οποίο θέλουμε: «Τι είναι το Cern?»

Εδώ που λέει Content/writing space το σβήνουμε. Πάμε να αντιγράψουμε τη απάντηση που θέλουμε από το αρχείο στο οποίο το έχουμε ήδη καταγράψει, το αντιγράφουμε και το επικολλάμε.

Πειράζουμε λίγο τα περιθώρια έτσι ώστε να χωρέσει μέσα στα πλαίσια που έχουμε και επίσης μπορούμε να γράψουμε εδώ από τις οδηγίες, να σβήσουμε δηλαδή αυτή που ήδη υπάρχει και να γράψουμε «Απαντήστε στην Ερώτηση». Ξαναπατάμε πάνω στο εικονίδιο.

Θέλουμε να εφαρμόσουμε την κουρτίνα έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να βλέπουν την ερώτηση αλλά να μην βλέπουν την απάντηση, αλλά να εμφανιστεί η απάντηση όταν επιθυμεί ο ίδιος ο εκπαιδευτής. Πηγαίνουμε λοιπόν στο εικονίδιο που λέει Εμφάνιση-Απόκρυψη-Σκίαση Οθόνης που είναι το ίδιο ακριβώς με τη κουρτίνα.

Βλέπουμε ότι στην κουρτίνα υπάρχουν κάποιες κουκίδες και μπορούμε να τις τραβήξουμε αριστερά, δεξιά, πάνω, κάτω. Στην προκειμένη περίπτωση εμείς θέλουμε η κουρτίνα να πάει προς τα κάτω, ώστε να εμφανίζεται μόνο η ερώτηση.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Ο εκπαιδευτής στο τέλος συνήθως του μαθήματος κάνει μια σύνοψη με τους συντακτικούς στόχους που ήθελε να επιτύχει το συγκεκριμένο μάθημα.

Γράφουμε λοιπόν και εμείς όπως προηγουμένως πατώντας στις ιδιότητες, πατώντας τη λέξη «Σύνοψη». Τη μορφοποιούμε έτσι ώστε να μεγαλώσει η γραμματοσειρά για να γίνει και πιο έντονη γιατί θα αποτελέσει και τη επικεφαλίδα αυτής της διαφάνειας και τη τοποθετούμε στην αρχή της.

Παίρνουμε τους Συντακτικούς Στόχους που τους έχουμε καταγεγραμμένους κάπου, ή τους

ξαναγράφουμε, αν θέλουμε να τους ξαναγράψουμε είτε αν δεν έχει προηγηθεί κάποια προηγούμενη επεξεργασία, τους γράφουμε από την αρχή. Εμείς εδώ θα μεγαλώσουμε λίγο και το μέγεθος της γραμματοσειράς γιατί είναι αρκετά μικρά τα γράμματα.

Και τώρα θα πάμε να βάλουμε και σε αυτή τη διαφάνεια κουρτίνα ή σκίαση οθόνης διαφορετικά όπως λέγεται, έτσι ώστε ο εκπαιδευτής να δείξει μόνο την επικεφαλίδα της διαφάνειας και όταν επιθυμεί να τραβήξει τη κουρτίνα σιγά σιγά προς τα κάτω για να εμφανιστούν οι Διδακτικοί Στόχοι.

Αυτή ήταν η παρουσίαση που δημιουργήθηκε. Μπορούμε απλά να πάμε στο αρχείο και να την αποθηκεύσουμε, «Αποθήκευση ως», να βάλουμε τίτλο «Κουρτίνες-Εμφάνιση» και πηγαίνοντας στη σελίδα, πηγαίνοντας στη 1^η διαφάνεια που δημιουργήσαμε, και επιλέγοντας το εικονίδιο Πλήρη Οθόνη, εμφανίζεται αυτό που βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι πλέον. Ο εκπαιδευτής πατάει λοιπόν στις λέξεις που αχνοφαίνονται έτσι να εμφανιστεί η αποκρυμμένη έκφραση που υπάρχει από πίσω.

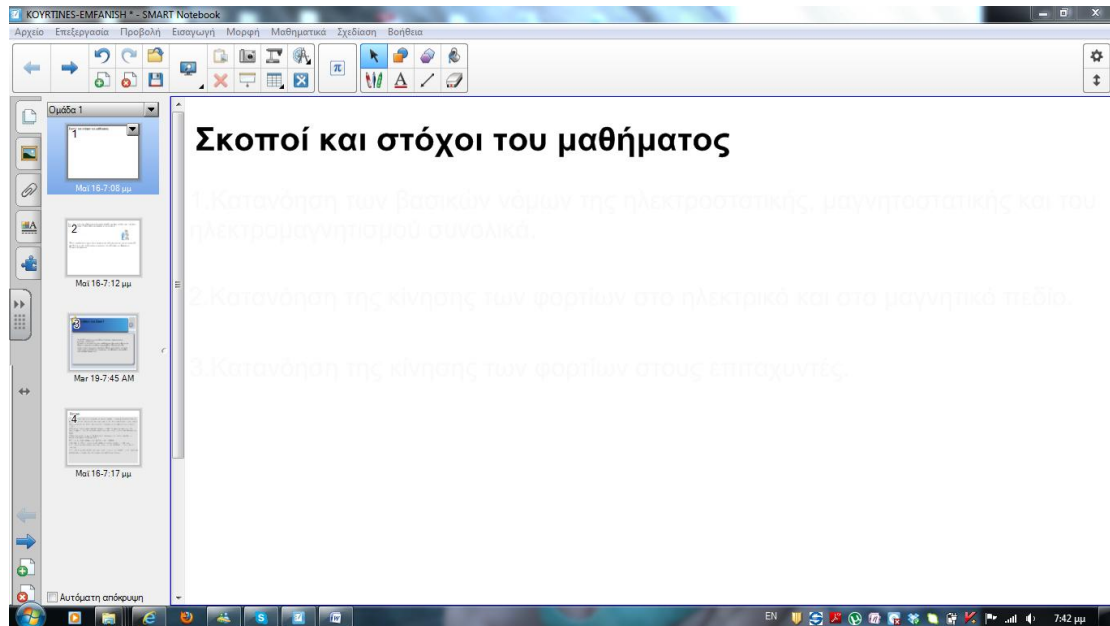
Πηγαίνοντας στη 2^η διαφάνεια, βλέπουμε ότι υπάρχει κάποια εικόνα, ο εκπαιδευτής θυμάται ότι εδώ υπάρχει μια αποκρυμμένη έκφραση, πατάει στο κενό και εμφανίζεται ο τύπος που έχει αποκρύψει.

Πηγαίνοντας στη επόμενη διαφάνεια, βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι την ερώτηση και αφού απαντήσουν σωστά ή αφού το επιθυμήσει ο εκπαιδευτής να δουν οι εκπαιδευόμενοι την απάντηση, μπορεί να εξαφανίσει την κουρτίνα πατώντας το X.

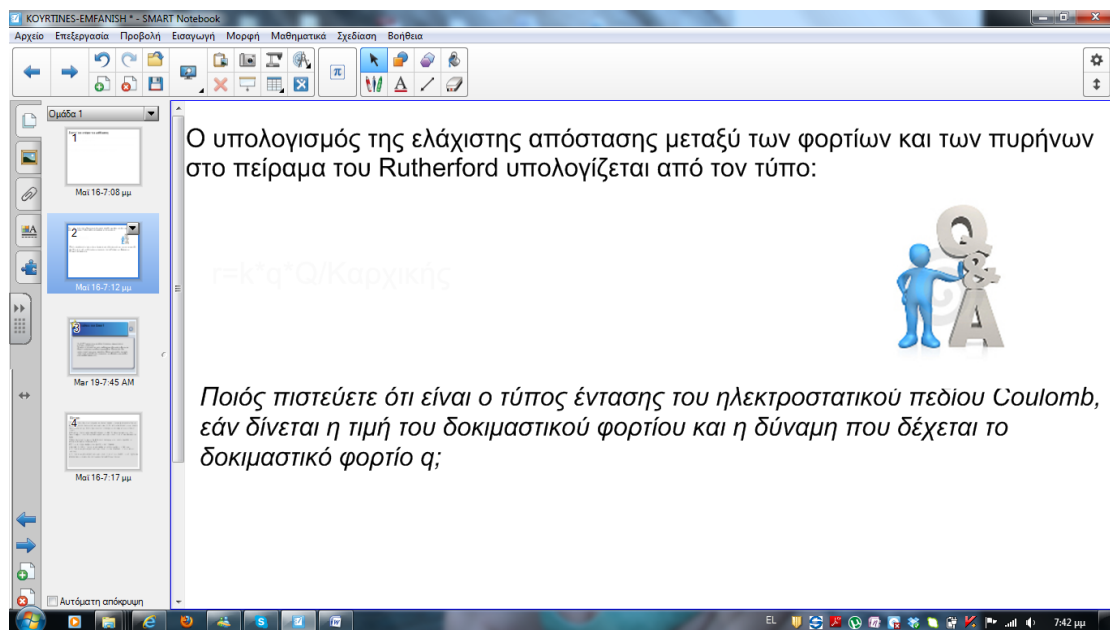
Και στη τελευταία διαφάνεια, στη Σύνοψη, εμφανίζονται οι Διδακτικοί Στόχοι. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτής τραβάει τη κουρτίνα, ώστε να εμφανιστούν σταδιακά όταν εκείνος το επιθυμήσει.

Σε αυτό το βίντεο λοιπόν παρουσιάσαμε τις λειτουργίες της χρήσης των κουρτινών και της σταδιακής εμφάνισης των στοιχείων στη διαδικασία.

Για την ανάδειξη της σταδιακής εμφάνισης των στοιχείων παρουσιάσαμε 2 ενδεικτικούς τρόπους. Ο μεν 1^{ος} επιτυγχάνεται μέσω της διαφάνειας που αναφέρεται στους στόχους και στους σκοπούς του μαθήματος (Εικόνα 20), ενώ ο μεν 2^{ος} επιτυγχάνεται μέσα από τη διαφάνεια στη οποία υπάρχουν εγγεγραμμένα στοιχεία αλλά αποκρύπτονται κάποια άλλα (Εικόνα 21).

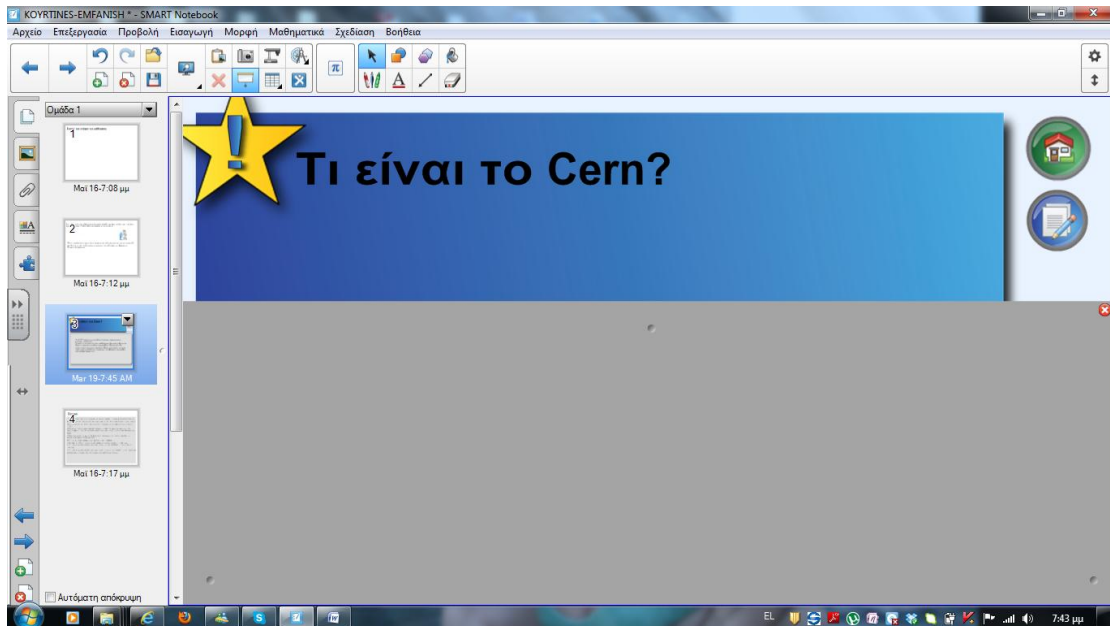


Εικόνα 20: Σκοποί και στόχοι του μαθήματος

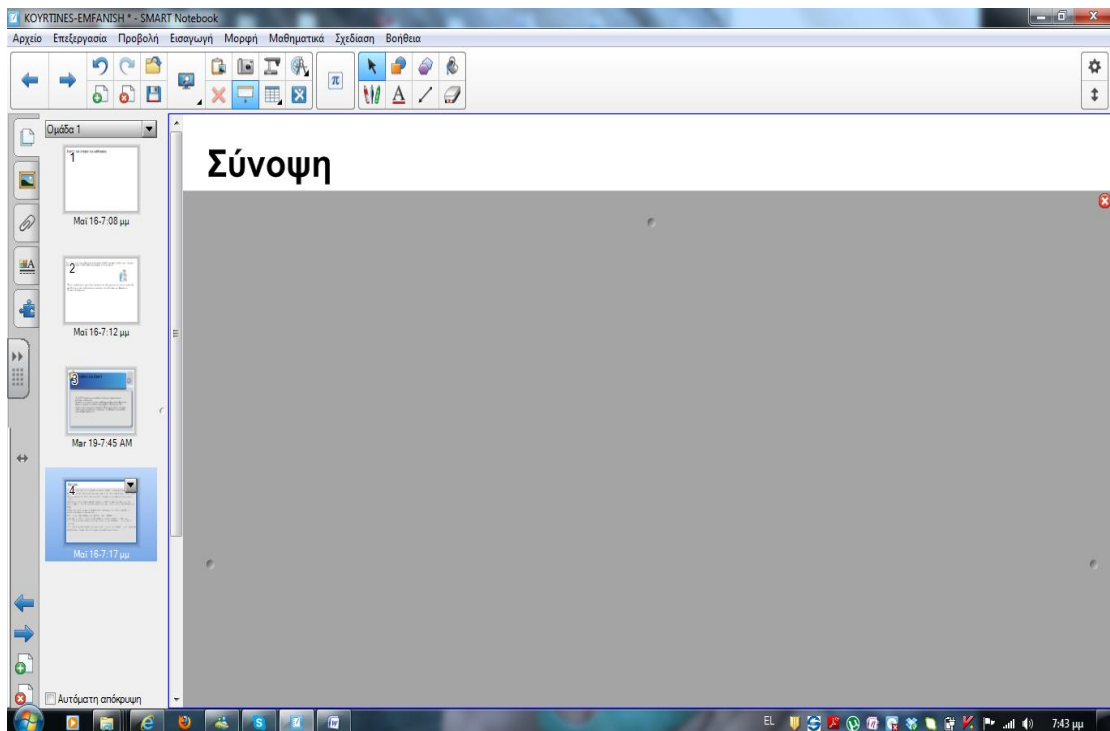


Εικόνα 21: Σταδιακή εμφάνιση στοιχείων

Για την ανάδειξη των κουρτινών, παρουσιάσαμε 2 ενδεικτικούς τρόπους. Ο μεν 1^{ος} αναφέρεται στο συνδυασμό των έτοιμων σελίδων του Note Book με τη κουρτίνα έτσι ώστε να εξαφανιστεί η κουρτίνα όταν το επιθυμεί ο εκπαιδευτής για να εμφανιστεί το αποκρυμμένο στοιχείο και ο 2^{ος} μέσω μιας διαφάνειας όπου είναι καταγεγραμμένοι οι διδακτικοί στόχοι και ο εκπαιδευτής εφαρμόζει τη κουρτίνα για να δείξει σιγά σιγά και σταδιακά τους εκπαιδευτικούς στόχους.



Εικόνα 22: Cern



Εικόνα 23:Σύνοψη

Σας ευχαριστούμε πολύ.

2. Στην εύκολη, γρήγορη και διαδραστική δημιουργία ασκήσεων, διαγωνισμάτων.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε την λειτουργία της διαδραστικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σκοπός της χρήσης αυτής της λειτουργίας είναι η δημιουργία ασκήσεων και διαγωνισμάτων. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτής, παρέχει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα της αλληλεπίδρασης μέσω των ασκήσεων.

Ο εκπαιδευτής επιζητά να χρησιμοποιεί αυτή τη λειτουργία του Note Book, λόγω του ότι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν άμεση ανατροφοδότηση. Έτσι μπορούν να διαπιστώσουν αν έδωσαν σωστές απαντήσεις στις ασκήσεις και σε περίπτωση που το επιθυμούμε να ενημερωθούν και για τις λύσεις των ασκήσεων.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της διαδραστικότητας θα πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Lesson Activity Toolkit 2.0, στις Διαδραστικές Λειτουργίες και Πολυμέσα.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης και κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στο Category Sort Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Edit. Παρατηρούμε ότι δίνει τη δυνατότητα να χωρίσουμε και να κατηγοριοποιήσουμε τις έννοιες που επιθυμούμε σε 2 ή και 3 στήλες. Γράφουμε το τίτλο που επιθυμούμε στη Κατηγορία. Γράφουμε τις λέξεις που θέλουμε να κατηγοριοποιήσουμε και τις έννοιες. Επιλέγουμε από το Scroll Down μενού τη κατηγορία στην οποία θέλουμε να ανήκει. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι μας δίνεται η δυνατότητα να απενεργοποιήσουμε αν θέλουμε το Solve Button που δείχνει τη λύση της άσκησης. Επίσης μπορούμε να βάλουμε ένα κωδικό έτσι ώστε να κλειδώσουμε την άσκηση και να μην τη τροποποιήσει κάποιος άλλος εκτός από εμάς που θα ξέρουμε τον κωδικό. Πατάμε ok.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης της αντιστοίχισης εννοιών με τις αντίστοιχες εικόνες του.

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα και επιλέγουμε τη λειτουργία Image Match. Την Εισάγουμε και πηγαίνουμε στο edit. Και σε αυτή την άσκηση μας δίνεται η δυνατότητα να κλειδώσουμε την

άσκηση, να απενεργοποιήσουμε αν θέλουμε το Solve Button που δείχνει τη λύση της άσκησης και μπορούμε να βάλουμε από 2 έως και 5 εικόνες μέσα στην άσκησή μας.

Πηγαίνουμε στο φάκελο που έχουμε αποθηκεύσει τις εικόνες που θέλουμε και με Drag and Drop τις ρίχνουμε μέσα στα πλαίσια που μας δίνουν. Κάτω από τις εικόνες, γράφουμε τις λέξεις είτε τις εκφράσεις που θέλουμε να συσχετίζονται με τις εικόνες. «Μαγνητικό πεδίο» και «Ηλεκτρικό πεδίο». Βάζουμε τη νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης επιλογής εικόνων και της αντιστοίχυσής τους με κατάλληλη έννοια από τις προτεινόμενες.

Πηγαίνουμε στη κορνίζα και επιλέγουμε το Image Select. Πατάμε πάνω στη λειτουργία και πηγαίνουμε στο Edit. Σε αυτή την άσκηση μας δίνεται η δυνατότητα να Εισάγουμε από 3 έως και 18 εικόνες. Εμείς επιλέγουμε 3. Μπορούμε να βάλουμε μια ετικέτα κάτω από την εικόνα επιλέγοντας το Label Select ή με το Handwriting να γράψουμε με το στυλό πάνω στο διαδραστικό πίνακα. Επιλέγουμε το Label Select και έχουμε τη δυνατότητα να κλειδώσουμε την άσκηση.

Πηγαίνουμε στο φάκελο που έχουμε αποθηκεύσει τις εικόνες και με Drag and Drop τις Εισάγουμε μέσα στα πλαίσια. Δεν ξεχνάμε να γράψουμε κάτω από τις εικόνες τις λέξεις που θα συσχετίζονται με την εικόνα και πατάμε ok.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Μια άλλη άσκηση της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι η αντιστοίχιση εννοιών με τις κατάλληλες προτάσεις που αναδεικνύουν το νόημά τους.

Πηγαίνουμε στη κορνίζα και επιλέγουμε τη λειτουργία Keyboard Match. Πηγαίνουμε στο Edit και παρατηρούμε ότι μας δίνονται 2 στήλες σε αυτήν την άσκηση: Word και Description. Στο Word γράφουμε τη λέξη που θα ολοκληρώνει το νόημα της πρότασης ενώ στο Description την υπόλοιπη πρόταση. Στο Word γράφουμε τη λέξη «μορίου» και στο Description «η ακτίνα του κύκλου είναι ανάλογη με τη ταχύτητά του». Στο Word γράφουμε «σταθερή συχνότητα» και στο Description «εναλλασσόμενη τάση λειτουργίας». Έχουμε τη δυνατότητα να κλειδώσουμε και σε αυτή την άσκηση, την άσκηση και να επιλέξουμε το Solve Button που είναι για τη λύση της άσκησης, να το ενεργοποιήσουμε ή να το απενεργοποιήσουμε. Πατάμε ok και πηγαίνουμε να δημιουργήσουμε μια άλλη διαφάνεια.

Μια άλλη μορφή ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι η Άσκηση Πολλαπλών Επιλογών. Πηγαίνουμε στη κορνίζα και επιλέγουμε τη λειτουργία Multiple Choice. Την Εισάγουμε και πατάμε πάνω στο Edit. Έχουμε τη δυνατότητα να κλειδώσουμε την άσκηση, να επιλέξουμε να γράψουμε ερωτήσεις από 1 έως και

10, πατώντας στις 2 βλέπουμε ότι βγαίνουν σε διαφορετική καρτέλα. Εμείς όμως θέλουμε μία και γι' αυτό επιλέγουμε το 1. Σβήνουμε αυτό που είναι γραμμένο και γράφουμε τη ερώτηση «Ποιά δεν είναι πηγή Μαγνητικών πεδίων». Στη 1^η επιλογή γράφουμε τη λέξη «Εναλλασσόμενο ρεύμα». Στην άλλη γράφουμε «Κινούμενα φορτία». Σε μια άλλη γράφουμε «Ηλεκτρικό ρεύμα» και στη τελευταία «Μόνιμοι μαγνήτες» και επιλέγουμε ποιά είναι η σωστή απάντηση.

Πάμε να βάλουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης του Κρυπτόλεξου.

Πηγαίνουμε στη κορνίζα και επιλέγουμε τη λειτουργία Word Biz. Την Εισάγουμε και πηγαίνουμε στο Edit. Έχουμε τη δυνατότητα να γράψουμε ερωτήσεις από 1 έως και 8. Να δούμε αν θέλουμε να είναι εύκολη ή δύσκολη η άσκηση, να απενεργοποιήσουμε αν θέλουμε το χρόνο, να ελέγξουμε τη ταχύτητα του χρόνου, να ελέγξουμε τη γραμματοσειρά με την οποία θα εμφανίζεται η ερώτηση και να βάλουμε και ένα κωδικό για να κλειδώσουμε την άσκηση. Στην ερώτηση γράφουμε «Ο Rutherford θεώρησε ότι η σκέδαση οφείλεται στα ...φορτία». Τα αποσιωπητικά τα βάλουμε για να δηλώσουμε τη λέξη που θέλουμε να βάλουμε. Στο Answer βάζουμε τη λέξη «σημειακά» χωρίς όμως να τονίσουμε τη λέξη διότι στους χαρακτήρες θα γράψουμε όλα τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτου χωρίς όμως τόνους για να μην έχουμε πολλά γράμματα να γράψουμε. Πατάμε ok.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Μια διαφορετική μορφή ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της προσθήκης έτοιμων σελίδων, έτοιμων βίντεο κτλ.

Πηγαίνουμε λοιπόν σε αυτή τη περίπτωση να Εισάγουμε μια Flash εφαρμογή. Πηγαίνουμε εισαγωγή και επιλέγουμε Αρχείο Flash και επιλέγουμε μια flash εφαρμογή που έχουμε. Μπορούμε να μεγαλώσουμε το μέγεθος της εικόνας.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια καινούργια διαφάνεια και σε αυτή τη περίπτωση θα Εισάγουμε μια σελίδα που έχουμε δημιουργήσει. Πηγαίνουμε Εισαγωγή και Σύνδεση. Πηγαίνουμε αρχείο σε αυτόν τον υπολογιστή διότι λογικά την έχουμε αποθηκεύσει μέσα στον υπολογιστή μας. Αναζητάμε να τη βρούμε και έχουμε τη δυνατότητα να εμφανιστεί ως Υπερκείμενο αν το βάλουμε στο Αντικείμενο και ως Εικονίδιο στη Γωνία για να εμφανίζεται το συνδετηράκι που θα μας δείχνει ότι υπάρχει ένα συνημμένο αρχείο. Εμείς αφήνουμε το εικονίδιο στη γωνία και πατάμε ok.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Τώρα μας παρουσιάζονται οι ασκήσεις έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Επιλέγουμε τις έννοιες και τις

κατηγοριοποιούμε. Πατώντας το Check βλέπουμε αν είναι σωστές οι απαντήσεις που δόθηκαν, πατώντας το Solve λύνονται οι ασκήσεις και με το Reset επαναλαμβάνεται η άσκηση.

Πηγαίνουμε στη 2^η άσκηση. Παρατηρούμε ότι έχει τις ίδιες λειτουργίες όπως και η προηγούμενη. Παίρνουμε τις έννοιες και τις αντιστοιχούμε κάτω από τα εικονίδια, πατώντας το Check βλέπουμε αν είναι σωστές οι απαντήσεις, με το Solve λύνεται και με το Reset μπορούμε να τις ξαναδούμε.

Σε αυτήν την άσκηση πατάμε πάνω στη εικόνα και μας δίνονται 3 πιθανές απαντήσεις. Επιλέγουμε όποια θεωρούμε ότι είναι σωστή. Μας δίνεται η δυνατότητα να επαναλάβουμε την άσκηση. Σε αυτήν την άσκηση παίρνουμε τις λέξεις και εκφράσεις που συμπληρώνουν την έννοια της πρότασης και τις αντιστοιχούμε δίπλα στη πρόταση που πιστεύουμε ότι είναι σωστή. Πατώντας το Check βλέπουμε αν είναι σωστές οι απαντήσεις, ενώ με το Solve λύνονται οι ασκήσεις και με το Reset επαναλαμβάνεται η άσκηση.

Στην επόμενη άσκηση παρατηρούμε ότι μας δίνεται η ερώτηση, επιλέγουμε τη σωστή απάντηση που είναι το «εναλλασσόμενο ρεύμα» και εμφανίζεται ένα κουμπί Finish. Πατάμε πάνω σε αυτό και βλέπουμε ότι μας δείχνει ότι το ποσοστό επιτυχίας μας είναι το 100% και ότι απαντήσαμε στη 1^η προσπάθεια.

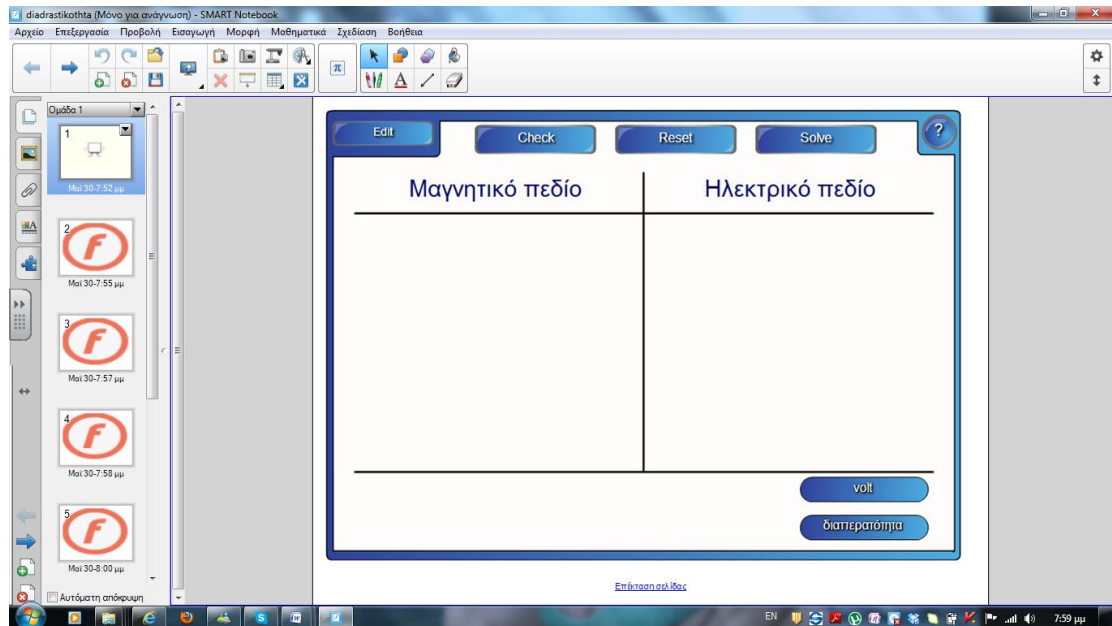
Πηγαίνουμε την επόμενη άσκηση και πατώντας το Start βλέπουμε την ερώτηση και πάμε να βρούμε την απάντηση. Επιλέγουμε τα γράμματα τα οποία αποτελούν τη λέξη και μας εμφανίζεται η βαθμολογία και το σκόρ μας.

Πηγαίνοντας στην επόμενη άσκηση, μπορούμε να πάρουμε το μόριο και το αποθέσουμε όπου επιθυμούμε και να παίξουμε μαζί με τη Flash εφαρμογή.

Τέλος πηγαίνοντας στη τελευταία άσκηση, πατώντας επάνω στο συνδετήρα, μας παρουσιάζεται η σελίδα με την οποία την έχουμε διασυνδέσει.

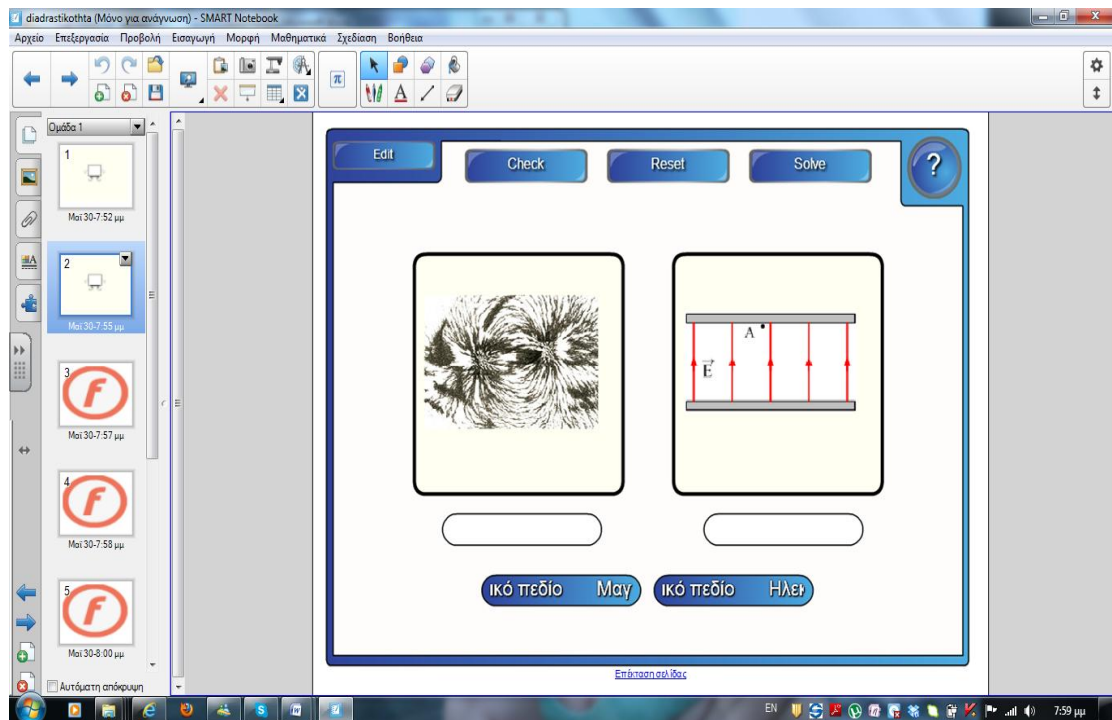
Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τη λειτουργία της διαδραστικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για την ανάδειξη αυτής της λειτουργίας χρησιμοποιήσαμε 8 ενδεικτικούς τρόπους.

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών(Εικόνα 24).



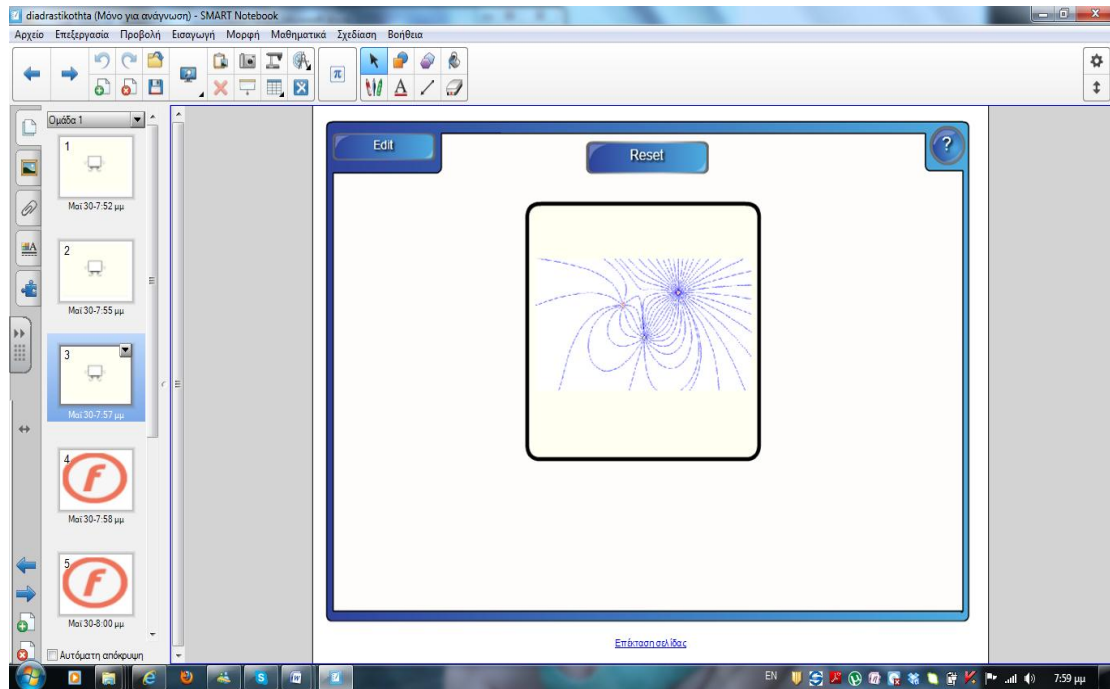
Εικόνα 24: Κατηγοριοποίηση

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση αντιστοίχισης εννοιών με τις αντίστοιχες εικόνες τους (Εικόνα 25).



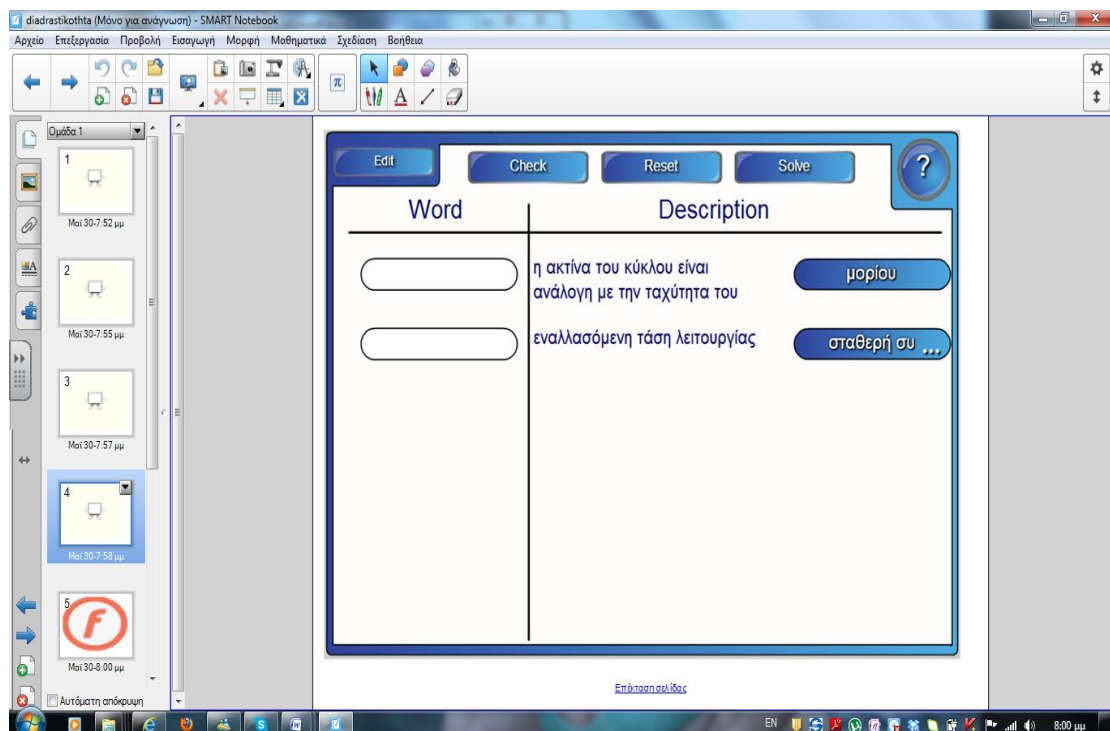
Εικόνα 25: Αντιστοίχιση

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση επιλογής εικόνων και αντιστοίχισής τους με την κατάλληλη έννοια από τις προτεινόμενες (Εικόνα 26).



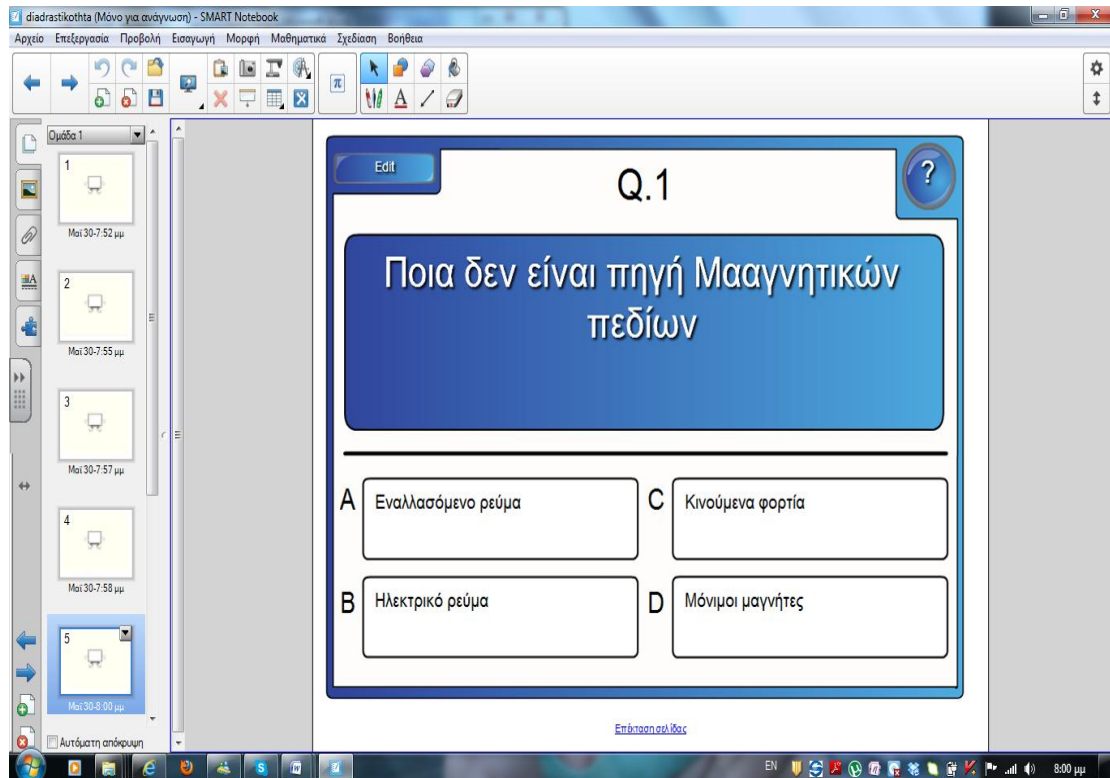
Εικόνα 26: Άσκηση επιλογής εικόνων

Ο 4ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση αντιστοίχισης εννοιών με τις κατάλληλες προτάσεις που αναδεικνύουν το νόημά τους (Εικόνα 27).



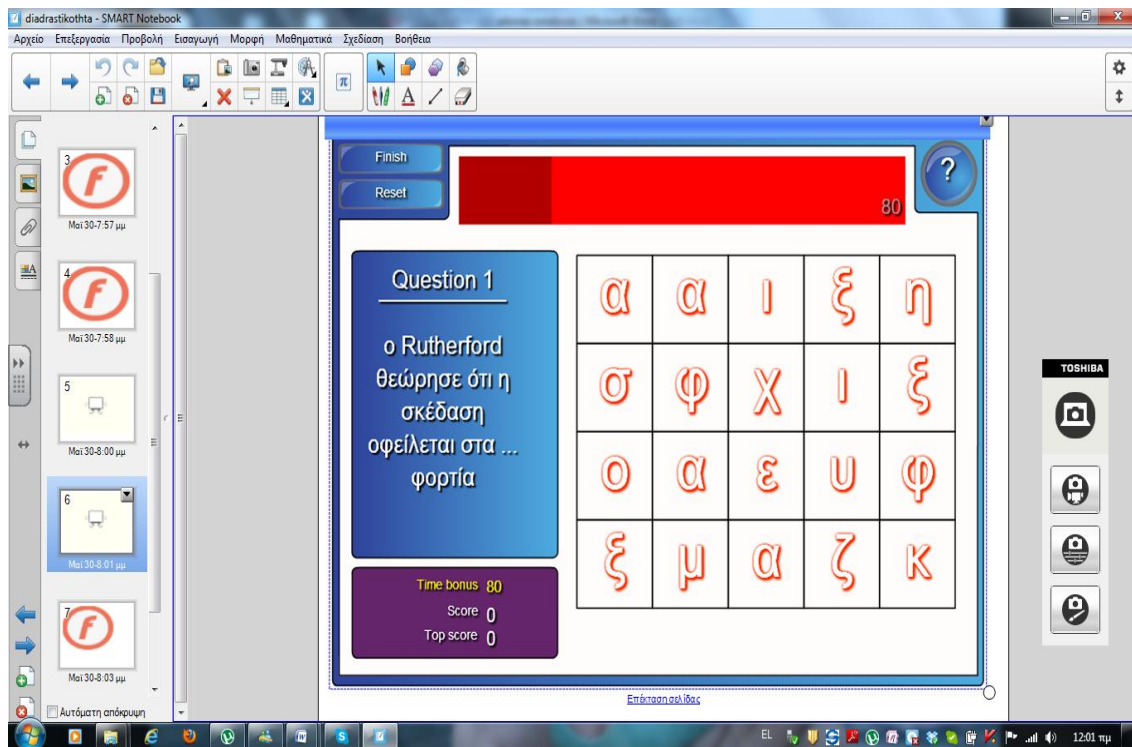
Εικόνα 27: Αντιστοίχιση εννοιών

Ο 5ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση πολλαπλής επιλογής (Εικόνα 28).



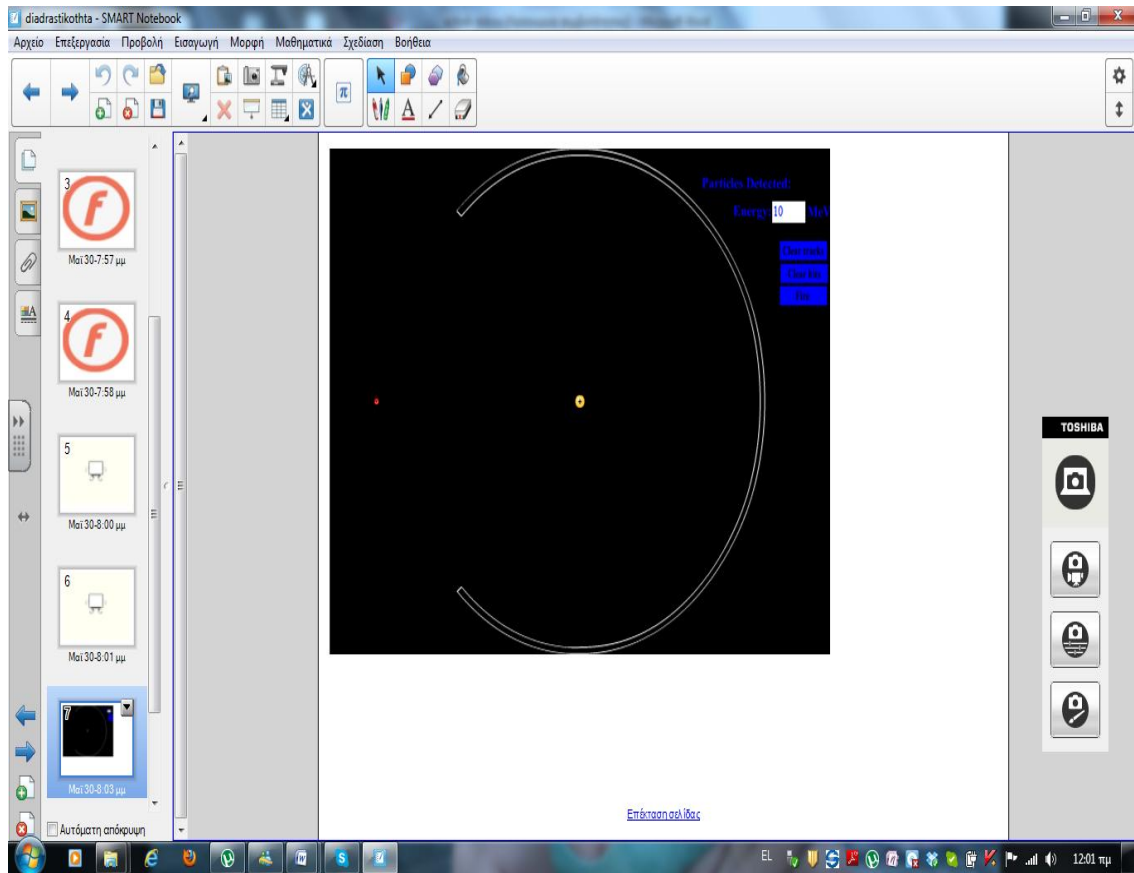
Εικόνα 28: Άσκηση πολλαπλής επιλογής

Ο 6ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση κρυπτόλεξου (Εικόνα 29).



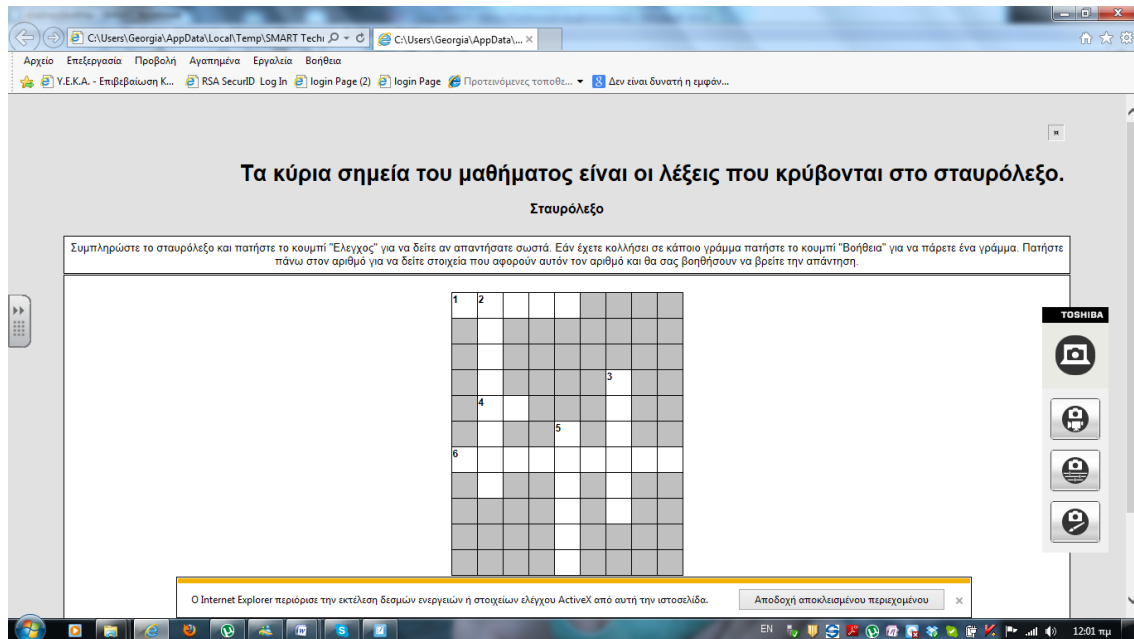
Εικόνα 29: Κρυπτόλεξο

Ο 7ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση με έτοιμο Flash (Εικόνα 30).



Εικόνα 30:Flash

Και ο 8ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση με διασύνδεση htm αρχείου που έχει δημιουργηθεί με κάποιο άλλο πρόγραμμα (Εικόνα 31) .



Εικόνα 31:Htm

Σας ευχαριστούμε πολύ.

3. Στην εύκολη εκμάθηση μαθηματικών και ιδιαίτερα των κλασμάτων.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τρόπους για την εύκολη εκμάθηση των μαθηματικών μέσω του διαδραστικού πίνακα και θα ασχοληθούμε συγκεκριμένα με την ιδιαίτερα δύσκολη έννοια των κλασμάτων.

Σκοπός της προσέγγισης αυτής είναι η εκμάθηση μαθηματικών εννοιών με εύκολο, άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο μέσω της χρήσης των λειτουργιών και των πολυμέσων που μας παρέχουν τα λογισμικά που συνοδεύουν τους διαδραστικούς πίνακες. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής παρέχει στους εκπαιδευομένους τη δυνατότητα της κατανόησης μαθηματικών εννοιών όπως των κλασμάτων, του συστήματος συντεταγμένων, του πυθαγόρειου θεωρήματος, των καμπύλων, των κλίσεων, των γωνιών.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τις διαδραστικές λειτουργίες του πίνακα και τις πολυμεσικές εφαρμογές που το λογισμικό του παρέχει, έτσι ώστε να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να κατανοήσουν με άμεσο τρόπο τις μαθηματικές έννοιες καθώς και να αλληλεπιδράσουν με τις ασκήσεις κάνοντας έτσι την κατανόησή τους μια διασκεδαστική διαδικασία.

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν άμεση ανατροφοδότηση για κάθε τους απάντηση ή ακόμη και επιμέρους λυτική δράση και με αυτόν τον τρόπο γίνονται πιο ξεκάθαρες οι διάφορες μαθηματικές έννοιες για αυτούς.

Προκειμένου να παρουσιάσουμε την έννοια των κλασμάτων μπορούμε να στηριχθούμε στην απλή διαδικασία δημιουργίας ενός κύκλου με διαβήτη και τη διαίρεσή του σε ίσα κομμάτια, που περιγράφεται στην πλειοψηφία των σχολικών εγχειριδίων, με έναν διαδραστικό και εντυπωσιακό τρόπο.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στα Σχήματα και επιλέγουμε τον Κύκλο.

Εισάγουμε ένα κύκλο μέσα στη διαφάνεια.

Επιλέγουμε το Βελάκι και έπειτα τον κύκλο που δημιουργήσαμε.

Πατώντας επάνω στον κύκλο και πατώντας το δεξί κλικ επιλέγουμε από το μενού τη Διαίρεση Σχήματος.

Μας ανοίγεται ένα αναδυόμενο παράθυρο το οποίο μας παρέχει τη δυνατότητα να επιλέξουμε σε πόσες ίσες ενότητες θα χωριστεί το σχήμα μας.

Παρατηρούμε ότι αυτόματα εμφανίζεται σε μορφή κλάσματος η διαίρεση του σχήματος στα αντίστοιχα κομμάτια.

Ένας άλλος τρόπος δημιουργίας του κύκλου, πλέον της αυτόματης εισαγωγής του, είναι με την

βοήθεια του διαβήτη.

Πηγαίνοντας στα Εργαλεία Μέτρησης, επιλέγουμε τον Διαβήτη και δημιουργούμε έναν κύκλο.

Πατώντας επάνω στον κύκλο και πατώντας το δεξί κλικ επιλέγουμε από το μενού τη Διαίρεση Σχήματος.

Παρατηρούμε το άνοιγμα ενός αναδυόμενου παραθύρου το οποίο μας παρέχει τη δυνατότητα να επιλέξουμε σε πόσες ίσες ενότητες θα χωριστεί το σχήμα μας.

Αυτομάτως εμφανίζεται σε μορφή κλάσματος η διαίρεση του σχήματος στα αντίστοιχα κομμάτια.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα λειτουργία που μας δίνει το λογισμικό, είναι ότι μας παρέχεται η δυνατότητα να αποσπάσουμε τα κομμάτια από το εκάστοτε σχήμα και να τα μεταφέρουμε σε οποιοδήποτε σημείο της διαφάνειας, δίνοντας έτσι μια καλύτερη οπτικοποίηση της διαίρεσης σε ίσα μέρη μιας μονάδας.

Πάμε να εισάγουμε τώρα μια νέα διαφάνεια στην οποία θα αναδείξουμε την εύκολη παρουσίαση των κλασμάτων.

Για να το κάνουμε αυτό θα χρησιμοποιήσουμε μια σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε την Κορνίζα, πηγαίνουμε στις Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, επιλέγουμε Κλάσματα, δεκαδικοί και ποσοστά.

Στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει ποιο ακριβώς κομμάτι της εφαρμογής για τα κλάσματα θέλει να επιδείξει και πατώντας επάνω του μεγενθύνεται αυτόματα. Παρέχεται η δυνατότητα να επιλέξει ο εκπαιδευτής είτε από την κλασματική απεικόνιση είτε από την δεκαδική είτε από την επί τοις εκατό αναπαράσταση που αρμόζει στην αντίστοιχη εικόνα που του παρέχεται από το scroll down menu.

Θέλοντας να εξηγήσουμε ξανά την έννοια των κλασμάτων εισάγουμε πάλι μια νέα διαφάνεια.

Και σε αυτήν την περίπτωση θα χρησιμοποιήσουμε μία έτοιμη σελίδα του λογισμικού μας Note Book.

Επιλέγουμε την Κορνίζα, πηγαίνουμε στο Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, επιλέγουμε Αριθμημένη γραμμή.

Ανοίγοντας την πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει το Number Line 1 και πατάει στο κουμπί Add. Ο εκπαιδευτής ορίζει το min και το max που θέλει να εμφανιστεί στη γραμμή καθώς και το decimal places. Στη συνέχεια επιλέγουμε το Go. Στο παράθυρο που μας

παρουσιάζεται επιλέγουμε στο Fractions to Show.

Εισάγουμε μια νέα διαφάνεια στην οποία θέλουμε να αναδείξουμε την εύκολη παρουσίαση του Πυθαγόρειου Θεωρήματος, χρησιμοποιώντας πάλι μια σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε την Κορνίζα, πηγαίνουμε στις Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, επιλέγουμε Θεώρημα του Πυθαγόρα.

Μπαίνοντας μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει το A και το μετακινεί μέσα στον επιτρεπόμενο χώρο. Ο εκπαιδευτής με αυτόν τον τρόπο μπορεί μέσω ενός οπτικοποιημένου παραδείγματος να εξηγήσει στους εκπαιδευόμενους το πυθαγόρειο θεώρημα και τη σχέση η οποία συνδέει τις πλευρές ενός ορθογωνίου τριγώνου.

Εισάγουμε μια νέα διαφάνεια στην οποία θέλουμε να αναδείξουμε την εύκολη παρουσίαση της έννοιας της κλίσης μιας γραμμής μέσω μιας πολυμεσικής εφαρμογής .

Ας το συνδυάσουμε με μια σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε τη Κορνίζα, πηγαίνουμε στο Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, επιλέγουμε Κλίση γραμμής.

Μπαίνοντας μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής εισάγει την αριθμητική τιμή που επιθυμεί στον συντελεστή του χ και στο σταθερό όρο της εξίσωσης της γραμμής. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να επιλέξει εάν θέλει να δείξει εκτός από την γραφική παράσταση της γραμμής και την μαθηματική σχέση της κλίσης της γραμμής.

Εισάγουμε τώρα μια νέα διαφάνεια στην οποία θέλουμε να αναδείξουμε την εύκολη παρουσίαση των παραβολικών συναρτήσεων μέσω μιας πολυμεσικής εφαρμογής .

Όπως θα δούμε, υπάρχει και για αυτό μια σελίδα ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε τη Κορνίζα, πηγαίνουμε στις Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, Παραβολικές συναρτήσεις.

Μπαίνοντας μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει το αριθμητικό νούμερο που θέλει να εισάγει στον συντελεστή του χ Τετράγωνο (χ^2) στον συντελεστή του χ , και στο σταθερό όρο της εξίσωσης της γραμμής της παραβολής. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή εάν θέλει να δείξει εκτός από την γραφική παράσταση της παραβολικής συνάρτησης τα σημεία τα οποία τέμνει η παραβολή τους άξονες χ και y αντίστοιχα. καθώς επίσης και τις συντεταγμένες της κορυφής.

Εισάγουμε μια νέα διαφάνεια στην οποία θέλουμε να αναδείξουμε την εύκολη παρουσίαση των υπερβολών μέσω μιας πολυμεσικής εφαρμογής .

Θα το συνδύασουμε με σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

Επιλέγουμε την Κορνίζα, πηγαίνουμε στις Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, Υπερβολές.

Μπαίνοντας μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει το αριθμητικό νούμερο που θέλει να εισάγει για κάθε συντελεστή της εξίσωσης της υπερβολής. Επίσης, του παρέχεται η δυνατότητα να επιλέξει εάν θέλει να δείξει εκτός από την γραφική παράσταση της υπερβολής και ποιες είναι οι ασύμπτωτες. Επιπροσθέτως μπορεί ο εκπαιδευτής να δείξει το ορθογώνιο βάσης της υπερβολής. Τέλος έχει την δυνατότητα να αποδείξει με επαναλαμβανόμενα τυχαία παραδείγματα την σταθερότητα της απολύτου διαφοράς των αποστάσεων τυχαίου σημείου της υπερβολής από τις εστίες της.

Σε μια νέα διαφάνεια αναδεικνύουμε την εύκολη παρουσίαση των ειδών των γωνιών μέσω μιας πολυμεσικής εφαρμογής.

Θα το συνδύασουμε με σελίδα που υπάρχει ήδη αποθηκευμένη στο Note Book.

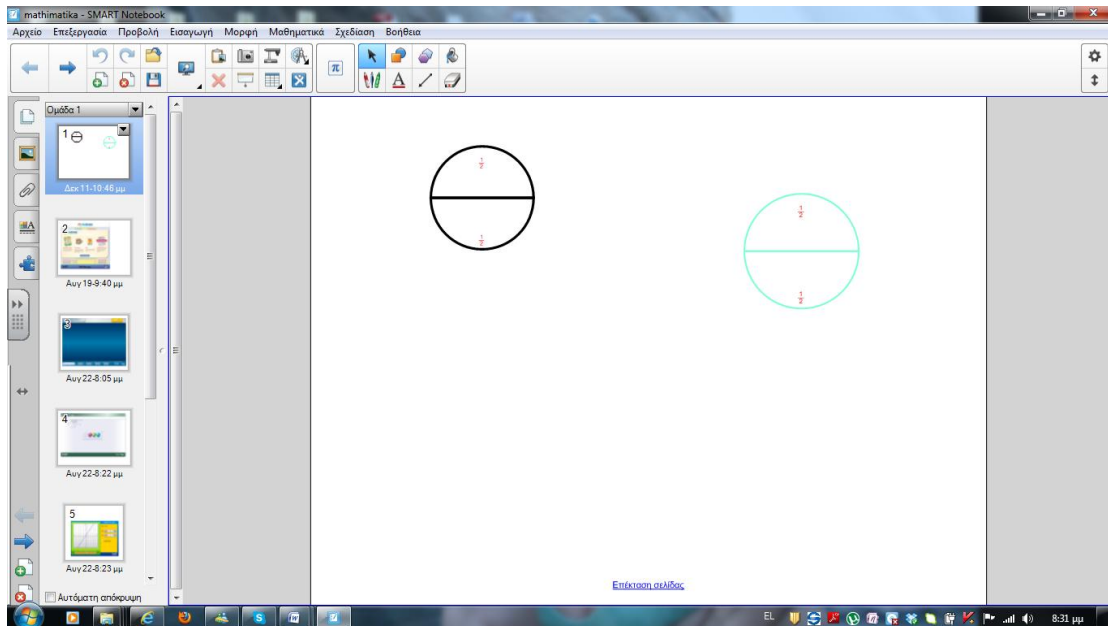
Επιλέγουμε την Κορνίζα, πηγαίνουμε στις Βασικές πληροφορίες για εκπαιδευτικούς και από τις έτοιμες Διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα του Note Book, Μέτρηση γωνίας 1.

Μπαίνοντας μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή ο εκπαιδευτής επιλέγει το κουμπί Start προκειμένου να ξεκινήσει η πολυμεσική εφαρμογή. Του παρέχεται η δυνατότητα να σταματήσει την πολυμεσική εφαρμογή και να καταγράψει τις μοίρες που εμφανίζει το μοιρογνωμόνιο. Έπειτα καλείται να απαντήσει εάν αυτή η γωνία είναι οξεία ή αμβλεία.

Στο παρόν βίντεο παρουσιάσαμε την λειτουργία της εύκολης παρουσίασης μαθηματικών εννοιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Για την ανάδειξη αυτών χρησιμοποιήσαμε οκτώ ενδεικτικούς τρόπους.

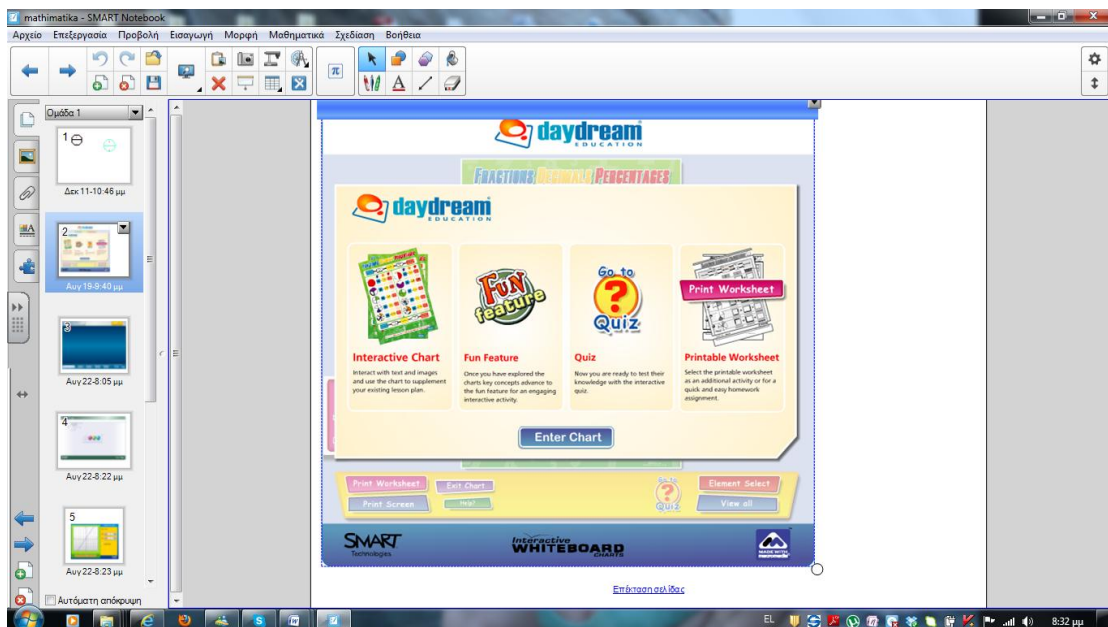
Ο πρώτος αναφέρεται στη δημιουργία ενός κύκλου με την χρήση των αυτόματων σχημάτων και στον χωρισμό του σε ίσα κομμάτια (Εικόνα 32).



Εικόνα 32: Δημιουργία κύκλου

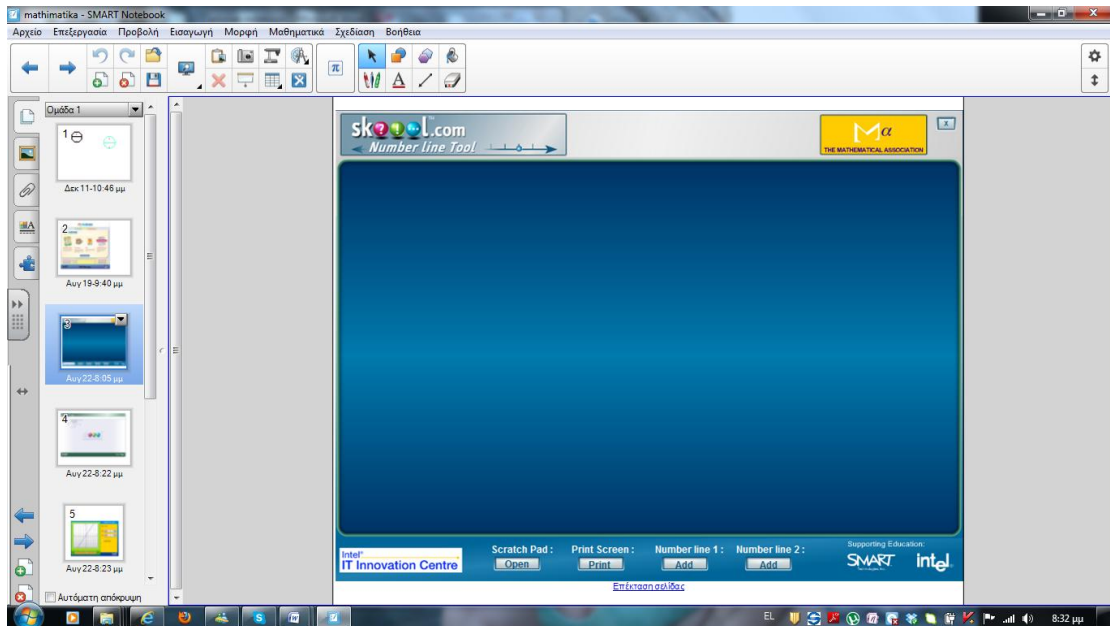
Ο δεύτερος αναφέρεται στη δημιουργία ενός κύκλου με διαβήτη και στον χωρισμό του σε ίσα κομμάτια (Εικόνα 32).

Ο τρίτος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη των κλασμάτων, των ποσοστών τους και την αναπαράστασή τους σε δεκαδική μορφή (Εικόνα 33).



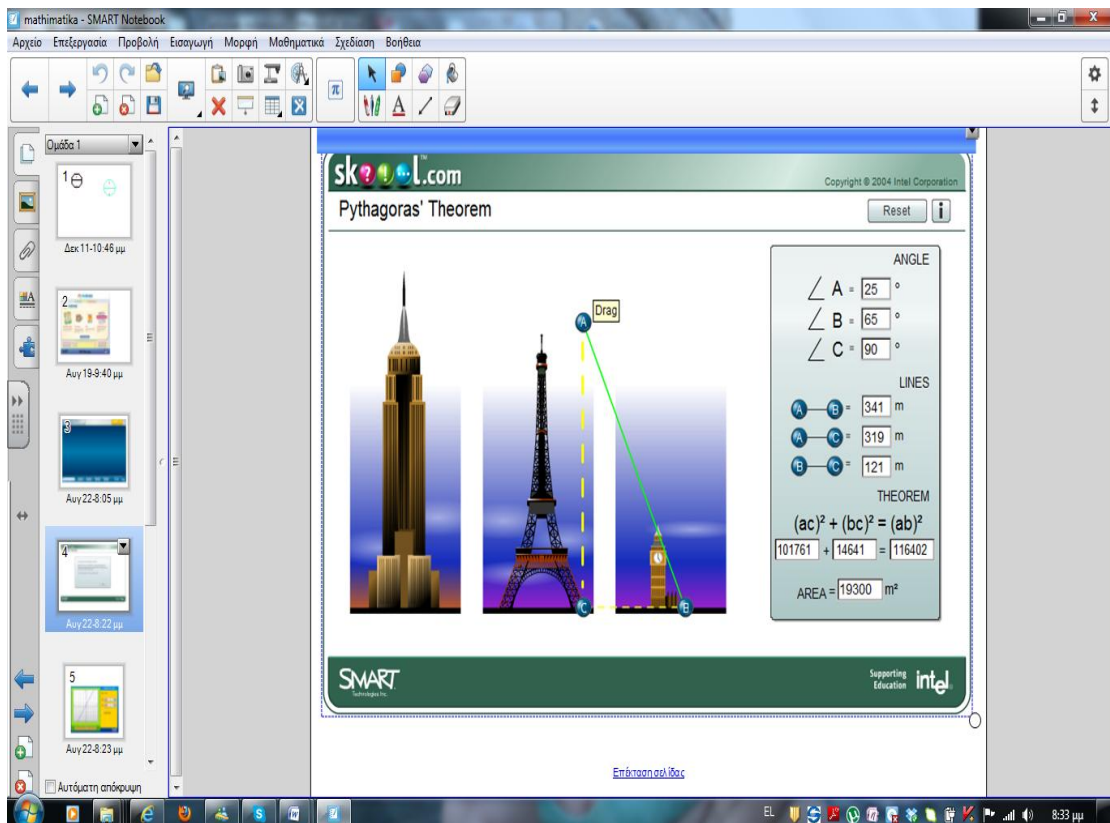
Εικόνα 33: Κλάσματα, ποσοστά

Ο τέταρτος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη των κλασμάτων μέσω μιας αριθμημένης γραμμής (Εικόνα 34).



Εικόνα 34: Αριθμημένη γραμμή

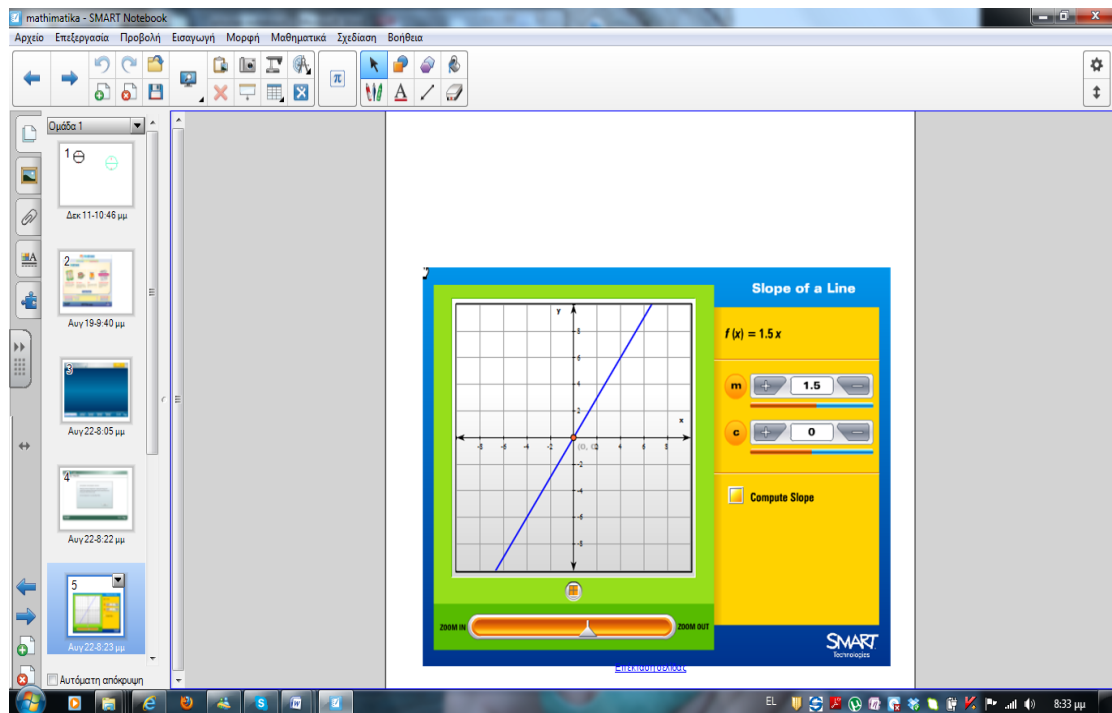
Ο πέμπτος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη του πυθαγόρειου θεωρήματος (Εικόνα 35).



Εικόνα 35: Πυθαγόρειο Θεώρημα

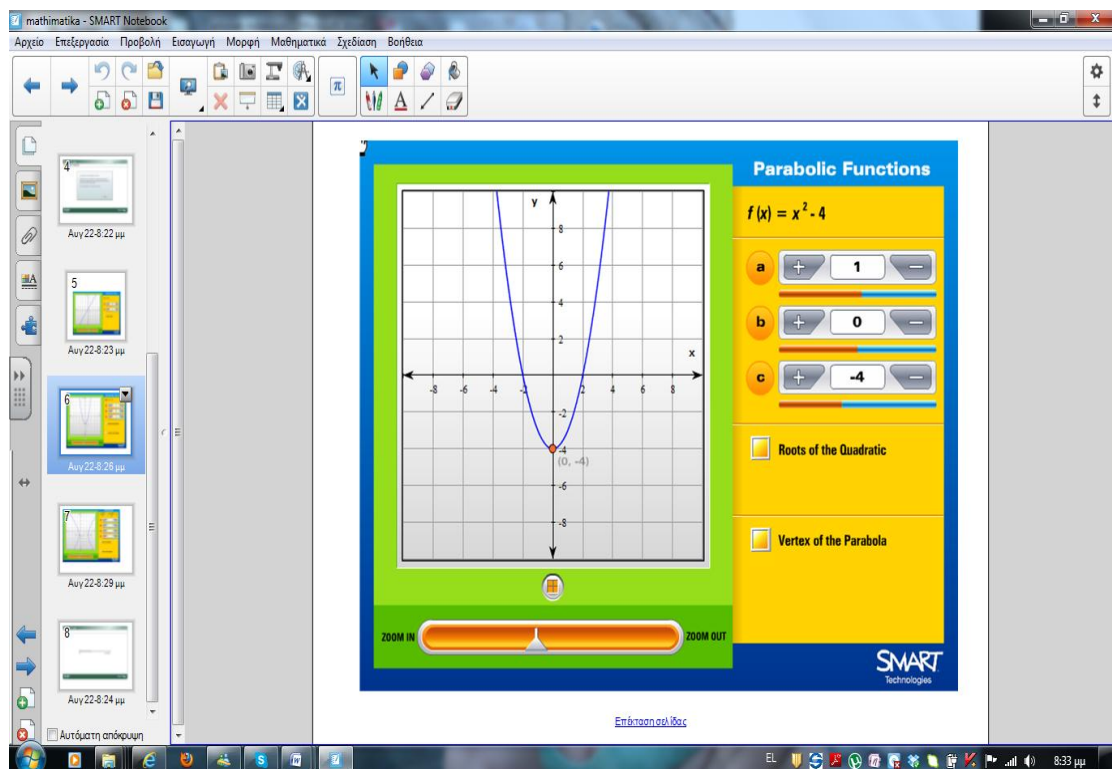
Ο έκτος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για

την ανάδειξη της κλίσης της γραμμής (Εικόνα 36).



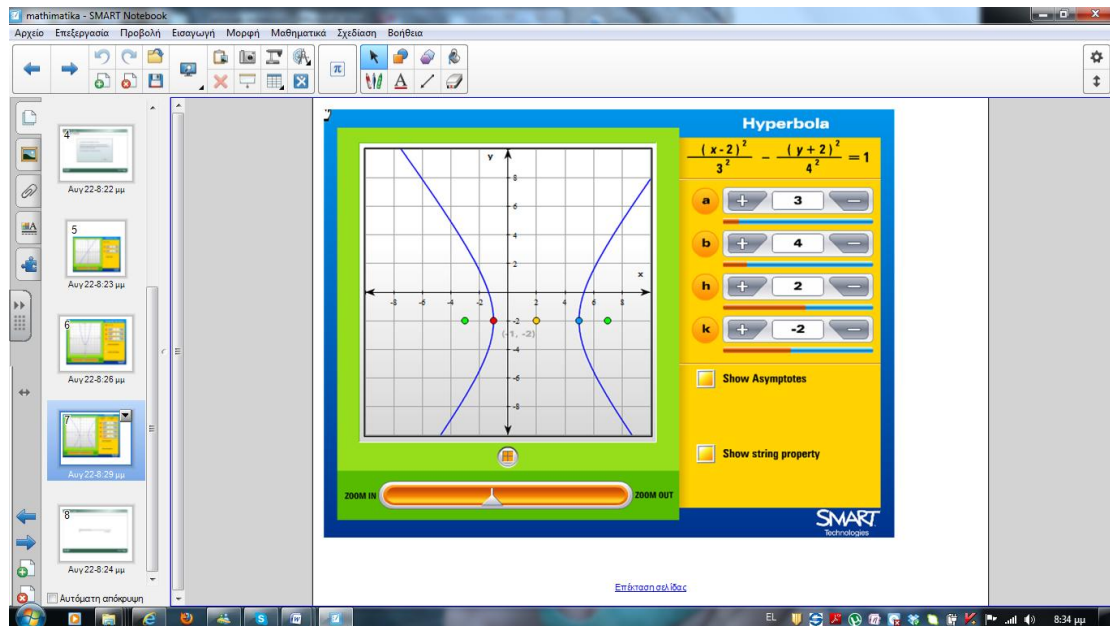
Εικόνα 36: Κλίση γραμμής

Ο έβδομος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη των υπερβολικών συναρτήσεων (Εικόνα 37).



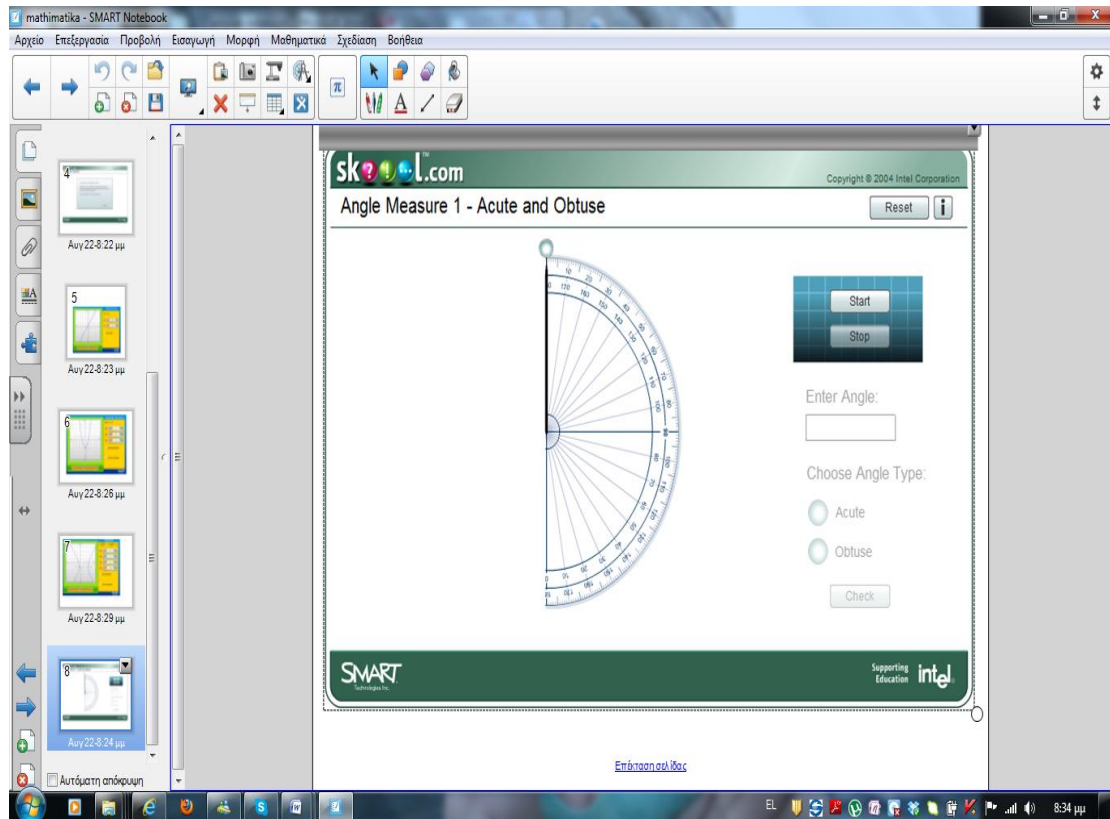
Εικόνα 37: Υπερβολική συνάρτηση

Ο όγδοος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη των παραβολών (Εικόνα 38).



Εικόνα 38: Παραβολική συνάρτηση

Ο ένατος αναφέρεται στην εισαγωγή έτοιμων διαδραστικών και πολυμεσικών εφαρμογών για την ανάδειξη των ειδών των γωνιών.



Εικόνα 39: Είδη των γωνιών

4. Στις λειτουργίες της μαγικής πέννας (χρησιμοποιείται ως προβολέας, μεγεθυντικός φακός, αόρατη γραφή) στο μάθημα της Βιολογίας.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τις λειτουργίες της μαγικής πέννας στην εκπαιδευτική διαδικασία και συγκεκριμένα θα ασχοληθούμε με το μάθημα της Βιολογίας.

Σκοπός της προσέγγισης αυτής είναι η εκμάθηση δύσκολων εννοιών, με εύκολο, γρήγορο και κατανοητό τρόπο μέσω της χρήσης λειτουργιών του εργαλείου παρουσίασης «μαγική πένα». Με αυτόν τον τρόπο, ο εκπαιδευτής παρέχει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα της εύκολης κατανόησης δύσκολων εννοιών που αφορούν το μάθημα της Βιολογίας.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τις λειτουργίες του προβολέα, του μεγεθυντικού φακού και της αόρατης γραφής που η μαγική πένα παρέχει, έτσι ώστε να γίνονται στους εκπαιδευόμενους πιο ξεκάθαρες οι διάφορες έννοιες της Βιολογίας.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της μαγικής πέννας πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του προβολέα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής ενός βίντεο.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στα Βασικά Στοιχεία συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, και

επιλέγουμε την Βιολογία, όπου εμφανίζονται στο κάτω μέρος τα στοιχεία της και επιλέγουμε τις διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα και από εκεί επιλέγουμε το βίντεο Escherichia coli.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται το βίντεο. Επιλέγουμε το βελάκι από την γραμμή εργαλείων και πατάμε το play, ώστε να ξεκινήσει η αναπαραγωγή του βίντεο. Εν συνεχεία, πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Δημιουργούμε έναν κύκλο γύρω από ένα βακτήριο, ώστε να πέσει ο προβολέας επάνω στο συγκεκριμένο βακτήριο και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τον τρόπο αναπαραγωγής και εξέλιξης του συγκεκριμένου βακτηρίου.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του προβολέα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής μιας πολυμεσικής εφαρμογής.

Για να γίνει αυτό πρέπει να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, και επιλέγουμε την πολυμεσική εφαρμογή «Το αυτί».

Το Εισάγουμε, έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Δημιουργούμε έναν κύκλο που να συμπεριλαμβάνει το τύμπανο, τα ακουστικά οστάρια και τον κοχλία, ώστε να πέσει ο προβολέας επάνω στα επιλεγμένα σημεία του αυτιού και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας της ακοής. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του κύκλου καθώς επίσης και να μετακινηθεί. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής προσαρμόζει τον προβολέα στο σημείο που θέλει να επικεντρώσει την προσοχή των εκπαιδευομένων του την δεδομένη χρονική στιγμή.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του προβολέα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις Εικόνες και επιλέγουμε την εικόνα του ματιού.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται η εικόνα. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Δημιουργούμε έναν κύκλο που να περιλαμβάνει το «φακό» του ματιού ώστε να πέσει ο προβολέας επάνω του και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν ποιο σημείο του ματιού είναι ο φακός. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του κύκλου καθώς επίσης και να μετακινηθεί. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής προσαρμόζει τον προβολέα στο σημείο που θέλει να επικεντρώσει την προσοχή των εκπαιδευομένων του την δεδομένη χρονική στιγμή.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του μεγεθυντικού φακού κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής ενός βίντεο.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα και επιλέγουμε το βίντεο *Staphylococcus aureus*.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται το βίντεο. Επιλέγουμε το βελάκι από την γραμμή εργαλείων και πατάμε το play, ώστε να ξεκινήσει η αναπαραγωγή του βίντεο. Εν συνεχεία, πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πένας. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο γύρω από ένα βακτήριο, ώστε να μεγεθυνθεί το συγκεκριμένο σημείο επάνω στο συγκεκριμένο βακτήριο και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τον τρόπο αναπαραγωγής και εξέλιξης του συγκεκριμένου βακτηρίου.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Μια διαφορετική μορφή ανάδειξης της λειτουργίας του μεγεθυντικού φακού κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής μιας πολυμεσικής εφαρμογής.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα και επιλέγουμε την πολυμεσική εφαρμογή *Αίμα και Κυκλοφορία*.

Το Εισάγουμε, και τοποθετούμε τα όργανα της καρδιάς στο σωστό τους σημείο. Μετά την σωστή ολοκλήρωση τοποθέτησης των οργάνων πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πένας. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο που να συμπεριλαμβάνει τα όργανα που τοποθετήσαμε, ώστε να πέσει ο μεγεθυντικός φακός επάνω στα επιλεγμένα σημεία του ανθρώπινου οργανισμού και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας της καρδιάς. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του μεγεθυντικού φακού και να μετακινηθεί. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής προσαρμόζει τον μεγεθυντικό φακό στο σημείο που θέλει να επικεντρώσει την προσοχή των εκπαιδευομένων του την δεδομένη χρονική στιγμή.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Μια άλλη μορφή ανάδειξης της λειτουργίας του μεγεθυντικού φακού κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις Εικόνες και επιλέγουμε την εικόνα του δέρματος.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται η εικόνα. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο που να περιλαμβάνει την επιδερμίδα του δέρματος ώστε να πέσει ο μεγεθυντικός φακός επάνω του και να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν ποιο σημείο του δέρματος είναι η επιδερμίδα. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του μεγεθυντικού φακού καθώς επίσης και να μετακινηθεί. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής προσαρμόζει τον μεγεθυντικό φακό στο σημείο που θέλει να επικεντρώσει την προσοχή των εκπαιδευομένων του την δεδομένη χρονική στιγμή.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της αόρατης γραφής κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής ενός βίντεο.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα και επιλέγουμε το βίντεο Μελάνωμα.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται το βίντεο. Επιλέγουμε το βελάκι από την γραμμή εργαλείων και πατάμε το play, ώστε να ξεκινήσει η αναπαραγωγή του βίντεο. Όταν επιθυμεί ο εκπαιδευτής σταματάει την αναπαραγωγή του βίντεο, για να επισημάνει στους εκπαιδευομένους του την εξέλιξη του μελανώματος. Εν συνεχεία, πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Με την μαγική πένα επισημαίνουμε την διάσπαση του καρκινικού κυττάρου σε δύο. Ο εκπαιδευτής καθώς ομιλεί μόλις εξαφανιστεί η μελάνη, ρωτάει τους εκπαιδευομένους ποιο είναι αυτό που σημείωσε.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της αόρατης γραφής κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής μιας πολυμεσικής εφαρμογής.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις διαδραστικές λειτουργίες και πολυμέσα και επιλέγουμε την πολυμεσική εφαρμογή Το ανθρώπινο σώμα.

Το Εισάγουμε, και επιλέγουμε το penrous από το μεγεθυντικό φακό της πολυμεσικής εφαρμογής. Ο εκπαιδευτής με την χρήση της αόρατης γραφής της μαγικής πέννας μπορεί να γράψει επάνω στην πολυμεσική εφαρμογή και έπειτα από λίγα λεπτά να σβηστεί. Με αυτόν τον τρόπο επισημαίνονται τα όργανα του σώματος για την συγκεκριμένη χρονική στιγμή και δεν τροποποιείται μόνιμα η πολυμεσική εφαρμογή αλλά προσωρινά και μπορεί ο εκπαιδευτής να ρωτήσει τους εκπαιδευομένους τι επισήμανε, για να ελέγξει κατά πόσο παρακολουθούν και

προσέχουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Μια άλλη μορφή ανάδειξης της λειτουργίας της αόρατης γραφής κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στις Εικόνες και επιλέγουμε την εικόνα του αυτιού.

Το Εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται η εικόνα. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο της μαγικής πέννας. Ο εκπαιδευτής μπορεί να επισημάνει με την αόρατη γραφή ποιο είναι το τύμπανο και αργότερα ποιος είναι ο κοχλίας ανάλογα με την εξέλιξη του μαθήματος.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Τώρα μας παρουσιάζονται οι σελίδες έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Πατάμε το Play για να ξεκινήσει το βίντεο. Δημιουργούμε έναν κύκλο γύρω από το βακτήριο, ώστε να προβληθεί το βακτήριο.

Πηγαίνουμε στη 2^η σελίδα. Δημιουργούμε έναν κύκλο που να συμπεριλαμβάνει το τύμπανο, τα ακουστικά οστάρια και τον κοχλία, ώστε να πέσει ο προβολέας επάνω στα επιλεγμένα σημεία του αυτιού. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του κύκλου καθώς επίσης και να μετακινηθεί.

Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται μια εικόνα. Δημιουργούμε έναν κύκλο που να περιλαμβάνει το «φακό» του ματιού ώστε να πέσει ο προβολέας επάνω του. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του κύκλου καθώς επίσης και να μετακινηθεί.

Πηγαίνουμε την επόμενη σελίδα και πατώντας το play βλέπουμε το βίντεο. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο γύρω από το βακτήριο, ώστε να μεγεθυνθεί το συγκεκριμένο σημείο επάνω στο βακτήριο.

Πηγαίνοντας στην επόμενη σελίδα, αφού τοποθετήσουμε τα όργανα του ασθενούς στο σωστό σημείο, δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο. Με αυτόν τον τρόπο βλέπουμε σε μεγέθυνση τη λειτουργία της καρδιάς.

Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται μια εικόνα. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο που να περιλαμβάνει την «επιδερμίδα» του δέρματος ώστε να προβληθεί. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του μεγεθυντικού φακού καθώς επίσης και να μετακινηθεί.

Πηγαίνουμε την επόμενη σελίδα και πατώντας το play βλέπουμε το βίντεο. Με την μαγική πένα επισημαίνουμε την διάσπαση του καρκινικού κατάρρου σε δύο.

Πηγαίνοντας στην επόμενη σελίδα, γράφουμε επάνω στα όργανα του ανθρώπου.

Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται μια εικόνα. Δημιουργούμε ένα παραλληλόγραμμο που να περιλαμβάνει την «επιδερμίδα» του δέρματος ώστε να προβληθεί. Παρέχεται η δυνατότητα να αυξομειωθεί το μέγεθος του μεγεθυντικού φακού καθώς επίσης και να μετακινηθεί.

Και πηγαίνοντας στη τελευταία άσκηση επισημαίνουμε πάνω στην εικόνα τον κοιλία του αυτιού και το τύμπανο.

Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τις λειτουργίες της μαγικής πέννας στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι 3 λειτουργίες της μαγικής πέννας είναι:

- Προβολέας
- Μεγεθυντικός φακός
- Αόρατη γραφή.

Για την ανάδειξη της λειτουργίας του προβολέα χρησιμοποιήσαμε 3 ενδεικτικούς τρόπους.

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του προβολέα σε ένα βίντεο .

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του προβολέα σε μία πολυμεσική εφαρμογή.

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του προβολέα σε μία εικόνα.

Για την ανάδειξη της λειτουργίας του μεγεθυντικού φακού χρησιμοποιήσαμε 3 ενδεικτικούς τρόπους.

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του σε ένα βίντεο.

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του σε μία πολυμεσική εφαρμογή.

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του σε μία εικόνα.

Για την ανάδειξη της λειτουργίας της αόρατης γραφής χρησιμοποιήσαμε 3 ενδεικτικούς τρόπους.

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία της σε ένα βίντεο.

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία της σε μία πολυμεσική εφαρμογή.

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία της σε μία εικόνα.

Σας ευχαριστούμε πολύ.

5. Στην γρήγορη και εύκολη επιλογή λέξεων προς μαρκάρισμα χωρίς να επηρεάζονται τα όσα έχουν ήδη γραφτεί.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τρόπους για την εύκολη και γρήγορη επιλογή λέξεων προς μαρκάρισμα, χωρίς όμως να επηρεάζονται τα ήδη υπάρχον κείμενα.

Σκοπός της προσέγγισης αυτής είναι η δημιουργία επισήμανσεων με εύκολο, άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο μέσω των εργαλείων επισήμανσης και των δημιουργικών πενών που μας παρέχει το λογισμικό Smart Notebook. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να επικεντρώνει την προσοχή των εκπαιδευομένων του την δεδομένη χρονική στιγμή στο σημείο που επιθυμεί.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τις λειτουργίες των εργαλείων επισήμανσης και των δημιουργικών πενών, έτσι ώστε να γίνονται στους εκπαιδευομένους πιο ξεκάθαρες οι διάφορες έννοιες που αναφέρονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας του εργαλείου επισήμανσης πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του εργαλείου επισήμανσης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής ενός κειμένου.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στο Το περιεχόμενό μου, στα Αρχεία και σελίδες Notebook, και επιλέγουμε το Πείραμα Rutherford, με δεξί κλικ και εισαγωγή στο Notebook.

Μετά την εισαγωγή της σελίδας, εμφανίζεται η σελίδα που ήδη έχουμε δημιουργήσει και πηγαίνουμε στο σημείο όπου αναγράφει τη λέξη Σημείωση. Επιλέγουμε τις πένες από τη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε ως τύπο μαρκαδόρου την επισήμανση. Μας παρέχεται η δυνατότητα να επιλέξουμε το χρωματισμό με τον οποίο θέλουμε να πραγματοποιηθεί η επισήμανση καθώς και το πάχος του χρωματισμού. Στην προκειμένη περίπτωση επειδή επιθυμούμε να γίνει με κίτρινο χρώμα επιλέγουμε το κίτρινο χρωματισμό. Εν συνεχεία, πηγαίνουμε στη λέξη “Σημείωση” και επισημαίνουμε την λέξη. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής επισημαίνει τη λέξη τονίζοντάς την, χωρίς να αλλοιώσει την προϋπάρχουσα λέξη, προσελκύοντας το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων έτσι ώστε να επικεντρωθεί η προσοχή τους στο σημείο όπου επιθυμεί ο εκπαιδευτής.

Δημιουργώντας μια νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της επισήμανσης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, στα Βασικά στοιχεία συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, και επιλέγουμε την Βιολογία, όπου εμφανίζονται στο κάτω μέρος τα στοιχεία της και στις Εικόνες

και επιλέγουμε την εικόνα της καρδιάς(Heart-labeled).

Το εισάγουμε και μεγαλώνουμε το πλαίσιο στο οποίο εμφανίζεται η εικόνα. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εικονίδιο του εργαλείου επισήμανσης. Επισημαίνουμε την λέξη (valves) με πράσινη επισήμανση καθώς και τις επιμέρους (valves) βαλβίδες που δείχνει η εικόνα ώστε να μπορέσουν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν ποια σημεία της καρδιάς είναι οι βαλβίδες. Παρέχεται η δυνατότητα να στον εκπαιδευτή να επισημάνει τις επιμέρους βαλβίδες της καρδιάς ώστε να το αντιληφτούν οι εκπαιδευόμενοι και να κατανοήσουν τα επιμέρους όργανα της καρδιάς και να επικεντρωθεί η προσοχή των εκπαιδευομένων μόνο σε αυτά που τους υποδεικνύει ο εκπαιδευτής.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της επισήμανσης κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω μιας σελίδας Notebook.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στην Κορνίζα, και στα Αρχεία και σελίδες Notebook και από εκεί επιλέγουμε Κύκλος ζωής του άνθρακα.

Το εισάγουμε και επιλέγουμε από τις πένες τη δημιουργική πένα από την γραμμή εργαλείων. Εν συνεχεία, από τη δημιουργική πένα επιλέγουμε το στυλ με τις γελαστές φατσούλες και δημιουργούμε έναν κύκλο γύρω από τους τρόπους με τους οποίους αποβάλλεται ο άνθρακας στην ατμόσφαιρα. Έπειτα, από τη δημιουργική πένα επιλέγουμε το στυλ με τα αστεράκια και δημιουργούμε έναν κύκλο γύρω από τους τρόπους με τους οποίους το διοξείδιο του άνθρακα μετατρέπεται σε ορυκτό πλούτο. Εν κατακλείδι, από τη δημιουργική πένα επιλέγουμε το στυλ με τις μαργαρίτες και δημιουργούμε έναν κύκλο γύρω από τους τρόπους με τους οποίους απελευθερώνεται το διοξείδιο του άνθρακα από τα φυτά και τα ζώα. Δια μέσου των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους χρησιμοποιήθηκε η δημιουργική πένα παρέχεται η δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν πιο άμεσα και αποτελεσματικά τον κύκλο ζωής του άνθρακα. Ο εκπαιδευτής μπορεί να ομαδοποιήσει τους τρόπους με τους οποίους αποβάλλεται και μετατρέπεται ο άνθρακας.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Μας παρουσιάζονται οι σελίδες έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Παρατηρούμε ότι η σελίδα που δημιουργήσαμε εξακολουθεί να έχει την κίτρινη επισήμανση που προσθήσαμε. Δεν αλλοιώθηκε το περιεχόμενο του κειμένου αλλά διατηρήθηκε η τροποποίηση που κάναμε.

Πηγαίνουμε στη 2^η σελίδα. Παρατηρούμε ότι στην εικόνα διατηρήθηκε η πράσινη επισήμανση που κάναμε στις βαλβίδες. Φαίνεται ευκρινώς στο σημείο που ήθελε να επικεντρώσει ο εκπαιδευτής το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων του.

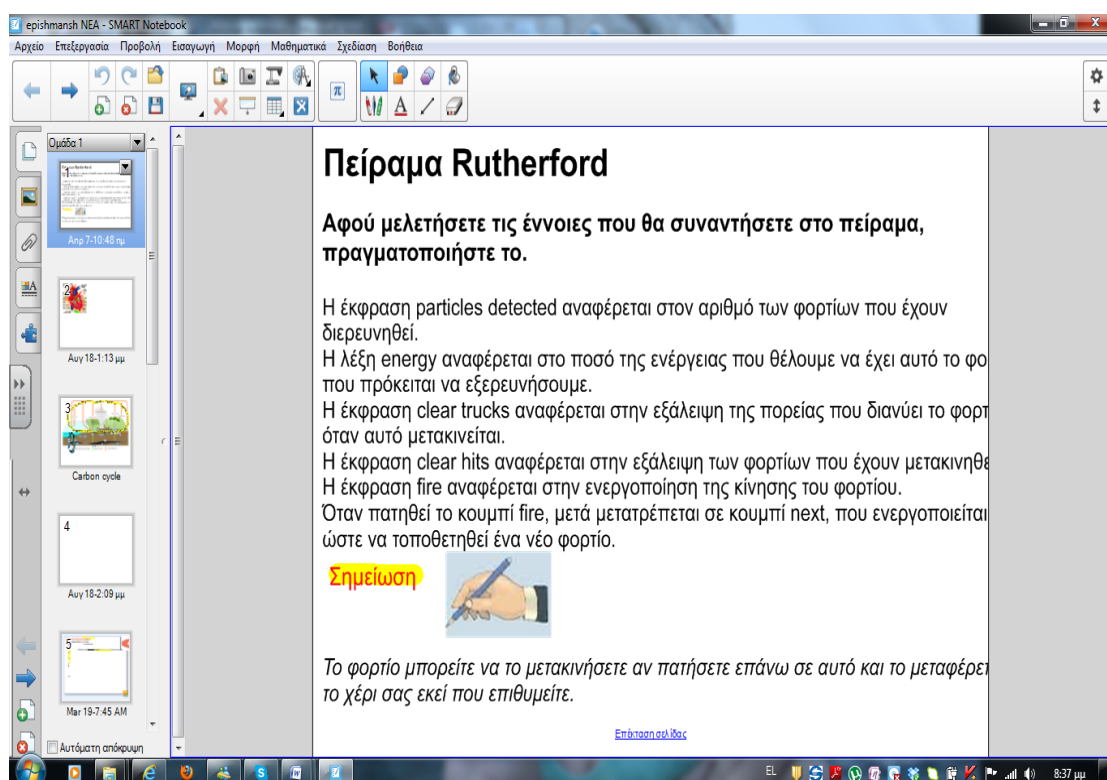
Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται μια εικόνα με πολλές επισημάνσεις.

Παρατηρούμε ότι οι τρεις διαφορετικές επισημάνσεις που έχουν γίνει έχουν διαφορετικό στυλ επισήμανσης, έτσι ώστε ο εκπαιδευτής να μπορεί άμεσα και εύκολα να ανακεφαλαιώσει στους εκπαιδευόμενους τους τρόπους με τους οποίους αποβάλλεται και μετατρέπεται ο άνθρακας.

Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τις λειτουργίες των εργαλείων επισήμανσης και της δημιουργικής πέννας στην εκπαιδευτική διαδικασία.

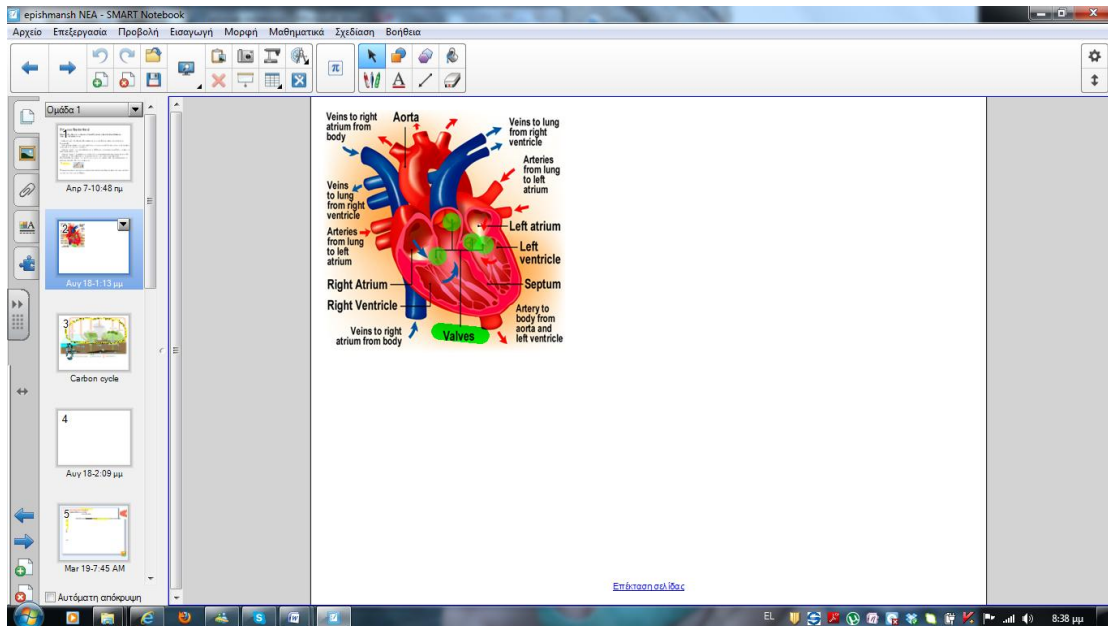
Για την ανάδειξη της λειτουργίας των εργαλείων επισήμανσης χρησιμοποιήσαμε 2 ενδεικτικούς τρόπους.

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του εργαλείου επισήμανσης σε ένα κείμενο (Εικόνα 40).



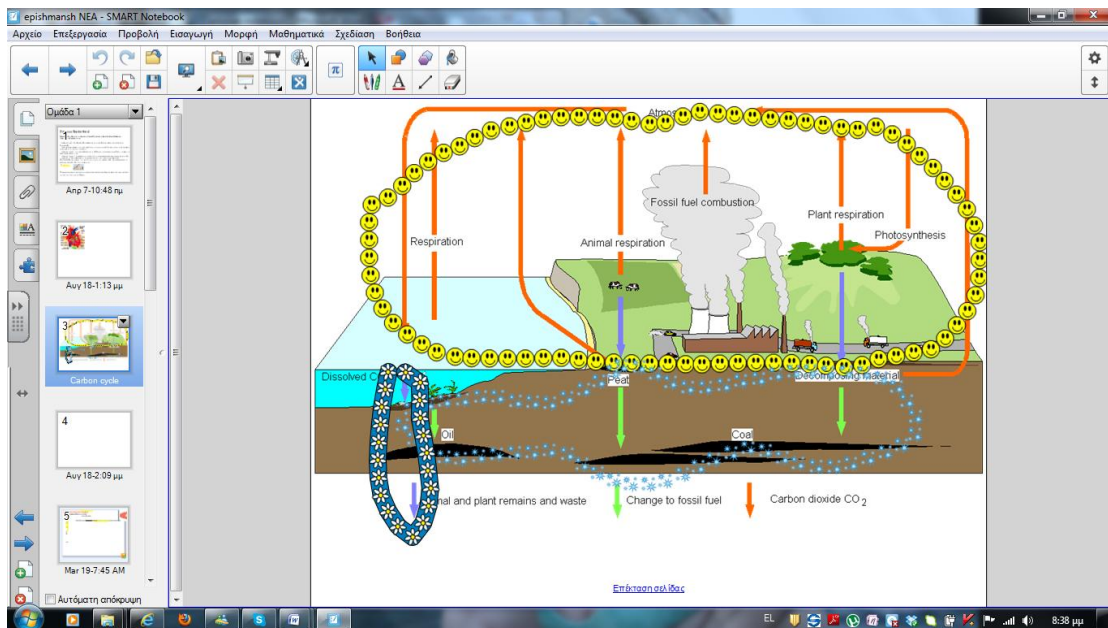
Εικόνα 40:Επισήμανση σε κείμενο

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία του εργαλείου επισήμανσης σε μία εικόνα (Εικόνα 41).



Εικόνα 41: Επισημάνση σε εικόνα

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην λειτουργία της δημιουργικής πέννας ως εργαλείου επισημάνσης σε μία εφαρμογή (Εικόνα 42).



Εικόνα 42: Επισημάνση σε εφαρμογή

Σας ευχαριστούμε πολύ.

6. Στην γρήγορη αναγνώριση γραφής και σχημάτων για μετατροπή τους σε κείμενο και σχήματα αντίστοιχα.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τη λειτουργία της εύκολης, γρήγορης αναγνώρισης γραμμμάτων και σχημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία, με την αξιοποίηση του εργαλείου Smart Notebook.

Σκοπός της χρήσης αυτής της λειτουργίας, είναι η αναγνώρισης γραμμμάτων και μαθηματικών σχημάτων με τα κατάλληλα όργανα του Smart Notebook. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτής δημιουργεί γρήγορα και εύκολα τέλεια σχήματα και γράμματα.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τη λειτουργία του εργαλείου «στυλογράφος αναγνώρισης σχήματος» που ενσωματώνεται στο Notebook, έτσι ώστε να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευμένους να αντιλαμβάνονται το τι αναγράφεται στον πίνακα. Πολλοί εκπαιδευτές δεν γράφουν καθαρά και ευανάγνωστα γράμματα και αυτό δυσκολεύει τους εκπαιδευμένους.

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να απολαμβάνουν το μάθημά τους χωρίς να χρειάζονται να αποκωδικοποιήσουν τα άσχημα και πολλές φορές ακατανόητα γράμματα, σχήματα των εκπαιδευτών τους.

Η λειτουργία της εύκολης παρουσίασης των αυτόματων γραμμμάτων αξιοποιώντας τη χρήση του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος, αναδεικνύετε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, μέσα από τη δημιουργία ενός γράμματος, μίας λέξης, μιας πρότασης κ.λ.π.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στα γραμμή μενού και επιλέγουμε την πένα.

Έπειτα γράφουμε την λέξη νερό.

Ανατρέχουμε στη γραμμή μενού και επιλέγουμε το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος.

Πατώντας επάνω στο πρώτο γράμμα και συγκεκριμένα στο «ν» παρατηρούμε ότι αναγνωρίζεται αυτόματα και γρήγορα η λέξη «νερό». Την ίδια ακριβώς διαδικασία μπορούμε να επαναλάβουμε για προτάσεις, παραγράφους και ολόκληρα κείμενα.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της παρουσίασης των αυτόματων γραμμμάτων, είναι μέσω της δημιουργίας ενός γράμματος και της αναγνώρισής του μέσω του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας

Για να το πετύχουμε αυτό, αρχικά πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος. Γράφουμε το γράμμα «η».

Εν συνεχεία, πηγαίνοντας επάνω στο γράμμα «η» και πατώντας δεξί κλικ, επιλέγουμε από το μενού που εμφανίζεται «Αναγνώριση η». Με αυτόν τον τρόπο εμφανίζεται αυτόματα το

γράμμα «η».

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το γράμμα που αναγνωρίστηκε μπορεί να αυξομειωθεί. Για να το πετύχουμε αυτό μπορούμε πηγαίνοντας στη γραμμή μενού και επιλέγοντας αρχικά το βελάκι να επιλέξουμε το γράμμα. Εν συνεχεία πάω στην δεξιά κάτω γωνία μπορούμε να αυξομειώσουμε το μέγεθος του γράμματος. Για να πραγματοποιήσω αλλαγές που αφορούν στο γράμμα μπορώ πατώντας στο βελάκι που υπάρχει επάνω στην δεξιά γωνία να πραγματοποιήσω όποιες αλλαγές επιθυμώ.

Παρέχεται η δυνατότητα να κλωνοποιηθεί το γράμμα που αναγνωρίστηκε να υποστεί αναστροφή και να μεταφερθεί ως φόντο. Επιπροσθέτως το γράμμα μπορεί να συνδεθεί με κάποιο αρχείο καθώς και με ήχο εάν το επιθυμεί ο εκπαιδευτής. Ουσιαστικά παρέχεται η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί το γράμμα ως αντικείμενο και να το επεξεργαστεί ο εκπαιδευτής έτσι όπως επιθυμεί προκειμένου να του προσδώσει την εκπαιδευτική αξία που επιθυμεί. Επιλέγοντας ο εκπαιδευτής να εισαγάγει ήχο στο γράμμα, πηγαίνει στο βελάκι που υπάρχει επάνω στην δεξιά γωνία και επιλέγοντας τον ήχο, του ανοίγεται ένα νέο παράθυρο στο οποίο επισυνάπτει τον ήχο που επιθυμεί.

Πως μπορούμε όμως να αναγνωρίσουμε σχήματα;

Ένας τρόπος ανάδειξης της παρουσίασης των αυτόματων σχημάτων, είναι μέσω της δημιουργίας ενός σχήματος και της αναγνώρισής του μέσω του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας

Για να το πετύχουμε αυτό, αρχικά πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος. Δημιουργούμε το σχήμα του τριγώνου. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας του τριγώνου, επειδή έχει χρησιμοποιηθεί ο στυλογράφος αναγνώρισης σχήματος, στο τρίγωνο εξαλείφονται οι ατέλειες του (στις γωνίες, στραβές γραμμές). Την ίδια ακριβώς διαδικασία μπορούμε να επαναλάβουμε για όλα τα σχήματα.

Εκτός από την αναγνώριση σχημάτων και γραμμάτων σε τι άλλο μπορεί να μας χρησιμεύσει ο «στυλογράφος αναγνώρισης σχήματος»;

Πολλές φορές κατά τη διάρκεια που θέλουμε να επισημάνουμε μια έννοια, πρόταση σε ένα υπάρχων κείμενο τραβάμε μια γραμμή κάτω από την λέξη, έκφραση που θέλουμε να τονίσουμε. Αρκετές φορές αυτή η γραμμή μπορεί να μην είναι ευθεία ή να πέσει επάνω στο ήδη υπάρχων κείμενο και να αποτελέσει πρόβλημα στην ανάγνωσή του. Ένας απλός, εύκολος και γρήγορος τρόπος για να αποφευχθεί αυτό το εμπόδιο είναι η χρήση του στυλογράφου

αναγνώρισης σχήματος.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Ο εκπαιδευτής, μπορεί να έχει ήδη καταγεγραμμένο το κείμενο σκοπούς σε μία άλλη ηλεκτρονική μορφή. Καλείται λοιπόν να τα αντιγράψει από εκεί και να τα επικολλήσει. Αντιγράφουμε λοιπόν τη πρόταση και την επικολλάμε. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος. Αφού τον επιλέξουμε επισημαίνουμε την λέξη, έκφραση που επιθυμούμε τραβώντας μια γραμμή κάτω από αυτή. Παρατηρούμε ότι η γραμμή αυτομάτως γίνεται ίσια.

Ένας διαφορετικός τρόπος επισημάνσης μιας λέξης, έκφρασης εντός ενός κειμένου μπορεί να γίνει μέσω της δημιουργίας ενός κύκλου. Αρκετές φορές αυτός ο κύκλος μπορεί να δημιουργηθεί εκ παραδρομής επάνω στο ήδη υπάρχον κείμενο και να αποτελέσει πρόβλημα στην ανάγνωσή του. Ένας απλός, εύκολος και γρήγορος τρόπος για να αποφευχθεί αυτό το εμπόδιο είναι η χρήση του στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Ο εκπαιδευτής, μπορεί να έχει ήδη μια πολυμεσική εφαρμογή. Για να Καλείται λοιπόν να τα αντιγράψει από εκεί και να τα επικολλήσει. Αντιγράφουμε λοιπόν τη πρόταση και την επικολλάμε. Έπειτα πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος. Αφού τον επιλέξουμε επισημαίνουμε την λέξη, έκφραση που επιθυμούμε και δημιουργούμε τον κύκλο στο μέγεθος που επιθυμούμε.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα σχήματα που δημιουργούνται με τη χρήση του στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος μπορούν να τροποποιηθούν όσο αναφορά το χρώμα που θα έχει η γραμμή του σχήματος, το χρώμα του γεμίσματος του σχήματος, το είδος της γραμμής με την οποία θα δημιουργηθεί το σχήμα, καθώς και το πάχος της γραμμής του σχήματος.

Επιπροσθέτως είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί ότι το σχήμα που δημιουργήθηκε από το στυλογράφο αναγνώρισης σχήματος δεν μπορεί να σβηστεί με τη γόμα. Για να διαγραφεί πρέπει αρχικά να επιλεγεί και έπειτα να επιλέξουμε από το drop down menu τη λέξη διαγραφή.

Πηγαίνοντας στη 1η διαφάνεια επιλέγουμε τη Πλήρης Οθόνη και εδώ μας παρουσιάζεται τι ακριβώς θα βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Στη 1η διαφάνεια που δημιουργήσαμε, αναδεικνύεται η λέξη νερό έτσι όπως έχει πλέον δημιουργηθεί από τη χρήση του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος. Παρατηρείτε ότι η λέξη νερό αναγνωρίζεται αυτόματα και είναι ευανάγνωστη.

Πηγαίνοντας στη 2^η διαφάνεια, παρατηρούμε πως μπορεί να αναγνωριστεί ένα γράμμα. Στη

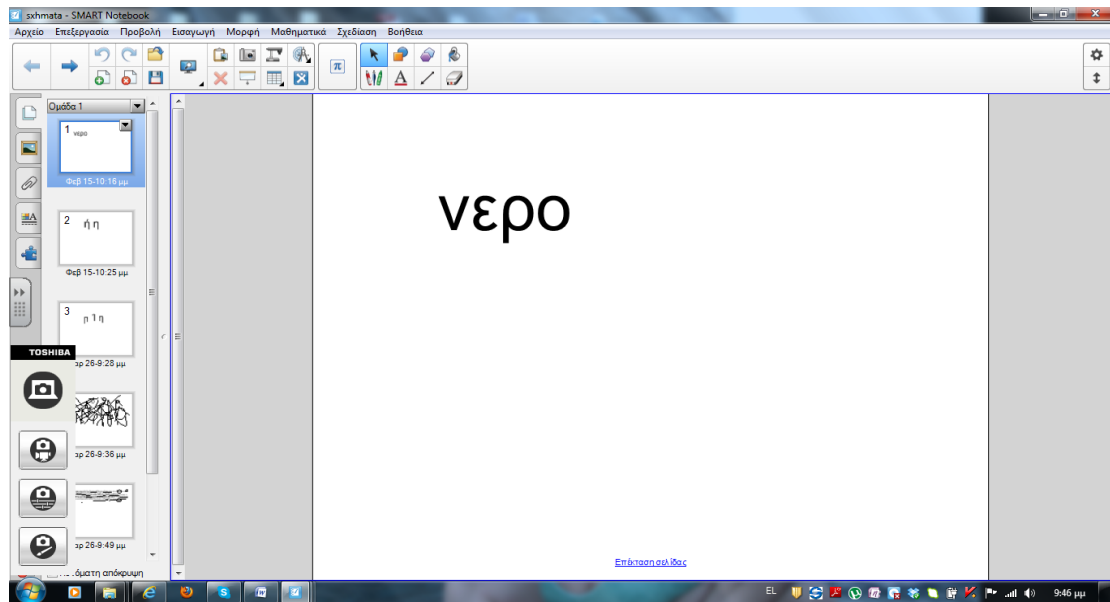
παρούσα κατάσταση αναγνωρίστηκε το γράμμα «η». Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το γράμμα πλέον το χειρίζεται ο εκπαιδευτής ως αντικείμενο και στην προκειμένη περίπτωση του έχει εισαγάγει ήχο στην κάτω δεξιά γωνία. Πατώντας επομένως πάνω στο εικονίδιο άμεσα ξεκινάει ο ήχος που έχει του έχει επισυνάψει ο εκπαιδευτής προκειμένου να το ακούσουν οι εκπαιδευόμενοι τη χρονική στιγμή που εκείνος θα επιλέξει.

Στην 3^η διαφάνεια, παρατηρούμε πως έχει δημιουργηθεί ένα τρίγωνο με τη χρήση του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναγνωρίσουν άμεσα και χωρίς δυσκολία και αμφιβολίες το σχήμα που έχει σχηματιστεί καθώς αποτελείται από ίσιες γραμμές.

Ανατρέχοντας στην 4^η διαφάνεια, παρατηρούμε ότι εμφανίζεται μέσα στο υπάρχον κείμενο μια υπογεγραμμένη λέξη χωρίς αυτή να αποτελεί εμπόδιο στην ανάγνωση του κειμένου τόσο από τους εκπαιδευόμενους όσο και από τον εκπαιδευτή.

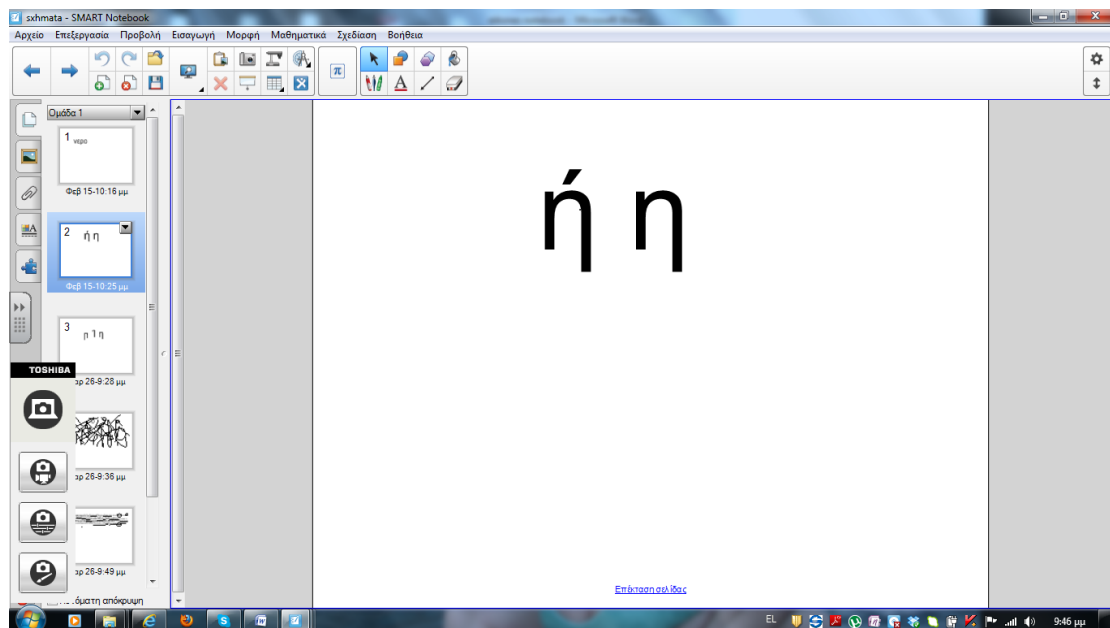
Πηγαίνοντας στην 5^η διαφάνεια, παρατηρούμε ότι εμφανίζεται μέσα στην πολυμεσική εφαρμογή η λέξη που έχει επιλεγεί να έχει επισημανθεί μέσα σε έναν κύκλο χωρίς αυτός να έχει ατέλειες οι οποίες μπορούν να δυσκολέψουν στην παρατήρηση της πολυμεσικής εφαρμογής.

Συνοψίζοντας σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε θα αναδείξουμε τη λειτουργία της εύκολης, γρήγορης αναγνώρισης γραμμάτων και σχημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία, με την αξιοποίηση του εργαλείου Smart Notebook. Για την ανάδειξή τους χρησιμοποιήθηκε ο στυλογράφος αναγνώρισης σχήματος. Παρουσιάστηκαν οι περισσότερες δυνατότητες του στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος στις 5 διαφάνειες. Στην 1^η διαφάνεια αναδείχθηκε με τη χρήση του εργαλείου στυλογράφου αναγνώρισης σχήματος η αυτόματη αναγνώριση της λέξης νερό (Εικόνα 43).



Εικόνα 43: Αναγνώριση λέξης

Στην 2^η διαφάνεια παρουσιάστηκε πως με την χρήση του εργαλείου αναγνωρίστηκε το γράμμα η και πως αυτό μπορεί να συνδυαστεί με ηχητικό εφέ (Εικόνα 44).



Εικόνα 44: Αναγνώριση γράμματος

Στην 3^η διαφάνεια αναγνωρίστηκε άμεσα το σχήμα του τριγώνου. Στην 4^η διαφάνεια αναδείχθηκε πως μέσα σε υπάρχων κείμενο μπορεί να επισημανθεί μια λέξη χωρίς να δημιουργηθεί πρόβλημα στην ανάγνωσή του. Στην 5^η διαφάνεια παρουσιάστηκε πως μέσα σε μία πολυμεσική εφαρμογή και χρησιμοποιώντας το εργαλείο μπορεί να επισημανθεί κάτι χωρίς αυτό να την αλλοιώσει.

Σας ευχαριστούμε

7. Στην διευκόλυνση αντίληψης δύσκολων εννοιών μέσω διαδραστικών ασκήσεων.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τη ευκολία αντίληψης δύσκολων εννοιών μέσω διαδραστικών ασκήσεων, με την αξιοποίηση του εργαλείου Smart Notebook.

Σκοπός της χρήσης αυτής της λειτουργίας είναι η δημιουργία ασκήσεων που θα έχουν ως κύριο αντικείμενο την αποσαφήνιση δύσκολων εννοιών στους εκπαιδευμένους. Ο εκπαιδευτής παρέχει στους εκπαιδευμένους τη δυνατότητα της αλληλεπίδρασης μέσω των ασκήσεων με στόχο την εύκολη αποσαφήνιση παρερμηνειών.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τη λειτουργία των διαδραστικών ασκήσεων, έτσι ώστε να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευμένους μέσα από δοκιμασίες και πειράματα να διευκρινίσουν δυσνόητες έννοιες. Πολλοί εκπαιδευτές δεν μπορούν εύκολα να μεταδώσουν δύσκολες έννοιες χωρίς να παρουσιάσουν στους εκπαιδευμένους τους παραδείγματα από τη καθημερινότητα, τη φύση και τις εμπειρίες της ζωής. Ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα μέσα από τη χρήση των διαδραστικών ασκήσεων του Smart Notebook να παρέχει άμεση ανατροφοδότηση στους εκπαιδευμένους, με σκοπό να διαπιστώσουν οι ίδιοι αν έχουν απαντήσει ορθά στις ασκήσεις και να ενημερωθούν για τις λύσεις των ασκήσεων τους.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της διαδραστικότητας θα πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Βασικά Στοιχεία Συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, στις Διαδραστικές Λειτουργίες και Πολυμέσα.

Ένας καλός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης και κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών με τη χρήση διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών.

Στην προκειμένη περίπτωση για να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι το πώς γίνεται η κυκλοφορία του αίματος, καθώς δεν μπορεί να αναπαρασταθεί μέσα από βίντεο αλλά μόνο μέσα από προσομοίωση ή πολυμεσική εφαρμογή, θα εισαχθεί η κατάλληλη πολυμεσική εφαρμογή.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στο Αίμα και κυκλοφορία Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Begin. Προσπαθούμε να τοποθετήσουμε τα ζωτικά όργανα του ασθενούς που μας παρουσιάζονται στην πολυμεσική εφαρμογή στη σωστή θέση. Μετά την τοποθέτηση πατώντας το κουμπί που αναγράφει τη λέξη resuscitate δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευμένους να αντιληφθούν αν τοποθετηθήκαν στη σωστή θέση τα όργανα. Σε περίπτωση που η τοποθέτηση έγινε σωστά τότε ο ασθενής αναπνέει κανονικά. Με αυτόν τον τρόπο αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευόμενοι

πως πραγματοποιείται στον ανθρώπινο οργανισμό η κυκλοφορία του αίματος και ποια είναι η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στη σωστή λειτουργία της καρδιάς και του κυκλοφοριακού.

Στην προκειμένη περίπτωση για να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι το πώς γίνεται η εισπνοή και η εκπνοή του αέρα, καθώς δεν μπορεί να αναπαρασταθεί μέσα από βίντεο αλλά μόνο μέσα από προσομοίωση ή πολυμεσική εφαρμογή, θα εισαχθεί η κατάλληλη πολυμεσική εφαρμογή.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στο Αναπνοή και Εκπνοή Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Begin. Προσπαθούμε να τοποθετήσουμε τα ζωτικά όργανα του ασθενούς που μας παρουσιάζονται στην πολυμεσική εφαρμογή στη σωστή θέση. Μετά την τοποθέτηση πατώντας το κουμπί που αναγράφει τη λέξη resuscitate δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν αν τοποθετηθήκαν στη σωστή θέση τα όργανα. Σε περίπτωση που η τοποθέτηση έγινε σωστά τότε ο ασθενής αναπνέει κανονικά. Με αυτόν τον τρόπο αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευόμενοι πως πραγματοποιείται στον ανθρώπινο οργανισμό η εισπνοή και η εκπνοή του αέρα. Επιπροσθέτως οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αντιληφθούν ποια άλλα όργανα πάλλονται κατά τη διάρκεια αυτής της λειτουργίας. Αναπαρίσταται με ακρίβεια το πώς γίνεται η αναπνοή στον άνθρωπο καθώς και ποιος ο ρόλος των πνευμόνων στην αναπνοή.

Πάμε να βάλουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης και κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών με τη χρήση διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της διαδραστικότητας θα πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Βασικά Στοιχεία Συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, στις Διαδραστικές Λειτουργίες και Πολυμέσα.

Στην προκειμένη περίπτωση για να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι το τι συμβαίνει με τις αλλαγές κατάστασης μεταξύ της στερεής, της υγρής και της αέριας. Είναι εύκολο να αναγνωρίζεις κάποια φαινόμενα στο φυσικό κόσμο είναι πολύ δύσκολο όμως να τα περιγράψεις και να τα αναλύεις. Για να μπορέσουν να αναπαρασταθούν ο πιο κατάλληλος τρόπος είναι μέσω προσομοίωσης ή πολυμεσικής εφαρμογής.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στο Αλλαγές κατάστασης Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Begin. Προσπαθούμε να αυξήσουμε την θερμοκρασία για να παρατηρήσουμε τις μεταβολές που υφίσταται τόσο το νερό όσο και η δομή στο υγρό. Μέσω της πολυμεσικής εφαρμογής δίνεται η

δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν τι σύνθεση των μορίων στην υγρή κατάσταση και να τα συγκρίνουν με τη θερμοκρασία στην οποία βράζει. Σε κάθε περίπτωση με την αυξομείωση της θερμοκρασίας οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να δουν τις φυσαλίδες που δημιουργούνται στο νερό κατά τη βράση του καθώς και πως κινούνται τα μόρια στην υγρή κατάσταση. Την στιγμή που το νερό βράζει στους 100° C τότε το νερό αρχίζει να μειώνεται και να εξατμίζεται και ταυτόχρονα παρατηρείται ότι πλέον δεν υφίσταται η υγρή κατάσταση αλλά η αέρια. Επιπροσθέτως οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αντιληφθούν ότι η κίνηση των μορίων στην αέρια κατάσταση είναι πολύ πιο γρήγορη από ότι στην υγρή κατάσταση.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια. Πατώντας δεξί κλικ πάνω στην προϋπάρχουσα διαφάνεια, επιλέγουμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης και κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών με τη χρήση διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της διαδραστικότητας θα πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Βασικά Στοιχεία Συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, στις Διαδραστικές Λειτουργίες και Πολυμέσα.

Στην προκειμένη περίπτωση για να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι το τι συμβαίνει με τις δομές και τους δεσμούς. Είναι εύκολο να αναγνωρίζεις κάποια φαινόμενα στο φυσικό κόσμο είναι πολύ δύσκολο όμως να τα περιγράψεις και να τα αναλύεις κυρίως στη Χημεία. Για να μπορέσουν να αναπαρασταθούν οι δεσμοί που δημιουργούνται στη Χημεία αυτό επιτυγχάνεται μέσω προσομοίωσης ή πολυμεσικής εφαρμογής.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στο Δομές και δεσμοί Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Begin. Εισάγουμε το στοιχείο του υδρογόνου (Hydrogen) – Η και του οξυγόνου (Oxygen)- Ο μέσα στο πλαίσιο, για να παρακολουθήσουν οι εκπαιδευόμενοι τις χημικές αντιδράσεις που δημιουργούνται. Στην προκειμένη περίπτωση το αποτέλεσμα της χημικής αντίδρασης που δημιουργήθηκε από τον συνδυασμό του στοιχείου του υδρογόνου και του οξυγόνου είναι το νερό. Η πολυμεσική εφαρμογή δείχνει το παραγόμενο στοιχείο που προέκυψε από τη χημική αντίδραση τόσο ονομαστικά αναγράφοντας τη λέξη νερό όσο και τη χημική αντίδραση της λέξης νερό $2\text{H}_2\text{O}$. Μέσω της πολυμεσικής εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν τι προκύπτει από τον κάθε συνδυασμό των στοιχείων και αν υπάρχει ή όχι παραγόμενο στοιχείο από την κάθε χημική αντίδραση που δημιουργείται. Σε κάθε περίπτωση με τους ποικίλους συνδυασμούς των στοιχείων οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρατηρήσουν την ισοστάθμιση των συντελεστών και των δεικτών προκειμένου να βγει η

σωστή χημική αντίδραση. Οι εκπαιδευόμενοι παρατηρούν και τους δεσμούς που αναπτύσσονται μέσα στις χημικές αντιδράσεις και μπορούν να αντιληφθούν έτσι πιο εύκολα την ισοστάθμιση.

Πάμε να δημιουργήσουμε μια νέα διαφάνεια.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας της διαδραστικότητας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της άσκησης και κατηγοριοποίησης δύσκολων εννοιών με τη χρήση διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας της διαδραστικότητας θα πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Βασικά Στοιχεία Συλλογής, στις Επιστήμες και Τεχνολογία, στις Διαδραστικές Λειτουργίες και Πολυμέσα.

Στην προκειμένη περίπτωση για να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι το τι συμβαίνει με την αντίδραση που προκύπτει μεταξύ νερού και των μετάλλων (κάλιο, νάτριο, σίδηρο, χρυσό). Κάποιες αντιδράσεις είναι δύσκολο να αναπαρασταθούν στους εκπαιδευόμενους και αυτή η αναπαράσταση επιτυγχάνεται εύκολα, άμεσα και γρήγορα μέσω της προσομοίωσης ή της πολυμεσικής εφαρμογής.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στη Σειρά αντιδραστικότητας Εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Begin. Επιλέγουμε το στοιχείο του καλίου(Potassium) – K πατώντας επάνω σε αυτό και παρατηρούμε ότι δεν μπορεί να σταθεί το κάλιο πάνω στο νερό επομένως δεν δύναται να κατασκευαστεί γέφυρα από κάλιο. Με την ίδια ακριβώς λογική επιλέγουμε και τα υπόλοιπα μέταλλα. Από το πόσο σταθερό είναι το κάθε μέταλλο στο νερό μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να αντιληφθούν ποιο είναι το καλύτερο μέταλλο για να κατασκευαστεί η γέφυρα έτσι ώστε να περάσει ο άνθρωπος στην απέναντι όχθη. Στην προκειμένη περίπτωση το αποτέλεσμα που προκύπτει από τη προσομοίωση δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αντιληφθούν ποια μέταλλα διαβρώνονται στο νερό. Είναι σημαντικό να αντιληφθούν οι εκπαιδευόμενοι ότι προκειμένου να κατασκευαστεί μία γέφυρα για να τη διασχίσει ο άνθρωπος δεν πρέπει μόνο να μπορεί να κατασκευαστεί, αλλά και να μπορεί να δεχθεί βάρος προκειμένου να μείνει στερεή και σταθερή.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Τώρα μας παρουσιάζονται οι ασκήσεις έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Αφού τοποθετήσουμε στην πολυμεσική εφαρμογή τα όργανα στην σωστή θέση παρατηρούμε πως γίνεται η κυκλοφορία του αίματος.

Πηγαίνουμε στη 2^η άσκηση. Αφού τοποθετήσουμε στην πολυμεσική εφαρμογή τα όργανα στην σωστή θέση παρατηρούμε πως γίνεται η εκπνοή και η εισπνοή στον ανθρώπινο οργανισμό.

Στην επόμενη άσκηση παρατηρούμε τις αλλαγές που υφίσταται η ύλη στην υγρή, στην αέρια και στην στερεά κατάσταση.

Πηγαίνουμε την επόμενη άσκηση και παρατηρούμε τις χημικές αντιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των δεσμών.

Τέλος πηγαίνοντας στη τελευταία άσκηση, παρατηρούμε ποιο είναι το καλύτερο μέταλλο με το οποίο μπορεί να κατασκευαστεί μία στέρες γέφυρα.

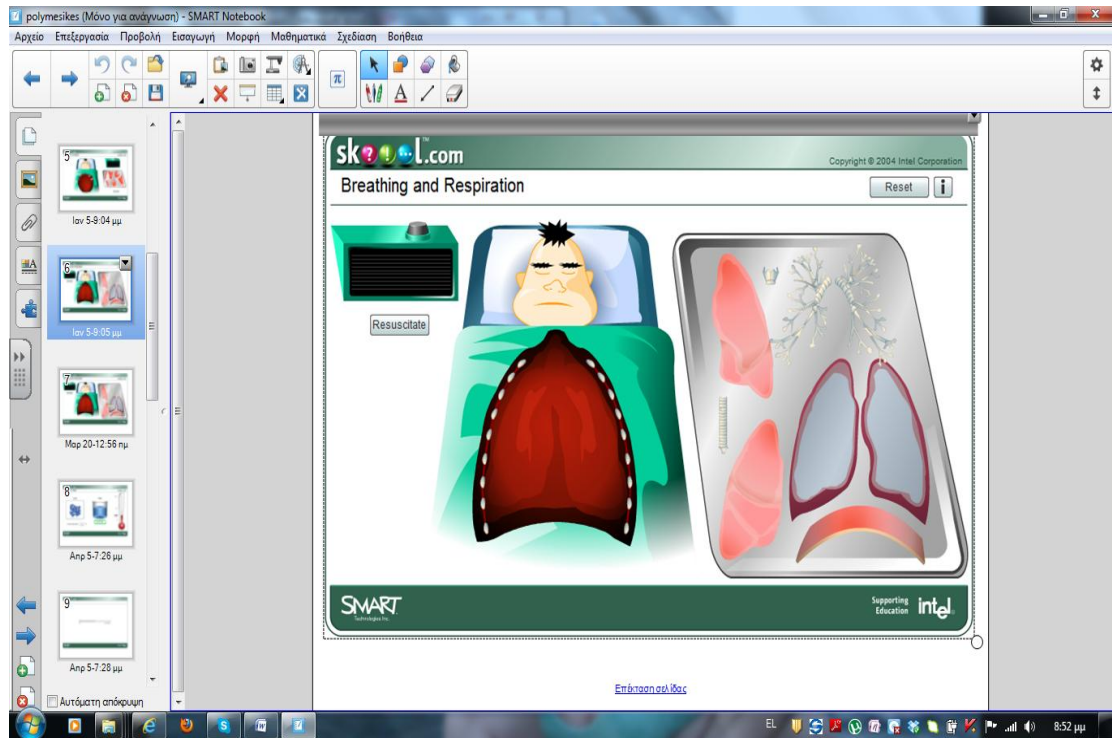
Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε την ανάγκη χρησιμοποίησης των διαδραστικών ασκήσεων προκειμένου να αποσαφηνιστούν δύσκολες έννοιες .

Ο 1ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση κυκλοφορία του αίματος (Εικόνα 45).



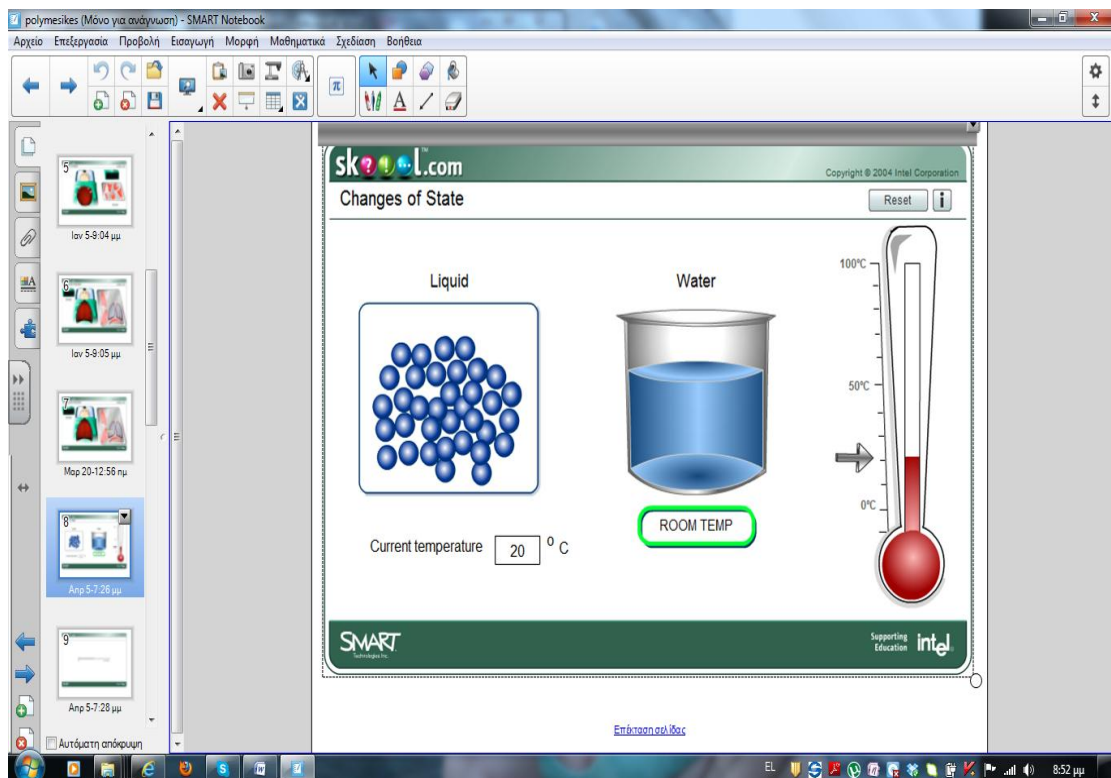
Εικόνα 45:Κυκλοφορία του αίματος

Ο 2ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση αναπνοής(Εικόνα 46) .



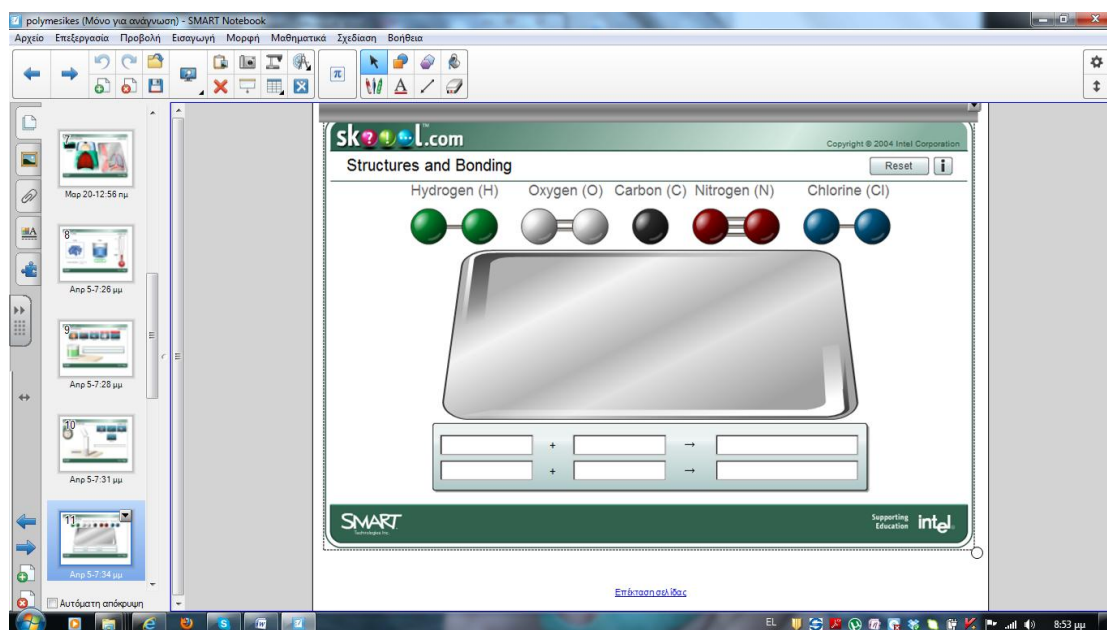
Εικόνα 46: Αναπνοή

Ο 3ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση αλλαγές κατάστασης (Εικόνα 47) .



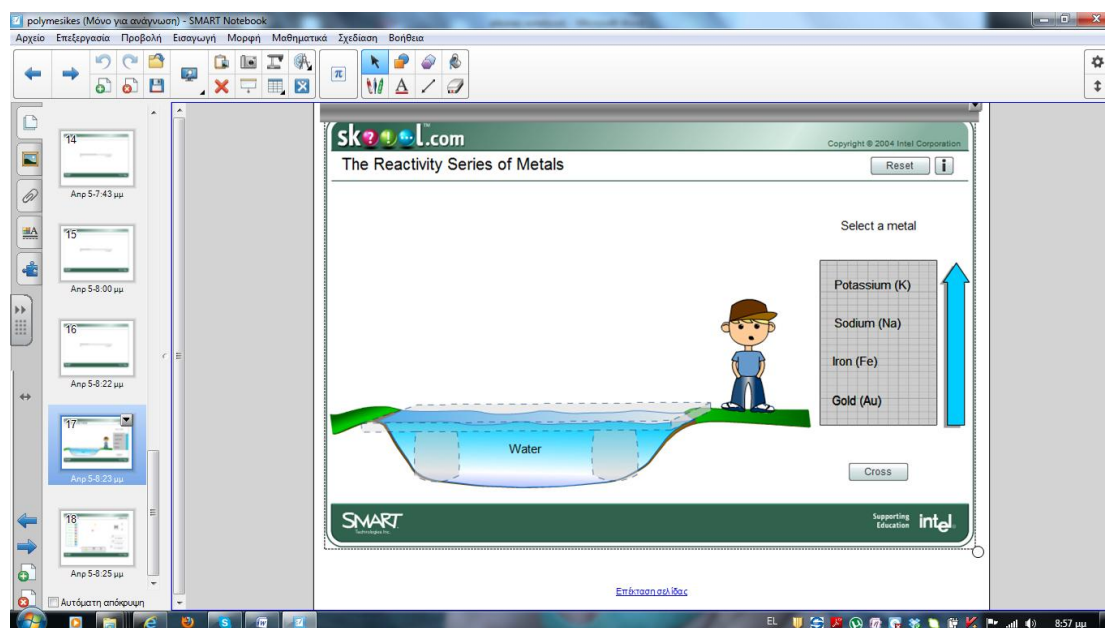
Εικόνα 47: Αλλαγές κατάστασης

Ο 4ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση χημικών αντιδράσεων (Εικόνα 48) .



Εικόνα 48: Χημικές αντιδράσεις

Ο 5ος τρόπος αναφέρεται στην άσκηση σειρά αντιδραστικότητας (Εικόνα 49).



Εικόνα 49: Σειρά αντιδραστικότητας

Σας ευχαριστούμε πολύ.

8. Στα μαθηματικά με τη χρήση του εργαλείου SMART Notebook Math Tools, που ενσωματώνεται στο Notebook.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τη λειτουργία της εύκολης και γρήγορης παρουσίασης των μαθηματικών σχέσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία, με την αξιοποίηση του εργαλείου Smart Notebook Math Tools.

Σκοπός της χρήσης αυτής της λειτουργίας, είναι η δημιουργία μαθηματικών σχημάτων, ασκήσεων και μετρήσεων με τα κατάλληλα μαθηματικά όργανα του Smart Notebook Math Tools. Με αυτό το τρόπο ο εκπαιδευτής παρέχει στους εκπαιδευομένους τη δυνατότητα της εύκολης κατανόησης δυσνόητων μαθηματικών σχέσεων και εννοιών.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τη λειτουργία του εργαλείου Math Tools που ενσωματώνεται στο Notebook, έτσι ώστε να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να αντιληφθούν, να επεξεργαστούν, να παρατηρήσουν, να κατανοήσουν τις μαθηματικές σχέσεις και έννοιες.

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να διαπιστώσουν πως συνδέονται οι μαθηματικές έννοιες και να ξεδιαλύνουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, αξιοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία του Smart Notebook Math Tools.

Η λειτουργία της εύκολης παρουσίασης των μαθηματικών σχέσεων αξιοποιώντας τη χρήση του εργαλείου Smart Notebook Math Tools, αναδεικνύετε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, μέσα από τη δημιουργία ενός κύκλου για την ανάδειξη των εννοιών της διαμέτρου, του τόξου, της χορδής και της ακτίνας.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε στα Σχήματα και επιλέγουμε τον Κύκλο.

Εισάγουμε ένα κύκλο μέσα στη διαφάνεια.

Επιλέγουμε το Μαρκαστόχο και βάζουμε το κέντρο του κύκλου.

Πηγαίνοντας στα Εργαλεία Μέτρησης, επιλέγουμε τον Διαβήτη.

Τον μεταφέρουμε στο κέντρο του κύκλου.

Ανοίγουμε τον διαβήτη έτσι ώστε να εφάπτεται το μολύβι επάνω στο κύκλο που έχουμε ήδη δημιουργήσει.

Επιλέγουμε τον Μαρκαστόχο και πηγαίνουμε πάνω στο μολύβι και με δεξί κλικ, πατώντας Ιδιότητες, βρίσκουμε την επιλογή Στυλ Γραμμής, μας ανοίγει ένα μενού που αφορά Ιδιότητες του διαβήτη.

Επιλέγουμε το Χρώμα με το οποίο θέλουμε να γράψουμε, το Πάχος της πένας που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε, το ποιο θα είναι το Στυλ της γραμμής, η Έναρξη καθώς και Τέλος της γραμμής.

Πατάμε Αποθήκευση Ιδιοτήτων Εργαλείων.

Και πάμε να γράψουμε επάνω στον ήδη δημιουργημένο κύκλο.

Τον επιλέγουμε. Πατώντας Δεξί κλικ και Διαγραφή, εξαφανίζεται ο διαβήτης.

Παρατηρούμε ότι υπάρχει μια γαλάζια γραμμή επάνω στον κύκλο. Αυτό αποτελεί ένα τόξο του κύκλου.

Πάμε στις Γραμμές και επιλέγουμε τη γραμμή με τη διακεκομμένη σήμανση και το βελάκι.

Πατώντας στο "A" γράφουμε ότι αυτό είναι ένα τόξο.

Για να δημιουργήσουμε μια χορδή που αντιστοιχεί σε αυτό το τόξο, πηγαίνουμε στις γραμμές και επιλέγουμε μια απλή γραμμή για να ξεκινάει και να τελειώνει εκεί που είναι το τόξο και να εφάπτεται με τον κύκλο.

Επιλέγοντας πάλι το βελάκι με τη διακεκομμένη γραμμή, γράφουμε ότι αυτή είναι χορδή.

Για να φτιάξουμε μια διάμετρο, θα πρέπει να φτιάξουμε μια γραμμή η οποία θα περνάει από 3 σημεία του κύκλου, άρα από 2 σημεία που θα βρίσκονται πάνω στον κύκλο και θα διέρχεται από το κέντρο του. Άρα από τις γραμμές επιλέγουμε τη γραμμή και γράφουμε ότι αυτή ονομάζεται Διάμετρος.

Για να φτιάξουμε την ακτίνα τώρα του κύκλου, πρέπει να η γραμμή μας να έχει το ένα άκρο της στο κέντρο του κύκλου και σε ένα σημείο πάνω στον κύκλο, άρα πάμε στις γραμμές, επιλέγουμε τη γραμμή και γράφουμε ότι αυτή ονομάζεται Ακτίνα.

Για να προσθέσουμε μια νέα διαφάνεια, πηγαίνουμε στην ήδη υπάρχουσα διαφάνεια και πατώντας δεξί κλικ, πατάμε Εισαγωγή Κενής Σελίδας.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της παρουσίασης των μαθηματικών σχέσεων, αξιοποιώντας το εργαλείο Math Tools, είναι μέσω της δημιουργίας 2 κύκλων με το διαβήτη, για την επεξήγηση της σχέσης μεταξύ επίκεντρης και της εγγεγραμμένης γωνίας που βαίνουν στο ίδιο τόξο.

Επιλέγουμε από τα εργαλεία μέτρησης τον διαβήτη, βλέπουμε το βελάκι και επιλέγουμε πόσες μοίρες θέλουμε να είναι ο κύκλος που θα φτιάξουμε. Βάζουμε 95 μοίρες και δημιουργούμε ένα κύκλο.

Παίρνουμε το Μαρκαδόρο και ζωγραφίζουμε το κέντρο του κύκλου. Με δεξί κλικ, εξαφανίζουμε το διαβήτη.

Επιλέγουμε το Στυλογράφο Αναγνώρισης Σχήματος για να φτιάξουμε δύο ακτίνες. Διαλέξαμε αυτό το εργαλείο έτσι ώστε η γραμμή που θα σχεδιάσουμε να είναι ευθεία, ακόμα και αν αυτό που σχεδιάσουμε δεν είναι τέλειο. Όπως είδατε αν και είναι λίγο στραβή, ο Στυλογράφος Αναγνώρισης Σχήματος την αναγνωρίζει και την μετατρέπει σε ευθεία.

Πηγαίνουμε τώρα στη Πένα και επιλέγουμε το Κίτρινο Στυλό Υπογράμμισης και ζωγραφίζουμε τη γωνία που δημιουργήσαμε.

Επιλέγοντας τις γραμμές, αναγράφουμε ότι αυτή είναι μια επίκεντρη γωνία.

Τώρα θέλουμε να πάρουμε αυτό το σχήμα που δημιουργήσαμε και να το Κλωνοποιήσουμε.

Το μεταφέρουμε σε ένα άλλο σημείο της διαφάνειας και επιλέγοντας πάλι το Στυλογράφο Αναγνώρισης Σχήματος, φτιάχνουμε 2 χορδές οι οποίες θα ξεκινούν από το σημείο που εφάπτεται η ακτίνα με τον κύκλο.

Πάμε να ζωγραφίσουμε ξανά αυτό που δημιουργήσαμε με το κίτρινο μαρκαδόρο και αντί τώρα να γράφει Επίκεντρη, θέλουμε να αλλάξουμε το λεκτικό και να γράφει Εγγεγραμμένη.

Η επίκεντρη γωνία και η εγγεγραμμένη γωνία που βαίνουν στο ίδιο τόξο, έχουν την εξής σχέση. Η επίκεντρη είναι διπλάσια της εγγεγραμμένης γωνίας.

Πάμε να Εισάγουμε τώρα μια νέα διαφάνεια και θέλουμε σε αυτή τη διαφάνεια να αναδείξουμε τις μαθηματικές σχέσεις που πραγματοποιούνται γίνονται με τη βοήθεια του εργαλείου Math Tools, για τη δημιουργία γωνιών σε ένα Καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων, με τη βοήθεια του Μοιρογνομονίου.

Επιλέγουμε λοιπόν το Καρτεσιανό σύστημα αναφοράς, έχουμε τη δυνατότητα να εξαφανίσουμε το πλέγμα, να εξαφανίσουμε τους αριθμούς, να το κάνουμε λίγο ζουμ ή να το κάνουμε πολύ ζουμ και να αλλάξουν τα περιθώρια του x και του y .

Πηγαίνοντας τώρα στις γραμμές, επιλέγουμε και φτιάχνουμε μια γραμμή που να είναι στο θετικό κομμάτι του x και του y και μια γραμμή που να είναι στο θετικό του y αλλά στο αρνητικό του x .

Επιλέγοντας τώρα από τα Εργαλεία Μέτρησης το Μοιρογνομόνιο και τοποθετώντας το επάνω στο 0 του Καρτεσιανού συστήματος, πατώντας επάνω του, βλέπουμε ένα πράσινο βελάκι και μια πράσινη μπίλια.

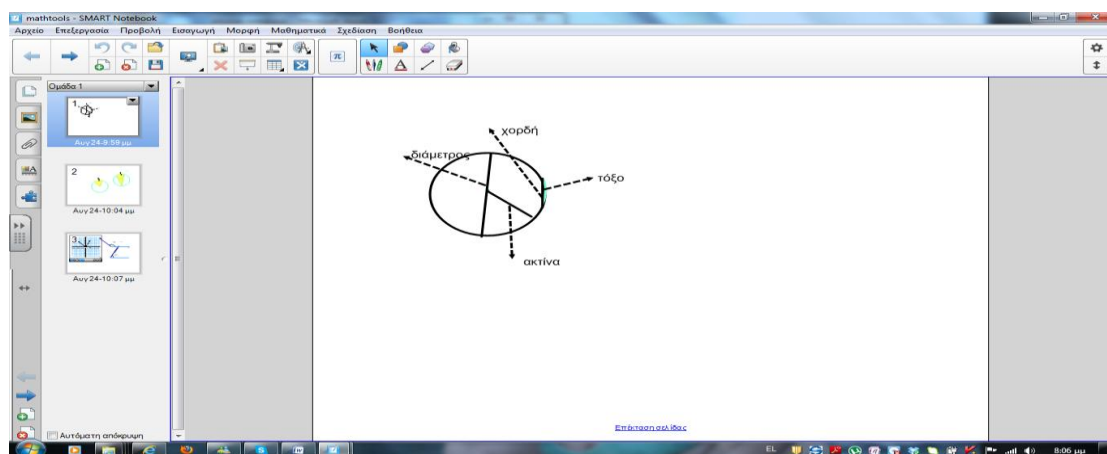
Επιλέγοντας λοιπόν τη μπίλια και ταυτίζοντάς την με τη γραμμή, παρατηρούμε ότι λέει 63 μοίρες. Πατώντας το πράσινο βελάκι, βγαίνει η γωνία που έχει δημιουργηθεί. Την επιλέγουμε και την πάμε λίγο πιο κάτω και με την ίδια διαδικασία πάμε να την ταυτίσουμε με την άλλη γωνία που δημιουργήσαμε και βλέπουμε ότι αυτή είναι 134 μοίρες. Πατώντας δεξί βελάκι και διαγραφή εξαφανίζουμε το μοιρογνομόνιο. Στο 134 μοίρες γράφουμε ότι είναι Αμβλεία η γωνία, γιατί είναι άνω των 90 μοιρών και στις 63 μοίρες γράφουμε Οξεία γωνία μιας και είναι μικρότερη των 90 μοιρών.

Πηγαίνοντας στη 1η διαφάνεια επιλέγουμε τη Πλήρης Οθόνη και εδώ μας παρουσιάζεται τι ακριβώς θα βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Στη 1η διαφάνεια που δημιουργήσαμε, αναδεικνύονται οι όροι οι σχέσεις της χορδής, της διαμέτρου, του τόξου και της ακτίνας. Καθώς και πώς αυτά δημιουργήθηκαν με εύκολο τρόπο, μέσα από το εργαλείο του Math Tools.

Πηγαίνοντας στη 2^η διαφάνεια, παρατηρούμε ποια είναι η σχέση μεταξύ επίκεντρης και

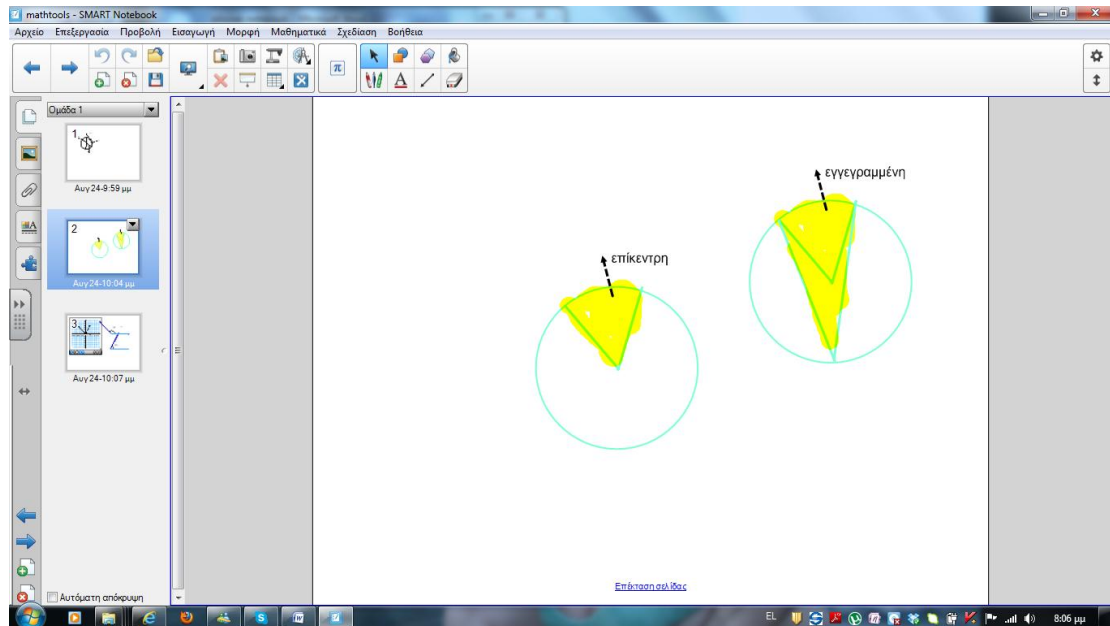
εγγεγραμμένης γωνίας και πόσο εύκολα αυτό δημιουργήθηκε με το εργαλείο του Math Tools που είναι ενσωματωμένο μέσα στο Notebook. Και στη 3^η διαφάνεια βλέπουμε στο Καρτεσιανό σύστημα αναφοράς, την αμβλεία και την οξεία γωνία και πως αυτές μετρήθηκαν γρήγορα και με ακρίβεια με το μοιρογνωμόνιο καθώς επίσης και ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ αμβλείας και οξείας γωνίας.

Συνοψίζοντας σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τη λειτουργία της εύκολης γρήγορης παρουσίασης μαθηματικών όρων και σχέσεων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία με την αξιοποίηση του εργαλείου Math Tools. Για την ανάδειξη της παρουσιάσαμε 3 ενδεικτικούς τρόπους. Ο μεν 1^{ος} αναφέρεται στη δημιουργία ενός κύκλου με τη χρήση του εικονιδίου Έτοιμα Σχήματα και στη ανάδειξη των σχέσεων του τόξου, της ακτίνας της διαμέτρου και της χορδής (Εικόνα 50),



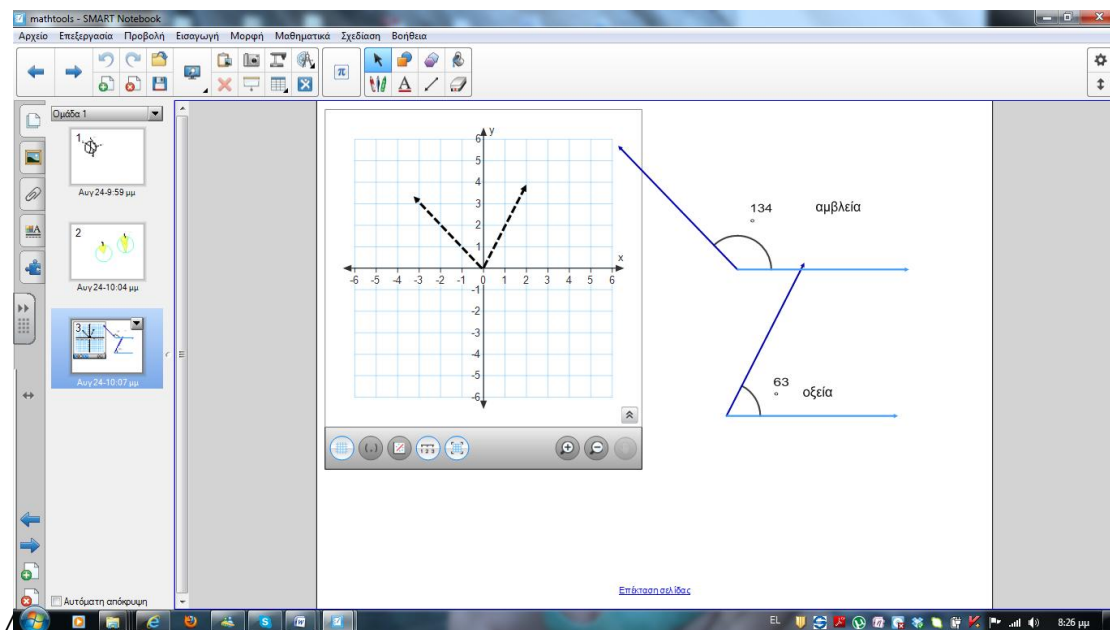
Εικόνα 50: Κύκλος

ο μεν 2^{ος} αναφέρεται στη δημιουργία 2 κύκλων με διαβήτη και στην ανάδειξη των μαθηματικών σχέσεων της επίκεντρης και εγγεγραμμένης γωνίας (Εικόνα 51) και ο



Εικόνα 51: Επίκεντρο και εγγεγραμμένη

3^{ος} αναφέρεται στη δημιουργία ενός Καρτεσιανού συστήματος συντεταγμένων και στη ανάδειξη των σχέσεων μεταξύ αμβλείας και οξείας γωνίας.



Εικόνα 52: Αμβλεία και οξεία γωνία

Σας ευχαριστούμε

9. Στην εύκολη καταγραφή όσων διαδραματίζονται με την χρήση του εργαλείου "Καταγραφή Οθόνης".

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε τρόπους για την εύκολη καταγραφή των ενεργειών πάνω στην σελίδα με την χρήση του εργαλείου "Καταγραφή Οθόνης".

Σκοπός της προσέγγισης αυτής είναι η καταγραφή των ενεργειών που έχουν γίνει κατά τη διάρκεια δημιουργίας ενός μαθήματος με τη χρήση του λογισμικού Smart Notebook. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να επικεντρώνει την προσοχή των εκπαιδευομένων στο πώς να αποτυπώσουν με τη βοήθεια του εργαλείου “Καταγραφή Οθόνης” οτιδήποτε δημιούργησαν μέσω του λογισμικού αυτού ανεξαρτήτως των λειτουργιών που χρησιμοποιήσαν.

Ο εκπαιδευτής αξιοποιεί με τον βέλτιστο τρόπο τις λειτουργίες του εργαλείου “Καταγραφή Οθόνης”, έτσι ώστε να γίνει στους εκπαιδευόμενους πιο εύκολο να αποτυπώσουν οι ίδιοι τον τρόπο με τον οποίο επιθυμούν να δημιουργήσουν μια σελίδα στο Notebook και να αναδείξουν-χρησιμοποιήσουν τις λειτουργίες που αυτό προσφέρει.

Για την εισαγωγή της λειτουργίας του εργαλείου “Καταγραφή Οθόνης” πηγαίνουμε στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουμε το εργαλείο “Καταγραφή Οθόνης”.

Έπειτα έστω ότι θέλουμε να εισάγουμε μία φωτογραφία που θέλουμε να τραβήξουμε για κάτι που παρουσιάζουμε στον υπολογιστή. Εισάγουμε αρχικά μια κενή σελίδα και μετά πηγαίνουμε να τραβήξουμε φωτογραφία αυτό που θέλουμε να εισάγουμε μέσα στη κενή σελίδα του Notebook. Πηγαίνουμε στο αρχείο που επιθυμούμε στην προκειμένη περίπτωση ανοίγουμε ένα pdf με την ονομασία notebook 10 και φωτογραφίζουμε την σελίδα που επιθυμούμε αφού πρώτα έχουμε επιλέξει τη “Καταγραφή περιοχής” και έχουμε οριοθετήσει πια περιοχή θα τραβήξουμε φωτογραφία. Με το που το επιλέξουμε, αυτόματα φωτογραφίζεται η περιοχή και περνιέται αυτομάτως στη κενή σελίδα που είχαμε ανοίξει μέσα στο Notebook. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή ή και εκπαιδευόμενο να εισάγει φωτογραφίες μέσα στο Notebook, οποιαδήποτε στιγμή επιθυμεί σε όποιο τύπου αρχείο του έχει παρουσιαστεί.

Ένας διαφορετικός τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του εργαλείου “Καταγραφή Οθόνης” κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας σε καταγραφή παραθύρου.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε σε μία ιστοσελίδα που έχουμε ήδη αποθηκεύσει και επιλέγοντας το “Καταγραφή παράθυρου” και το “Αποτύπωση σε νέα σελίδα” φωτογραφίζεται αυτόματα η περιοχή που επιλέχθηκε και εισάγεται απευθείας μέσα στο Notebook. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής μπορεί να φωτογραφίσει από την ιστοσελίδα μια συγκεκριμένη περιοχή, χωρίς να διαφαίνεται για παράδειγμα η διεύθυνση της αποθηκευμένης σελίδας.

Ένας άλλος τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του εργαλείου “Καταγραφή Οθόνης” κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας σε καταγραφή όλης της οθόνης.

Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε σε μία ιστοσελίδα που έχουμε ήδη αποθηκεύσει και επιλέγοντας το “Καταγραφή όλης της οθόνης” και το “Αποτύπωση σε νέα σελίδα” φωτογραφίζεται αυτόματα η περιοχή που επιλέχθηκε και εισάγεται απευθείας μέσα στο Notebook. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής μπορεί να φωτογραφίσει την ιστοσελίδα στο σύνολό της.

Ένας τελευταίος τρόπος ανάδειξης της λειτουργίας του εργαλείου “Καταγραφή περιοχής ελεύθερου σχεδίου” κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, είναι μέσω της εισαγωγής εικόνας σε καταγραφή μιας μεμονωμένης περιοχής με ακανόνιστο σχήμα.

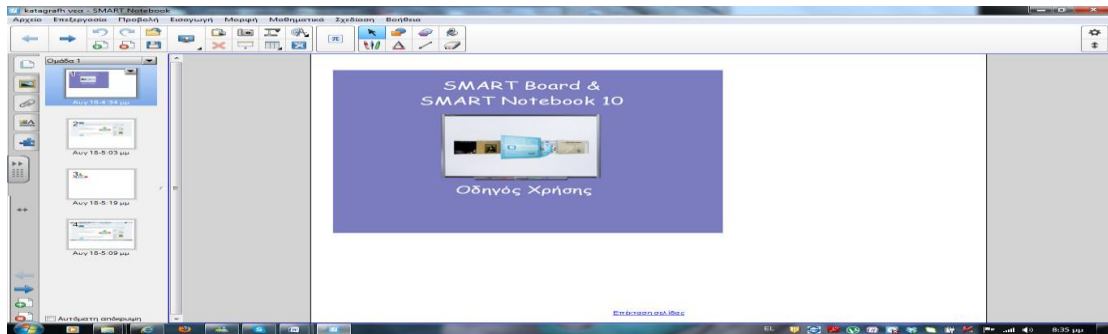
Πως μπορεί να γίνει αυτό;

Πηγαίνουμε σε μία ιστοσελίδα που έχουμε ήδη αποθηκεύσει και επιλέγοντας το “Καταγραφή περιοχής ελεύθερου σχεδίου” και το “Αποτύπωση σε νέα σελίδα” φωτογραφίζεται αυτόματα η περιοχή που επιλέχθηκε και εισάγεται απευθείας μέσα στο Notebook. Με αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευτής μπορεί να φωτογραφίσει από την ιστοσελίδα οποιοδήποτε σημείο επιθυμεί και αυτό αυτόματα να εισαχθεί μέσα στη σελίδα του Notebook. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη καθώς μπορεί ο εκπαιδευτής να θέλει να απομονώσει ένα συγκεκριμένο κείμενο ή μια συγκεκριμένη εικόνα ή λογότυπο και να το παρουσιάσει αυτούσιο. Δια μέσου αυτής της λειτουργίας μπορεί ο εκπαιδευτής άμεσα να φωτογραφίσει οτιδήποτε επιθυμεί χωρίς να παιδεύεται με αποκοπή περιοχών για να προσαρμόσει αυτό που επιθυμεί στα δικά του δεδομένα.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Μας παρουσιάζονται οι σελίδες έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Και στις 4 διαφάνειες εμφανίζονται οι αποθηκευμένες φωτογραφίες που τραβήχτηκαν χρησιμοποιώντας το εργαλείο “Καταγραφή Οθόνης”.

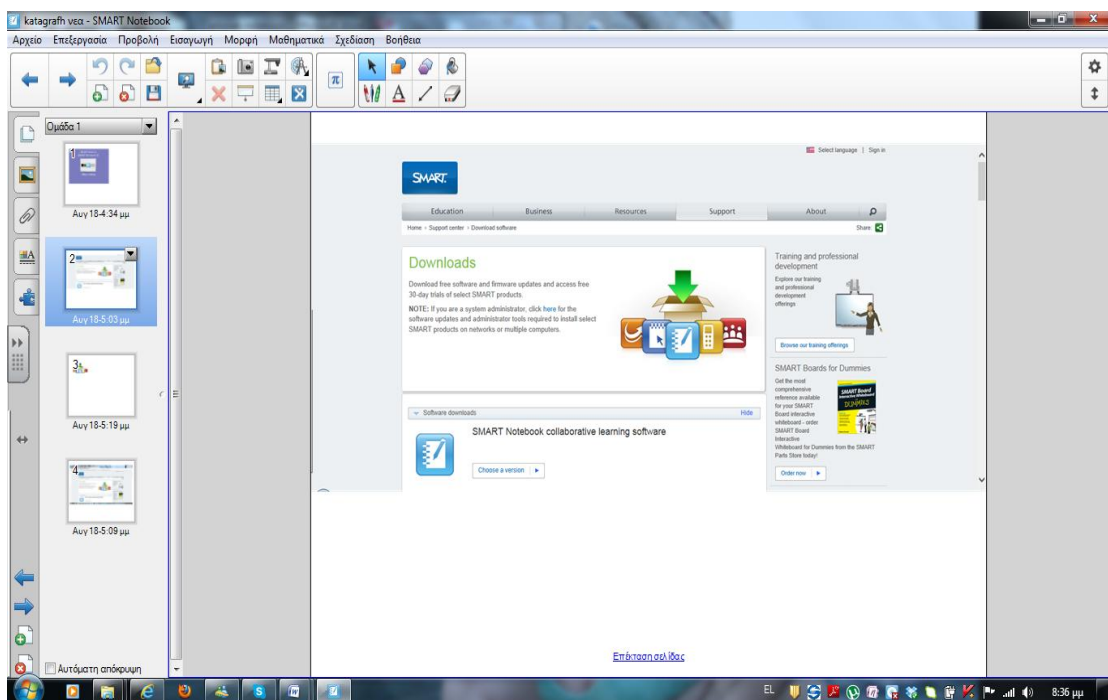
Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τις λειτουργίες του εργαλείου καταγραφής οθόνης στην εκπαιδευτική διαδικασία με 4 ενδεικτικούς τρόπους.

Παρατηρούμε ότι η πρώτη σελίδα εμφανίζεται η φωτογραφία που τραβήχτηκε από ένα pdf αρχείο με τον τρόπο καταγραφή περιοχής (Εικόνα 53).



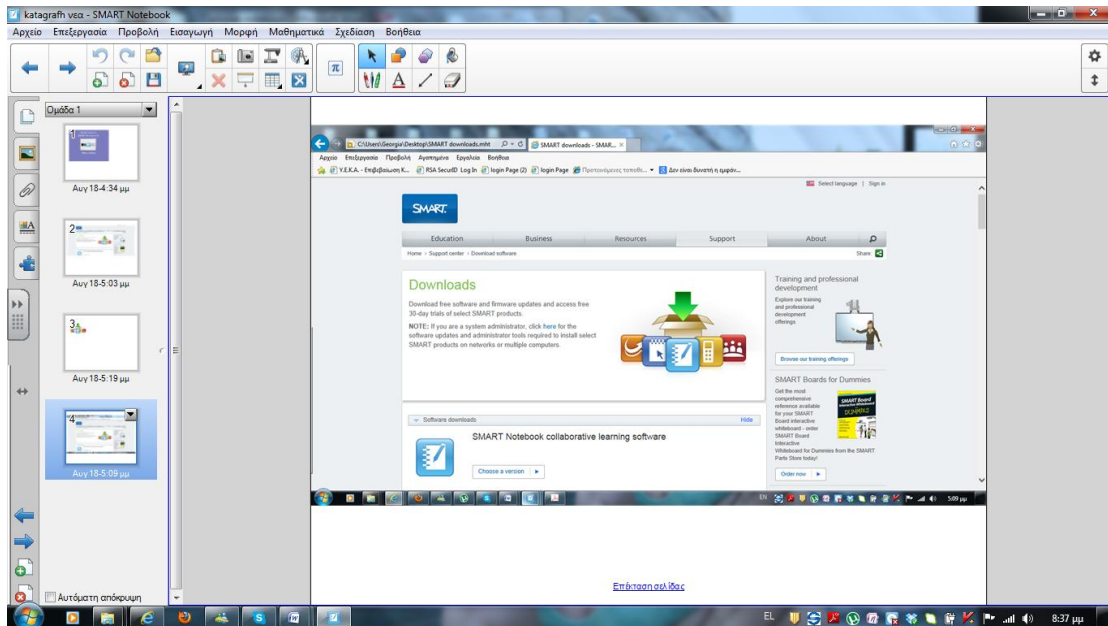
Εικόνα 53: Pdf

Πηγαίνουμε στη 2^η σελίδα. Παρατηρούμε ότι στην σελίδα παρουσιάζεται αυτούσια η εικόνα που αποθηκεύτηκε όταν τραβήχτηκε η φωτογραφία με τον τρόπο καταγραφή παραθύρου από μια αποθηκευμένη ιστοσελίδα (Εικόνα 54).



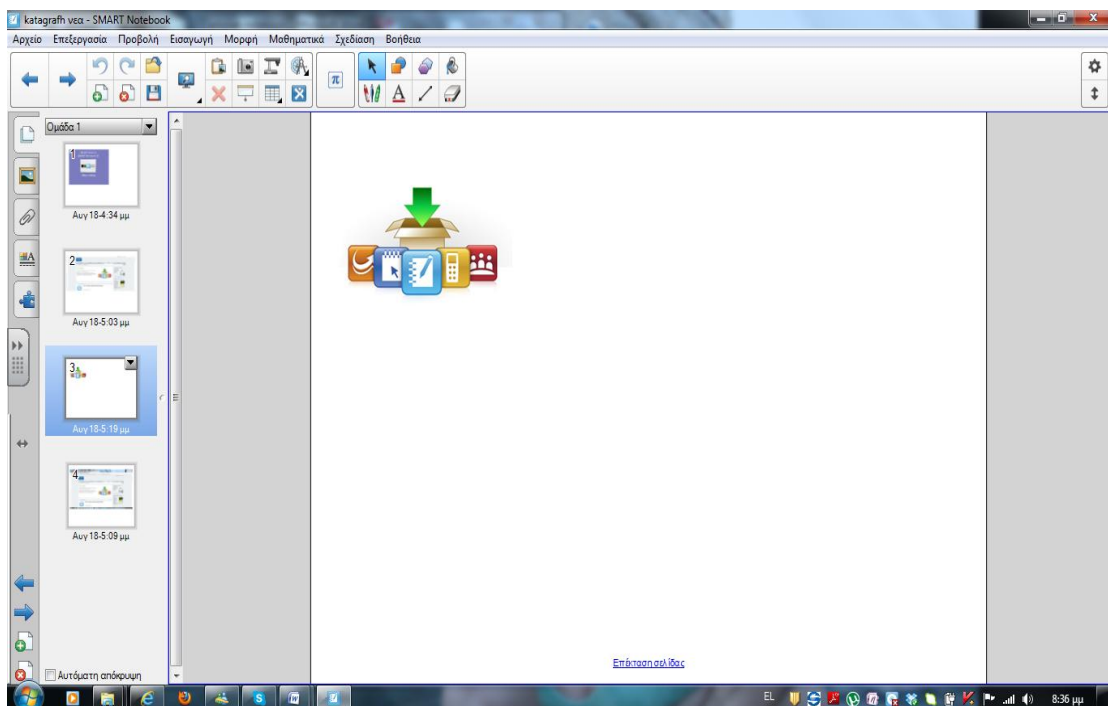
Εικόνα 54: Καταγραφή παραθύρου

Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται η εικόνα που τραβήχτηκε με τον τρόπο καταγραφή όλης της οθόνης από μια αποθηκευμένη ιστοσελίδα (Εικόνα 55).



Εικόνα 55: Καταγραφή όλης της οθόνης

Στην τελευταία σελίδα εμφανίζεται η εικόνα όπως αυτή τραβήχτηκε με τον τρόπο της καταγραφή περιοχής ελεύθερου σχεδίου από μια αποθηκευμένη ιστοσελίδα (Εικόνα 56).



Εικόνα 56: Καταγραφή ελεύθερου σχεδίου

Σας ευχαριστούμε πολύ.

10. Στη δημιουργία μαθημάτων όπου ο εκπαιδευτής δημιουργεί το μάθημα και το

παρουσιάζει με κατάλληλες ασκήσεις ως παιχνίδι.

Σε αυτό το βίντεο θα αναδείξουμε την δυνατότητα δημιουργίας ενός μαθήματος όπου εκπαιδευτής παρουσιάζει το μάθημα μέσω κατάλληλων ασκήσεων ως παιχνίδι.

Σκοπός της δημιουργίας αυτού του μαθήματος είναι η δημιουργία ασκήσεων που μοιάζουν με παιχνίδι έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αλληλεπιδρούν με τις ασκήσεις και να κατανοούν την διδακτική ενότητα που τους διδάσκεται πιο εύκολα και πιο ευχάριστα.

Ο εκπαιδευτής επιζητά να χρησιμοποιεί τις ασκήσεις που δημιουργούνται με τη χρήση του Note Book, λόγω του ότι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν άμεση ανατροφοδότηση. Έτσι μπορούν να διαπιστώσουν αν έδωσαν σωστές απαντήσεις στις ασκήσεις .

Στην προκειμένη περίπτωση δημιουργούμε ένα μάθημα που αναφέρεται στην ταχύτητα.

Για τη δημιουργία της 1^{ης} σελίδας του μαθήματος πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Lesson Activity Toolkit 2.0, στο Games, στο Crossword.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στην εφαρμογή εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Edit. Παρατηρούμε ότι δίνει τη δυνατότητα να εισάγουμε τις έννοιες με τον μόνο περιορισμό ότι στη στήλη word όπου και εμφανίζεται η λέξη στο σταυρόλεξο μπορούμε να γράψουμε με αγγλικούς χαρακτήρες ενώ στη στήλη clue μπορούμε να γράψουμε με ελληνικούς χαρακτήρες. Στην 1^η γραμμή πληκτρολογούμε τη λέξη ΔΥΝΑΜΗ στη στήλη word και στη στήλη clue πληκτρολογούμε την έκφραση «ΤΙ ΑΣΚΟΥΜΕ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΟΥΜΕ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ». Στην 2^η γραμμή πληκτρολογούμε τη λέξη ΕΝΡΕΓΕΙΑ στη στήλη word και στη στήλη clue πληκτρολογούμε την έκφραση «ΤΙ ΣΠΑΤΑΛΑΜΕ ΓΙΑ ΝΑ ΚΙΝΗΣΟΥΜΕ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ». Στην 3^η γραμμή πληκτρολογούμε τη λέξη ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ στη στήλη word και στη στήλη clue πληκτρολογούμε την έκφραση «ΤΙ ΚΑΝΟΥΝ ΤΑ ΑΣΤΡΑ ΣΤΟΝ ΟΥΡΑΝΟ». Αφού τελειώσουμε με τις λέξεις που θέλουμε να εμφανίζονται στο σταυρόλεξο πατάμε το κουμπί Generate. Έπειτα αυτομάτως δημιουργείται το σταυρόλεξο με τα στοιχεία που δώσαμε και πατάμε ok εφόσον ολοκληρωθεί.

Για τη δημιουργία της 2^{ης} σελίδας του μαθήματος πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Lesson Activity Toolkit 2.0, στο Activities, στο Anagram.

Πατώντας διπλό κλικ πάνω στην εφαρμογή εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Edit. Παρατηρούμε ότι δίνει τη δυνατότητα να εισάγουμε στη στήλη Anagram1 τη λέξη που θα εμφανιστεί με αναγραμματισμό ενώ στη στήλη clue μας παρέχεται η δυνατότητα να πληκτρολογήσουμε την έκφραση που χαρακτηρίσει την λέξη που έχει αναγραμματισμό. Στην

προκειμένη περίπτωση πληκτρολογούμε τη λέξη ΧΡΟΝΟΣ στη στήλη Anagram1 και στη στήλη clue την έκφραση «ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ». Μας παρέχεται η δυνατότητα να ελέγξουμε την ταχύτητα καθώς και τον χρονικό περιθώριο που μπορεί κάποιος να επιλύσει την άσκηση. Επιπροσθέτως μπορεί να επισυναφθεί εικόνα προκειμένου να δοθεί μια μεγαλύτερη ευκολία στον εκπαιδευόμενο να λύσει την άσκηση. Αφού τελειώσουμε με τις λέξεις που θέλουμε να εμφανίζονται πατάμε το κουμπί ok. Έπειτα αυτομάτως δημιουργείται η άσκηση.

Για τη δημιουργία της 3^{ης} σελίδας του μαθήματος πηγαίνουμε στη Κορνίζα, στο Lesson Activity Toolkit 2.0, στο Activities, στο Word guess.

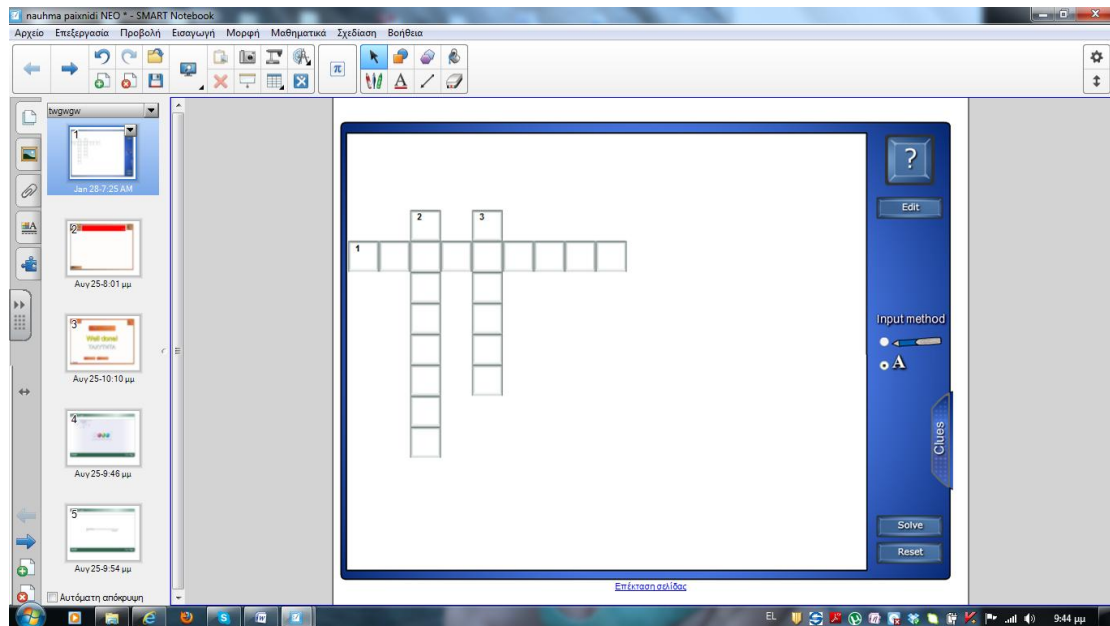
Πατώντας διπλό κλικ πάνω στην εφαρμογή εισάγουμε τη λειτουργία μέσα στη διαφάνεια.

Πατάμε πάνω στη λειτουργία για να φύγει το μενού που έχει ανοίξει και πηγαίνουμε στο Edit. Παρατηρούμε ότι δίνει τη δυνατότητα να εισάγουμε τη λέξη που πρόκειται να μαντέψει ο εκπαιδευόμενος ενώ στη στήλη clue μας παρέχεται η δυνατότητα να πληκτρολογήσουμε την έκφραση που χαρακτηρίζει την λέξη που ψάχνουμε. Στην προκειμένη περίπτωση πληκτρολογούμε τη λέξη ΤΑΧΥΤΗΤΑ και στη στήλη clue την έκφραση «ΑΠΟ ΤΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΝΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ». Μας παρέχεται η δυνατότητα να ελέγξουμε την ταχύτητα καθώς και τον χρονικό περιθώριο που μπορεί κάποιος να επιλύσει την άσκηση. Επιπροσθέτως μπορεί να επισυναφθεί εικόνα προκειμένου να δοθεί μια μεγαλύτερη ευκολία στον εκπαιδευόμενο να λύσει την άσκηση. Αφού τελειώσουμε με τις λέξεις που θέλουμε να εμφανίζονται πατάμε το κουμπί ok. Έπειτα αυτομάτως δημιουργείται η άσκηση.

Πηγαίνουμε στη 1η διαφάνεια και πατάμε το κουμπί Πλήρης Οθόνη. Μας παρουσιάζονται οι σελίδες έτσι όπως τις βλέπουν οι εκπαιδευόμενοι. Και στις 3 διαφάνειες εμφανίζονται οι αποθηκευμένες ασκήσεις που είναι σαν παιχνίδι.

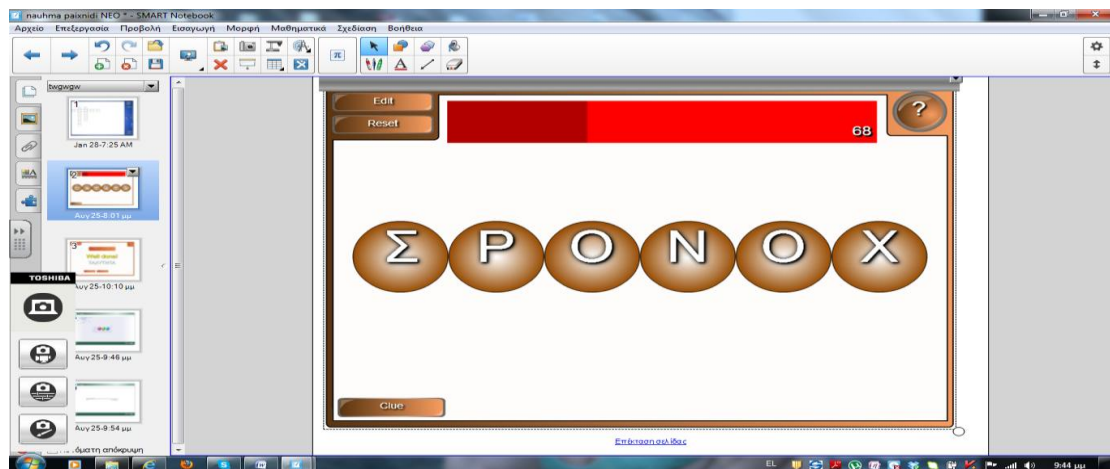
Σε αυτό το βίντεο παρουσιάσαμε τις λειτουργίες του εργαλείου καταγραφής οθόνης στην εκπαιδευτική διαδικασία με 3 ενδεικτικούς τρόπους.

Παρατηρούμε ότι η πρώτη σελίδα εμφανίζεται το σταυρόλεξο (Εικόνα 57).



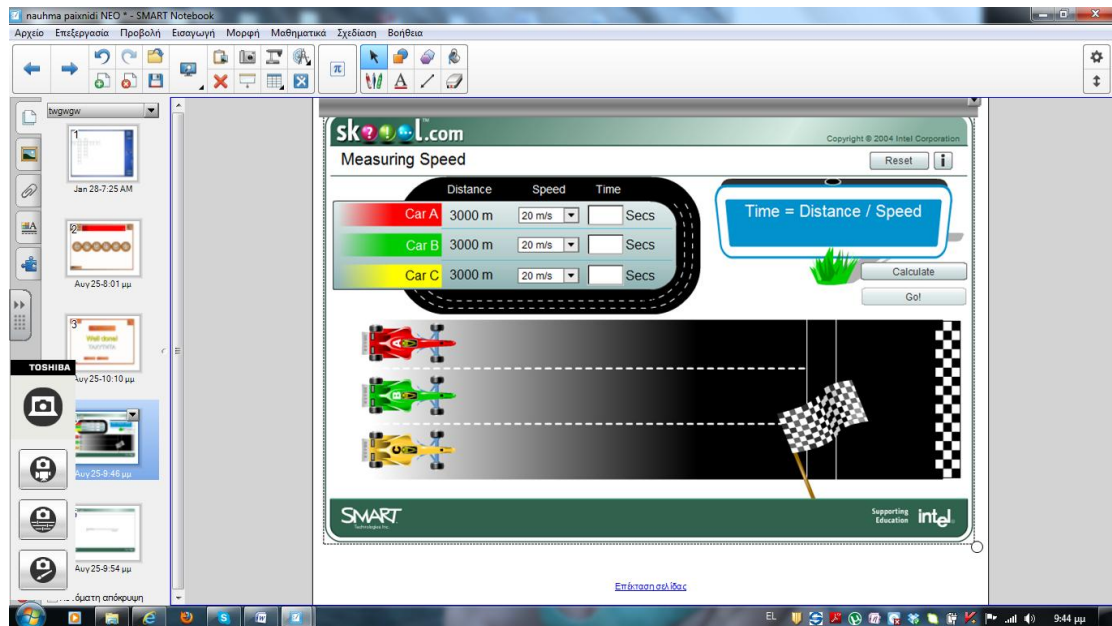
Εικόνα 57: Crossword

Πηγαίνουμε στη 2^η σελίδα. Παρατηρούμε ότι στην σελίδα παρουσιάζεται η λέξη με αναγραμματισμό /(Εικόνα 58).



Εικόνα 58: Αναγραμματισμός

Στην επόμενη σελίδα παρατηρούμε ότι μας εμφανίζεται η πολυμεσική εφαρμογή μέτρησης της ταχύτητας (Εικόνα 59).



Εικόνα 59: Μέτρηση ταχύτητας

4.4 Σύνοψη-Συμπεράσματα

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες πρέπει να γίνουν με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή, έτσι ώστε να λύνονται τυχόν απορίες των εκπαιδευομένων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δείξουμε στο ότι ο διαδραστικός πίνακας και το εκπαιδευτικό λογισμικό δεν έρχεται να αντικαταστήσει τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και την παρουσία του εκπαιδευτή. Ο διαδραστικός πίνακας έρχεται για να συμπληρώσει την παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία, να βοηθήσει το διδάσκοντα να προσφέρει περισσότερη, πιο πλήρη και σφαιρική γνώση στους εκπαιδευόμενους με πολύ αλληλεπίδραση.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα-Μελλοντικές Κατευθύνσεις

5.1 Συμπεράσματα

Σε μία δυναμικά εξελισσόμενη κοινωνία, οι ανάγκες της εκπαίδευσης αλλάζουν συνεχώς. Η εκπαίδευση έχει τον πρώτο λόγο στη βελτίωση του μορφωτικού και βιοτικού επιπέδου των πολιτών και η έννοια των Διαδραστικών Πινάκων (ΔΠ) έχει εισέλθει δυναμικά στην περιοχή της τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης. Ο παραδοσιακός μαυροπίνακας ανήκει στις αίθουσες διδασκαλίας του παρελθόντος. Με την ένταξη των διαδραστικών πινάκων και των εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαίδευση, το μάθημα δεν είναι πλέον μια ανιαρή και μονότονη αγγαρεία, αλλά μία διαδραστική και απολαυστική εμπειρία τόσο για τους εκπαιδευόμενους όσο και για τον ίδιο τον εκπαιδευτή, αφού μετατρέπει τη μαθησιακή εμπειρία σε απόλυτη απόλαυση.

Ο διαδραστικός πίνακας φαίνεται να είναι ένας κατάλληλος τρόπος εισαγωγής της τεχνολογίας στις σχολικές τάξεις, αφού παρέχει τη δυνατότητα χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού χωρίς να εμποδίζει το σχεδιασμό και τη ροή του μαθήματος. Αξιόλογο είναι να ειπωθεί ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό αποτελεί ένα δυνατό όπλο στα χέρια ενός ενημερωμένου εκπαιδευτή, αφού υπάρχουν πολλά προγράμματα στο διαδίκτυο, για κάθε ειδικότητα και αντικείμενο, που μπορούν να ζωντανέψουν ένα μάθημα και να διευκολύνουν τη μάθηση, για κάθε τύπο εκπαιδευόμενου. Ο διαδραστικός πίνακας προσφέρει σημαντικά στην εκπαιδευτική δραστηριότητα, αφού αναπτύσσει τις δεξιότητες των εκπαιδευομένων στο μέγιστο βαθμό.

Ο διαδραστικός πίνακας παρουσίασε ότι υπάρχει άμεσο πλεονέκτημα από τη χρήση του. Αυτό που αποτελεί ένα από τα πιο ουσιώδη και σημαντικά χαρακτηριστικά του, είναι το οπτικό ερέθισμα που παρέχει στους εκπαιδευόμενους. Το μάθημα γίνεται με πιο γοργό ρυθμό και οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν περισσότερο και πιο ενεργά, εργάζονται ομαδικά και τους παρέχεται η δυνατότητα ακόμα και σε εκείνους που έχουν λιγότερη αυτοεκτίμηση να συμμετέχουν χωρίς να φοβούνται την απόρριψη.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αρχικά αναλύθηκε την έννοια του διαδραστικού πίνακα και τις διαστάσεις που τον απαρτίζουν. Πραγματοποιήθηκε μια ολοκληρωμένη περιγραφή της έννοιας επισημαίνοντας εκτός από τα βασικά χαρακτηριστικά των διαδραστικών πινάκων και του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart Notebook και τους περιορισμούς που υπάρχουν για τη σωστή χρήση τους. Στη συνέχεια, αφού παρουσιάστηκε η τεχνολογική χρήση του διαδραστικού πίνακα και του εκπαιδευτικού λογισμικού Smart

Notebook συσχετίστηκε με την εκπαίδευση, αναδεικνύοντας τις νέες προοπτικές και ευκαιρίες μάθησης που προκύπτουν από τη χρήση των διαδραστικών πινάκων καθώς και τις νέες ανάγκες που δημιουργούνται στην εκπαίδευση. Επίσης, παρουσιάστηκε την εφαρμογή των διαδραστικών πινάκων στην εκπαιδευτική διαδικασία σε μία πραγματική περίπτωση χρήσης στα μαθηματικά.

Επιπροσθέτως, τονίστηκε η εκπαίδευση στο τομέα των επιστημών με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Η ενέργεια αυτή ήταν απαραίτητη προκειμένου να διατυπωθεί η διαφορά της χρήσης των διαδραστικών πινάκων στην εκπαίδευση των επιστημών συσχετισμένο με το εκπαιδευτικό λογισμικό Smart Notebook. Η αξία του διαδραστικού πίνακα και του Smart Notebook φάνηκε στον τομέα των επιστημών καθώς ο εκπαιδευτής μπορεί να προετοιμάσει καλύτερα το μάθημα, να μεταδώσει τις δύσκολες και δυσνόητες έννοιες με καλύτερο και αποτελεσματικότερο τρόπο. Η διατύπωση του τρόπου με τον οποίο διεξάγεται το μάθημα στον τομέα των επιστημών είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς τονίζει ότι ακόμα και με την χρησιμοποίηση των διαδραστικών πινάκων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, ο εκπαιδευτής πρέπει να επιλέγει το εκπαιδευτικό λογισμικό με το οποίο θέλει να διδάξει. Εν κατακλείδι, παρουσιάστηκαν ενδεικτικές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το λογισμικό Smart Notebook .

5.2 Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Μελλοντικά η εργασία αυτή θα μπορούσε να προσανατολιστεί σε δημιουργία ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών μαθημάτων. Η περαιτέρω μελέτη της χρήσης των διαδραστικών πινάκων και σε άλλους τομείς της εκπαίδευσης, θα μπορούσε να δημιουργήσει μία πληρέστερη εικόνα των δυνατοτήτων που περιέχει αυτό το νέο τεχνολογικό προϊόν.

Επιπροσθέτως, μια πιθανή επέκταση αυτής της εργασίας, θα ήταν η τοποθέτηση εκπαιδευτικών μεταδεδομένων, τόσο στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο όσο και στις δραστηριότητες. Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα αποτελούν ένα τρόπο περιγραφής των μαθησιακών αντικειμένων με τυποποιημένο τρόπο. Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται η κατηγοριοποίηση τους και πραγματοποιείται ευκολότερη εύρεση των ψηφιακών αντικειμένων, τόσο από τους εκπαιδευόμενους όσο και από τον εκπαιδευτή. Η περιγραφή των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με το Εργαλείο Συγγραφής και Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων (COSMOS ASK-LOMAT), ενώ στο ηλεκτρονικό μάθημα μέσα από το Εργαλείο Σχεδιασμού Ηλεκτρονικών Μαθημάτων (COSMOS ASK-LDT).

Εν κατακλείδι, μία άλλη πιθανή επέκταση αυτής της εργασίας θα ήταν η ερευνητική κατεύθυνση για το πώς οι διαδραστικοί πίνακες μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα για τα

άτομα με ειδικές ανάγκες χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά. Με αυτόν τον τρόπο, θα μπορούσαμε να αντιληφθούμε πόσο χρήσιμο είναι για όλους τους τύπους εκπαιδευομένων. Μόνο έτσι θα μπορέσουν να αξιοποιηθούν πλήρως οι διαδραστικοί πίνακες και να βελτιωθούν τα τυχόντα μειονεκτήματά τους σε αυτόν τον τομέα, να τροποποιηθούν σύμφωνα με τις ανάγκες των συγκεκριμένων εκπαιδευομένων και τέλος να ενσωματωθούν στα Ελληνικά σχολεία Ειδικής Αγωγής.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αβούρης, Ν. και Τσέλιος, Ν.(2007) «*Η τάξη του αύριο κινητικότητα και διαδραστικότητα σε μια νέα οικολογία μάθησης*», Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, Διαθέσιμο από: <http://olpc.cti.gr/material/docs/patras_exhibit/Avouris_Patras_june2007.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S. and Thompson, I. (2005). '*Collaborative Research Methodology for Investigating Teaching and Learning: The use of Interactive Whiteboard Technology*', *Educational Review*, 57/4, pp 457-469.

Καλκάνης, Γ.(2001) «*Τεχνολογίες πληροφόρησης και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Διαθεματικό εκπαιδευτικό υλικό για την ευέλικτη ζώνη καινοτόμων δράσεων*», Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Κυνηγός Χ., Ψυχάρης Γ., Γαβρίλης Κ. & Κεϊσογλου Στ.(2010) “*ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ*”, Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη» του Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση»

Μιλτιάδους, Μ.(2008)«*Περιγραφή και σύντομος οδηγός του λογισμικού Hot Potatoes*»,Half-Baked Software Inc

Νιάρρου, Β. και Γρουσουζάκου, Ε.(2003) «*Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση*», 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο στη Σύρο: ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Σύρος 9-11-Μαΐου 2003

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο,(2007) Βιβλίο μαθητή Φυσικής: «*Φυσική Γενικής Παιδείας Α' Τάξη Ενιαίου Λυκείου, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων*»

Τριανταφυλλίδης, Α.(1998) «*Ο διαδραστικός πίνακας ως εργαλείο μάθησης: Η εμπειρία από τη χρήση του στο 2ο Δημοτικό Σχολείο Καλυβίων Θορικού*», Πανελλήνια ένωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Τσάγκα, Ι.(2002) «*Ο ρόλος του θεολόγου καθηγητή/τριας στην e-learning (ηλεκτρονική μάθηση) και στο internet («διαδίκτυο»)*» Πανελλήνια ένωση σχολικών συμβούλων, Διαθέσιμο από: <http://www.pess.gr/docs/RolosTheologou.doc>[Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

BECTA.(2003a) “*Educational research on interactive whiteboards*”, Coventry, England: British Educational Communication and Technology Agency, Διαθέσιμο από: <http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/wtrs_bibs_whiteboards.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

BECTA.(2003b) “*What the research says about interactive whiteboards*”, Coventry, England: British Educational Communication and Technology Agency, Διαθέσιμο από: <http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

BECTA.(2004) “*Getting the most from your interactive whiteboard*”, A guide for primary schools. Coventry, England: British Educational Communication and Technology Agency

Becta.(2006) “The Becta Review: *Evidence on the progress of ICT in education*”, Coventry, England: British Educational Communication and Technology Agency, Διαθέσιμο από: <<http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25948>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Ben-Ari, M.(2001) “*Constructivism in Computer Science Education Department of Science Teaching*”, Weizmann Institute of Science, Διαθέσιμο από:<<http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/datadidaktik/ht06/teaching/Moti-Ben-Ari/jcmst.pdf>>[Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Braham, G.(2006) “How to Survive and Succeed with an interactive whiteboard”, LDA: Cambridge

Burden, K.(2002) “*Learning from the bottom up – the contribution of school based practice and research in the effective use of interactive whiteboards for the FE/HE sector*”, Centre for Educational Studies Institute for Learning, The University of Hull Διαθέσιμο από: <http://www.lsd.org.uk/files/llda/regions/8_Bio_KBurden.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Drijvers, P. Kieran, C. and Mariotti, M. (2007) “*Integrating Technology into mathematics education: theoretical perspectives*”, Version 26

Driver, R. (1989) “*Students' conceptions and the learning of science*”, a University of Leeds, Leeds, Int.j sci. edu., 1989, vol. 11, special issue, 481-490 Διαθέσιμο από : <<http://dx.doi.org/10.1080/0950069890110501>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Gage, J.(2005) “*How to Use an Interactive Whiteboard really Effectively in your Secondary Classroom*”, London, David Fulton Publishers

Gérard, F. and Widener, J. (1999), “*A Smarter Way to Teach Foreign Language: The SMART Board Interactive Whiteboard as a Language Learning Tool*”. Διαθέσιμο από: <<http://www.education.smarttech.com/NR/rdonlyres/3CABE650-1C29-4E3A-BC21-45BB97F08B0D/0/SBforeignlanguageclass.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Gillen, J. Staarman, J. Littleton, K. Mercer, N. and Twiner, A. (2007), “*A 'learning revolution'? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms, Learning*”, Media and Technology, Vol. 32, No. 3, pp. 243–256 Διαθέσιμο από: <<http://dx.doi.org/10.1080/17439880701511099>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Glover, D. and Miller, D. (2001) “*Running with Technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school*”, Journal of Information Technology for Teacher Education, **10** (3), 257-276.

Goodison, T.A. (2002) “*Learning with ICT at primary level: pupils' perceptions*”, Journal of Computer Assisted Learning, Volume 18 Issue 3, Pages 282 – 295. Διαθέσιμο από:<<http://faculty.ksu.edu.sa/yousif/5901/pupils%20perceptions%202002.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Greiffenhagen, C. (2000) “*Out of the Office into the school: Electronic Whiteboard for Education*”, Centre for Requirements and Foundations Oxford University Computing

Laboratory. Διαθέσιμο από: <<ftp://ftp.comlab.ox.ac.uk/pub/Documents/techreports/TR-16-00.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Hennesse, S. Wishart, J. Whitelock, D. Deane, R. Brawn, R. Linda la Velle b, McFarlane A, Ruthven, K. and Winterbottom, M. (2007), “*Pedagogical approaches for technology-integrated science teaching*”, Computers & Education 48 137–152 Διαθέσιμο από: <<http://ciilib.org:8000/ciil/Fulltext/Computer & Education vol 48 no 1 07/Article9.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

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 upon Tyne. Διαθέσιμο από: <http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/univ_newcastle_evaluation_whiteboards.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Hodson D. (1986) “*Philosophy of Science and Science Education*”, Journal of Philosophy of Education, Vol. 20, No. 2 Διαθέσιμο από: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/119498543/PDFSTART>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Kennewell, S. Tanner, H. Jones, S. and Beauchamp, G (2007) “*Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching*”, Swansea School of Education, Swansea Institute of Higher Education, Swansea, UK Διαθέσιμο από: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/119400800/PDFSTART>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Kent, P. (2004) “*Smartboards: Interactive Whiteboards In Classrooms*”, Embedding Learning Technologies Module 13 Διαθέσιμο από: <<http://www.eastchester.k12.ny.us/schools/hs/teachers/blaser/documents/InteractiveWhiteBoardsintheClassroom.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Knight, P., Pennant J. & Piggott J. (2004) “*What does it mean to “Use the interactive whiteboard” in the daily mathematics lesson?*”, *MicroMath*, 20(2), 14-16.

Kuhn, T. (1962) “*The Structure of Scientific Revolutions*”, Chicago, University of Chicago Press, Διαθέσιμο από: <<http://philosophyfaculty.ucsd.edu/faculty/rarneson/Courses/kuhn1.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Maureen H. (2007), “*Interactivity and the digital whiteboard: weaving the fabric of learning*”, Manchester Metropolitan University, UK, Learning, Media and Technology, Vol. 32, No. 3, September 2007, pp. 257–270 Διαθέσιμο από: <<http://dx.doi.org/10.1080/17439880701511107>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Osborne J. and Hennessy S. (2003), “*Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*”, Futurelab-innovation in education Διαθέσιμο από: <www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

PISA (2006). Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis, ISBN: 9789264040007

Preston C and Mowbray L (2008) “*Use of SMART Boards for teaching, learning and assessment in kindergarten science*”, Teaching Science, Vol 54, N 2

Rochard, M. Csermely, P. Jorde, D. Lenzen, D. Walberg-Henriksson, H. and Hemmo, V. (2007) “*Science Education Now: A renewed pedagogy for the future of Europe*”, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Διαθέσιμο από:

<<http://ec.europa.eu/research/science-society>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Schmidkunz, H. and Lindemann, H. (1992). *Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Westarp Wissenschaften, Essen.

Schuck, S. and Kearney, M.(2007) “*Exploring pedagogy with interactive whiteboards: a case study of six schools*”, Sydney, University of Technology Sydney, Διαθέσιμο από : <<http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/pdfs/iwbreportweb.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Sharma & Baret, (2011) “Blended Learning: using technology in and beyond the language”

Sjøberg, S. and Schreiner, C. (2005). How do learners in different cultures relate to science and technology? Results and perspectives from the project ROSE. *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 6, 1-16.

SMART technologies Inc (2004), “*Interactive Whiteboards and Learning: A Review of Classroom Case Studies and Research Literature*”.

SMART technologies ULC, (2008) “*SMART Notebook TM Software Training for SMART BoardTM Users*”.

Smith, H. Higgins, S. Wall, K. and Miller, J. (2005). “*Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature*”, *Journal of Computer Assisted Learning*, Volume 21 Issue 2, Pages 91 – 101.

Somekh, B. Maureen, H. Kelvyn, J. Lewin, C. Steadman, S. Scrimshaw, P. Sing, S. Bird, K. Cummings, J. Downing, B. Harber Stuart, T. Jarvis, J. Mavers, D. and Woodrow, D.(2007)“*Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project Report to the Department for Children*”, Centre for ICT, , Manchester Metropolitan University, Διαθέσιμο από:<http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Vygotsky, L. S (1978)“*Mind in society the development of higher mental process*”, Cambridge, MA: MIT Press,

Walker, M.(2007) “*Teaching inquiry-based science: a guide for middle and high school teachers*”, The University of Siegen,

Wodarz N,(2005) “*Electronic Whiteboards for Schools:An Effective Instructional Tool or Just Another Trend?*” Association Of School Business Officials Internation, *School Business Affairs*, Διαθέσιμο από:

<<http://asbointl.org/asbo/files/ccPageContent/DOCFILENAME/000000015950/SBA-Oct-2005-Final.pdf>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Wolff-M and McGinn M,(1998) “*Knowing,Researching, and Reporting Science Education.Lessons from Science and Technology Studies, Journal of research in science teaching, Faculty of Education*”, *University of Victoria, Victoria, BC V8W 242, Canada* VOL. 35, NO. 2, PP. 213–235 Διαθέσιμο από: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/31834/PDFSTART>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Woodgate, D. (2005) “*eScience and Education 2005: A Review*” Department of Psychology University of Bath, UK Διαθέσιμο από:

<http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/ACF2B4.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].

Zeidler, D. (1997) “*The Central Role of Fallacious Thinking in Science Education, Department of Secondary Education*”, College of Education, University of South Florida Διαθέσιμο από:<<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/45945/PDFSTART>> [Τελευταία πρόσβαση 10 Μαρτίου 2009].