

«Περιγραφή και αποτίμηση διδασκαλίας στις Φυσικές Επιστήμες με συνδυασμό Ταμπλέτας, Βιντεοπροβολέα και Ιστολογίου»

Ριτσατάκης Εμμανουήλ

Καθηγητής Φυσικών Επιστημών, Πρότυπο Γυμνάσιο Αναβρύτων
manosrits@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ως εκπαιδευτικού μέσου παρουσιάζει νέες δυνατότητες και κάποιες δυσκολίες. Προτείνεται η χρήση συνδυασμού ταμπλέτας – ασύρματου σημείου πρόσβασης – βιντεοπροβολέα – οθόνης που διαθέτει όλες τις δυνατότητες αλλά δεν παρουσιάζει τις δυσκολίες. Ο καθηγητής μπορεί να κινηθεί μέσα στην τάξη εξηγώντας, γράφοντας και σχεδιάζοντας στην ταμπλέτα, προβάλλοντας εικόνες, χρησιμοποιώντας εφαρμογές. Ότι προβάλλεται στην οθόνη της ταμπλέτας προβάλλεται σε λευκή οθόνη ή οθόνη πλάσματος ή LED. Το μάθημα καταγράφεται ηλεκτρονικά και αναρτάται σε ιστολόγιο μαζί με επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό και οδηγίες για την μελέτη. Μαθητές και γονείς έχουν τη δυνατότητα να εξετάσουν από το σπίτι τους ότι σημειώθηκε στην τάξη και να επικοινωνήσουν με τον καθηγητή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή άλλου ηλεκτρονικού μέσου. Κατά το σχολικό έτος 2015-2016, μετά από δύο σχεδόν τρίμηνα καθημερινής διδασκαλίας με τον προαναφερόμενο τρόπο Φυσικής και Χημείας Β' γυμνασίου, έγινε αποτίμηση από τον διδάσκοντα καθηγητή και τους μαθητές του με ερωτηματολόγιο και δομημένη συζήτηση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών, διαδραστικός πίνακας, ταμπλέτα, ηλεκτρονική καταγραφή μαθήματος, ιστολόγιο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία της πληροφορίας έχει κάνει την εμφάνισή της στην σχολική καθημερινότητα. Οι καθηγητές πληκτρολογούν σημειώσεις, χρησιμοποιούν υπολογιστή και βιντεοπροβολέα για να προβάλλουν κείμενα και εικόνες μέσα στην τάξη και τελευταία, τα σχολεία εξοπλίζονται με διαδραστικούς πίνακες, συστήματα που χρησιμοποιούν το συνδυασμό υπολογιστή, διαδικτύου, βιντεοπροβολέα και πίνακα γραφής. Τα νέα μέσα αλλάζουν τον τρόπο που γίνεται το μάθημα, τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες άμεσα, τη ροή του μαθήματος, την αλληλεπίδραση καθηγητή – μαθητών και γεννούν νέες ιδέες για τη διαδικασία της διδασκαλίας. Είναι μία δυναμική που εξελίσσεται.

Κατά τη σχολική χρονιά 2014-2015 ο γράφων δίδασκε στο Γυμνάσιο των Αναβρύτων Φυσικές Επιστήμες και χρησιμοποιούσε διαδραστικό πίνακα για να δοκιμάσει τις δυνατότητες που παρέχει το εκπαιδευτικό μέσο και να αποτιμήσει τις συνέπειες της χρήσης του στη μαθησιακή διαδικασία. Υπήρχαν θέματα με τη συμπλοκότητα του λογισμικού – παράλληλα με την ανάπτυξη ενός συλλογισμού ο καθηγητής έπρεπε να ασχολείται με το πώς θα αλλάξει εργαλείο γραφής, πώς θα προσθέσει σχήματα κλπ. Ο διδάσκων έχανε την οπτική επαφή με τους μαθητές από το γεγονός ότι βρισκόταν σε ένα μικρό

χώρο μπροστά στην οθόνη προβολής με την πλάτη γυρισμένη στους μαθητές. Το μάθημα καταγραφόταν ηλεκτρονικά και γινόταν ανάρτηση σε ιστολόγιο ώστε οι μαθητές μπορούσαν να ανατρέξουν σε ότι έγινε στην τάξη.

Με αφορμή τις παραπάνω δυσκολίες, δοκιμάστηκαν συνδυασμοί συσκευών που θα παρείχαν τη δυνατότητα εύκολης και γρήγορης γραφής και σχεδίασης σε πραγματικό χρόνο, ασύρματης σύνδεσης με το διαδίκτυο και τον βιντεοπροβολέα και ηλεκτρονικής καταγραφής του μαθήματος.

ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Ο διαδραστικός πίνακας προσφέρει ταυτόχρονα τις δυνατότητες της προβολής της οθόνης ενός υπολογιστή συνδεδεμένου στο διαδίκτυο και ενός πίνακα γραφής. Ορισμένες δυνατότητες που προκύπτουν για τη διδασκαλία είναι:

- Καλύτερη διαχείριση χρόνου καθώς οι πληροφορίες παρουσιάζονται αποδοτικότερα (Walker 2003).
- Είναι ελκυστικό μέσο για τους μαθητές και ενισχύει το ενδιαφέρον τους για το μάθημα, είναι πολυδύναμο εργαλείο, οπότε δίνει στον εκπαιδευτικό πολλαπλές δυνατότητες, κάνοντάς τον και πιο δημιουργικό, ενώ παράλληλα βοηθά στην εξοικονόμηση χρόνου στη διδασκαλία (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου).
- Περισσότερες ευκαιρίες για αλληλεπίδραση και συζήτηση στην τάξη (Gerard et al 1999).
- Αυξάνεται η ευχαρίστηση από το μάθημα για τον καθηγητή και τους μαθητές μέσω της μεγαλύτερης ποικιλίας και τρόπων χρήσης των πηγών πληροφορίας, με θετικές συνέπειες στην κινητοποίηση (Levy 2002).
- Επιτρέπει στον καθηγητή να χρησιμοποιεί ΤΠΕ ενώ διδάσκει μπροστά στην τάξη του.
- Επιτρέπει άμεσα στους καθηγητές να σχεδιάσουν και να σημειώσουν πάνω σε κείμενα, εικόνες και σχήματα (Kennewell 2001).
- Επιτρέπει στους καθηγητές να σώσουν και να τυπώσουν ότι προβάλλεται στην οθόνη συμπεριλαμβανομένων των σημειώσεων που έγιναν κατά το μάθημα (Walker 2002).
- Παρέχει δυνατότητα προβολής προηγούμενων μαθημάτων (Cogill 2002).
- Ενθαρρύνει τους καθηγητές να αλλάξουν την παιδαγωγική τους πρακτική και να προωθήσουν την επαγγελματική τους εξέλιξη (Smith A 1999).
- Μειώνει την ανάγκη για αντιγραφή όσων προβάλλονται
- Δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να είναι περισσότερο δημιουργικοί κατά την παρουσίαση της εργασίας τους στους συμμαθητές τους με αποτέλεσμα την αύξηση της αυτοπεποίθησής τους (Levy 2002).
- Οι μαθητές δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν το πληκτρολόγιο γεγονός που κάνει την τεχνολογία περισσότερο προσβάσιμη ειδικά για μικρά παιδιά και μαθητές με αναπηρίες (Goodison 2002).
- Είναι φιλικό προς το περιβάλλον γιατί δεν δημιουργείται σκόνη κιμωλίας (Siew-Eng et al. 2009).

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΑΜΠΛΕΤΑΣ & ΒΙΝΤΕΟΠΡΟΒΟΛΕΑ ΜΕ ΤΟΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ

Τα παραπάνω πλεονεκτήματα της χρήσης διαδραστικού πίνακα συνεχίζουν να υφίστανται και στο συνδυασμό ταμπλέτας, ασύρματου σημείου πρόσβασης, βιντεοπροβολέα. Επιπλέον ο δεύτερος συνδιασμός προσφέρει τα

εξής επιπλέον πλεονεκτήματα σύμφωνα με όσα βίωσε ο διδάσκων και αναφέρουν οι μαθητές στις απαντήσεις τους.

- Δεν χρειάζονται όλα τα καλώδια του συστήματος υπολογιστής διαδίκτυο βινεοπροβολέας διαδραστικός. Εάν υπάρχουν ήδη εγκατεστημένα, ο χρήστης του διαδραστικού τα αποφεύγει γιατί δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται κοντά στην οθόνη. Τα καλώδια θέτουν θέματα ασφάλειας και εμποδίζουν την πρόσβαση στο διαδραστικό (Smith H 2001)

- Ο διδάσκων μπορεί να κινείται στον χώρο
- Ο καθηγητής ή ο μαθητής/τρια που χρησιμοποιεί την ταμπλέτα γράφει γρήγορα και με τρόπο που μοιάζει με την γραφή στο χαρτί

- Ο τρόπος γραφής είναι απλός δεν υπάρχει η συμπλοκότητα του λογισμικού των διαδραστικών

- Η χρήση του εξοπλισμού είναι απλή και μαθαίνεται γρήγορα.

- Το τάμπλετ ξεκινά αμέσως μόλις ανοίξει το κάλυμμα της θήκης του. Δεν χρειάζεται ο επιπλέον χρόνος που απαιτείται για να ξεκινήσει ο υπολογιστής.

- Μικρότερο κόστος. Ο διαδραστικός και ο ultra short throw βινεοπροβολέας που είναι απαραίτητος για την προβολή σε διαδραστικό για την αποφυγή δημιουργίας σκιών των ανθρώπων που γράφουν κοστίζουν επιπλέον.

- Το τάμπλετ χρησιμοποιείται σε οποιοδήποτε χώρο διαθέτει βινεοπροβολέα ή οθόνη τηλεόρασης κάτι αρκετά κοινό σε αντίθεση με τον διαδραστικό πίνακα.

- Ο μαθητής δεν χρειάζεται να έρχεται στον πίνακα – από τη θέση του/ης παρουσιάζει τη δουλειά του/ης. Γίνεται εξοικονόμηση χρόνου και το προτιμούν οι μαθητές.

- Στις σύντομες γραπτές δοκιμασίες εξοικονομείται χρόνος και χαρτί γιατί τα θέματα προβάλλονται στην οθόνη.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Μετά από πολλούς πειραματισμούς, από την αρχή του σχολικού έτους 2015-2016 χρησιμοποιείται σε κάθε μάθημα ο συνδυασμός α) ενός tablet 10 in. με γραφίδα, που είναι εξειδικευμένο στην χειρόγραφη εισαγωγή κειμένου (Samsung Galaxy Note 10.1 2014), β) του προγράμματος γραφής Squid (πρώην Parygus) που αξιοποιεί τη διαφορά πίεσης στη γραφίδα και με το οποίο η εναλλαγή γραψίματος - σβησίματος είναι απλή και γρήγορη, γ) ενός 'έξυπνου' κινητού τηλεφώνου που δημιουργεί ασύρματο δίκτυο δίνοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο, δ) του chromecast που λαμβάνει τις πληροφορίες της ταμπλέτας και τις τροφοδοτεί στον βινεοπροβολέα, ε) ενός μετατροπέα HDMI σε VGA, στ) ενός βινεοπροβολέα και ζ) μιας οθόνης. Με αυτό τον συνδυασμό επιτυγχάνεται η ταυτόχρονη προβολή στην οθόνη της ταμπλέτας και στον βινεοπροβολέα της ίδιας εικόνας μέσω ασύρματης σύνδεσης.

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η σύνδεση του υλικού χρειάζεται περίπου ένα λεπτό. Από εκείνη τη στιγμή και πέρα το μάθημα γίνεται αντικρίζοντας τους μαθητές μιλώντας και γράφοντας πάνω στην ταμπλέτα. Αποθηκευμένα σχήματα, εικόνες ή βίντεο, πράξεις στην αριθμομηχανή ή περιεχόμενο από το διαδίκτυο προβάλλονται πολύ εύκολα χωρίς καθυστέρηση και χωρίς να διακοπεί η ροή του λόγου. Επιπλέον, οποιαδήποτε στιγμή (π.χ. σε ένα βίντεο) διακόπτεται η προβολή και

γράφονται σημειώσεις ή σχεδιάζονται επεξηγηματικά σχήματα πάνω στην εικόνα.

Οι μαθητές δεν χρειάζεται να έρθουν στον πίνακα. Από τη θέση τους αναπτύσσουν τους συλλογισμούς τους γράφοντας στην ταμπλέτα και παρακολουθεί όλη η τάξη σε πραγματικό χρόνο.

Ό,τι έχει γραφεί κατά τη διάρκεια της παράδοσης του μαθήματος μαζί με επιπλέον υλικό – σημειώσεις, θέματα γραπτών δοκιμασιών με τις απαντήσεις τους, εποπτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε στην τάξη ή επιπλέον, διευθύνσεις ιστοτόπων, γραφικές παραστάσεις, οδηγίες για τη μελέτη κλπ - αναρτώνται το ίδιο βράδυ στο ιστολόγιο, όπου έχουν πρόσβαση από οποιονδήποτε υπολογιστή οι μαθητές, οι γονείς και κάθε τρίτος. Οι μαθητές και οι γονείς τους έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν με τον καθηγητή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή άλλου ηλεκτρονικού μέσου σε σχέση με το μάθημα.

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΛΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ

Ο διδάσκων θεωρεί ότι η χρήση του προαναφερόμενου τεχνολογικού εξοπλισμού σε συνδυασμό με την ανάρτηση του μαθήματος και βοηθητικού εκπαιδευτικού υλικού σε ιστολόγιο προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα που προαναφέρθηκαν και επιπλέον:

- Με την ανάρτηση στο ιστολόγιο υπάρχει διαφάνεια σε όσα γίνονται στην τάξη.
 - Οι μαθητές μπορούν να ξαναδούν την παράδοση.
 - Σε περίπτωση απουσίας οι μαθητές ενημερώνονται για όσα έγιναν απουσία τους.
 - Οι γονείς μπορούν να ενημερώνονται για το μάθημα.
- Ωστόσο, υπάρχουν και κάποια αρνητικά στοιχεία.
- Ο καθηγητής δεν έχει τη δυνατότητα να αντιληφθεί μόλις μπει στην αίθουσα σε ποια κατάσταση βρίσκονται οι μαθητές του – ποια είναι η δυναμική του τμήματος εκείνη τη στιγμή γιατί ασχολείται με την ενεργοποίηση του εξοπλισμού – ένα μειονέκτημα που υπάρχει και στην περίπτωση του διαδραστικού.
 - Όταν ο διδάσκων αναπτύσσει κάποιο συλλογισμό γράφοντας, το βλέμμα του είναι στη ταμπλέτα και η προσοχή του εστιασμένη σε αυτό που γράφει. Δεν έχει συνεχή οπτική επαφή με τους μαθητές.
 - Ο καθηγητής δεν μπορεί να κάνει χειρονομίες για να εξηγήσει καλύτερα – κρατάει την ταμπλέτα. Χρειάζεται να αφήσει τη ταμπλέτα, να πάει στην οθόνη που προβάλλεται το κείμενο, τα σχήματα, οι εξισώσεις και εκεί δείχνοντας να εξηγήσει.
 - Η όλη διαδικασία δημιουργεί κάποιο στρες διότι η τεχνολογία έχει μια συμπλοκότητα που απασχολεί τον διδάσκοντα – κάτι που ισχύει και στην περίπτωση του διαδραστικού πίνακα.
 - Ενισχύεται η δασκαλοκεντρική διδασκαλία όπως εξάλλου και με το διαδραστικό πίνακα. Μάθημα που γίνεται με σχηματισμό ομάδων συνεργαζόμενων μαθητών όπως π.χ. σε περιβάλλον σχολικού εργαστηρίου δεν μπορεί να γίνει με τον τρόπο που περιγράφεται.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

Μοιράστηκε το ερωτηματολόγιο που φαίνεται στο παράρτημα σε 47 μαθητές. Οι περισσότεροι μαθητές (32 ή 68%) έγραψαν προαιρετικά το όνομά τους. Όλοι οι μαθητές είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Η συντριπτική

πλειοψηφία (44 ή 94%) έχει καθημερινή πρόσβαση. Το ιστολόγιο το παρακολουθούν 42 μαθητές. Από αυτούς, οι 5 ή 10% καθημερινά, άλλοι 5 ή 4 φορές την εβδομάδα, οι 32 ή 68% 1 ή 2 φορές την εβδομάδα και 5 μαθητές δεν παρακολουθούν το ιστολόγιο. Οι 14 ή 30% των μαθητών δήλωσαν ότι οι γονείς τους παρακολουθούν το ιστολόγιο.

Οι μαθητές με τις απαντήσεις τους στην πλειονότητα δηλώνουν ότι ο τρόπος μαθήματος που περιγράφηκε τους αρέσει και τους βοηθάει. Αυτό συμβαίνει γιατί α) νοιώθουν ότι στο μάθημα χρησιμοποιείται κάτι προχωρημένο, β) όταν χρειάζονται μια αναδρομή στο μάθημα της ημέρας μπορούν να δουν τι γράφηκε με τον τρόπο που γράφηκε και αυτό τους βοηθάει στην ανάμνηση και γ) μπορούν να έχουν πρόσβαση σε επιπλέον υλικό. Ωστόσο, κάποιοι μαθητές αισθάνονται άβολα που οι γονείς τους είναι ενήμεροι των υποχρεώσεών τους για το σχολείο και τους ελέγχουν. Μερικοί δυσανασχετούν για το χρόνο που χάνεται όταν υπάρχει δυσλειτουργία του εξοπλισμού. Επίσης, αρκετοί σχολιάζουν με διαφορετικούς τρόπους τη διαδικασία. Μερικά χαρακτηριστικά σχόλια καταγράφονται παρακάτω.

Θετικά σχόλια:

- Το να κάνουμε μάθημα με το tablet είναι διασκεδαστικό και πρωτότυπο.
- Μοντέρνο, ενδιαφέρον, δεν βαριόμαστε μετά από τόσους μήνες γιατί οι άλλοι καθηγητές χρησιμοποιούν τον (μαυρο)πίνακα.
- Διαφορετικό, προκαλεί ενδιαφέρον γιατί δεν μας το κάνει κάποιος άλλος καθηγητής.
- Το μάθημα είναι πιο προχωρ, ακολουθεί την εξέλιξη της τεχνολογίας.
- Είναι πιο ενδιαφέρον, εύκολο και ζωντανό έτσι το μάθημα.
- Τραβάει την προσοχή και είναι πιο διασκεδαστικός τρόπος μάθησης.
- Μου αρέσει το γεγονός ότι έχουμε ένα σημείο αναφοράς, στο οποίο μπορούμε να μεταβούμε οπουδήποτε και οποτεδήποτε.
- Με βοηθάει να θυμηθώ το προηγούμενο μάθημα.
- Ξαναθυμάμαι την παράδοση.
- Μια μέρα που δεν πρόσεχα καθόλου στο μάθημα γιατί μιλούσα το ιστολόγιο με βοήθησε να κατανοήσω τις ασκήσεις.
- Εάν χάσω τις σημειώσεις μου τις βλέπω στο ιστολόγιο.
- Βοηθάει (το ιστολόγιο) στην επανάληψη για τα διαγωνίσματα γιατί βλέπω τι έχουμε κάνει.
- Όταν δεν έχω σημειώσει (το μάθημα), όταν λείπω, μπορώ στην τάξη να προσέχω χωρίς να σημειώνω και να τα τυπώνω σπίτι.
- Μια φορά δεν είχα όρεξη να σημειώσω τι κάναμε στην τάξη και πληροφορήθηκα γι'αυτά από το ιστολόγιο.
- Ξέρω ότι δεν υπάρχει πιθανότητα λάθους – είναι το αυθεντικό που έγραψε ο καθηγητής.
- Περιλαμβάνει όλη τη δουλειά που γίνεται στην τάξη.
- Βλέπω την μελέτη για το σπίτι.
- Το διαβάζω για να δω τι κάναμε στην τάξη όταν λείπω.
- Κάποια μέρα έλειπα από το σχολείο και δεν ήξερα τι είχαμε κάνει στη Φυσική. Έτσι μπήκα στο ιστολόγιο και ήταν σαν μια μικρή παράδοση μαθήματος.
- Όταν ήμουν άρρωστη δεν χρειάστηκε να ενημερωθώ από τους συμμαθητές και απλά μπήκα στο ιστολόγιο.
- Το διαβάζω για να δω τις ασκήσεις και τα test που έγραψαν άλλα τμήματα ή οι περσινές τάξεις.

- Με βοηθάει κυρίως όταν διαβάζω για τα διαγωνίσματα Φυσικής. Μπορώ να δω την ύλη, τις ασκήσεις και πάνω απ' όλα τον τρόπο λύσης.
 - Με βοηθάει που βλέπω τα θέματα των διαγωνισμάτων και τα ξαναλύνω.
 - Μπορούμε να βρούμε παλιές σημειώσεις που έχουμε χάσει.
 - Βλέπω ανακοινώσεις.
 - Μου αρέσει γιατί έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε διάφορα πρόσθετα βίντεο πέρα από τη σχολική ύλη.
 - Βλέπω που είναι στην ύλη τα άλλα τμήματα.
 - Δεν θέλω να διαβάζουν το ιστολόγιο οι γονείς μου γιατί μετά μου κάνουν όλη την ώρα ερωτήσεις σχετικά με το μάθημα.
 - Οι γονείς μου διαβάζουν καθημερινά το ιστολόγιο και αισθάνομαι απαισία γιατί με ελέγχουν.
 - Δεν αισθάνομαι καλά όταν οι γονείς μου βλέπουν το ιστολόγιο γιατί νοιώθω ότι με ανακρίνουν και δεν μου αρέσει να μπλέκεται κανείς στις υποχρεώσεις μου.
 - Μου αρέσει που είναι οργανωμένα ανά ημέρες και θέματα.
 - Μου αρέσει που όλα είναι συμμαζεμένα.
 - Μου αρέσει που είναι εύκολη η είσοδος χωρίς κωδικούς.
 - Μου αρέσει που οι αναρτήσεις είναι χωρισμένες για κάθε τμήμα.
 - Μου αρέσει που δεν είναι περίπλοκο.
 - Μου αρέσει ότι κάνουμε και εκτός ύλης πράγματα.
 - Είναι πιο εύχρηστο στην αναζήτηση πληροφοριών από το βιβλίο.
 - Εύκολα προβάλλονται εικόνες – βίντεο.
 - Δεν υπάρχει σκόνη από την κιμωλία.
 - Δημιουργείται μια φιλική σχέση μεταξύ του κ. Ριτσατάκη και των μαθητών.
 - Το να γράφω από το θρανίο με ευκολύνει ψυχολογικά.
 - Δεν χρειάζεται να σε κοιτά όλη η τάξη όταν λύνεις την άσκηση.
- Αρνητικά σχόλια:
- Δεν μπορώ να βρω εύκολα αυτά που πρέπει να υπογραμμίσω στο βιβλίο.
 - Δεν μου αρέσει ότι προχωράμε αργά.
 - Δεν με βολεύει ο τρόπος που είναι ταξινομημένες οι πληροφορίες.
 - Χρησιμοποιείτε σπάνια το βιβλίο άρα γίνεται πιο δύσκολη η μελέτη.
 - Δεν το θεωρώ απαραίτητο γιατί σημειώνω στην τάξη αυτά που χρειάζονται.
 - Υπάρχει λιγότερη επικοινωνία με τον καθηγητή.
 - Είναι χρονοβόρο.
 - Μερικές φορές οι σημειώσεις δεν είναι κατανοητές.
 - Τα γράμματα στην οθόνη της τάξης είναι μικρά και δυσνόητα.
 - Κάποιες φορές αλλάζουν οι διαφάνειες γρήγορα και δεν προλαβαίνω να γράψω στο τετράδιο.
 - Δεν μου αρέσει που μερικές φορές στο μάθημα γίνεται βαβούρα μέχρι να ετοιμαστεί το tablet.
 - Χάνουμε μάθημα όταν ο καθηγητής ανοίγει το tablet το συνδέει κλπ.
 - Δεν μου αρέσει όταν το tablet κολλάει. Με το τάμπλετ περνάμε γρήγορα στην επόμενη άσκηση και ο ρυθμός είναι πολύ γρήγορος και δεν καταλαβαίνω.
 - Τα φώτα είναι σβηστά και προς το τέλος ζαλίζομαι.
 - Κάνουν φασαρία όταν υπάρχει τεχνικό πρόβλημα και ασχολείστε με το τάμπλετ.

Βελτιώσεις που προτάθηκαν από τους μαθητές:

- Χρήση μιας πιο ξεκάθαρης γραμματοσειράς.
- Να μην βασίζετε το μάθημα μόνο στα ηλεκτρονικά μέσα.
- Οι μαθητές να έχουν τα δικά τους tablet και το μάθημα να μην χρειάζεται βιβλία.
- Να χρησιμοποιούμε και τον κανονικό πίνακα για ασκήσεις ή σχήματα.
- Περισσότερη πρακτική και πειράματα.
- Ο καθηγητής να έρχεται στο διάλειμμα και να προετοιμάζεται.

ΣΥΝΟΨΗ

Η χρήση ταμπλέτας ειδικής στην χειρόγραφη εισαγωγή κειμένου, σχημάτων κ.λ.π., που ασύρματα μεταφέρει τα περιεχόμενα της οθόνης της σε βιντεοπροβολέα και με τη σειρά του τα προβάλλει σε οθόνη που βλέπει όλη η τάξη, σε συνδυασμό με την καταγραφή του μαθήματος και την ανάρτησή του σε ιστολόγιο αποτελεί ένα βελτιωμένο διδακτικό βοήθημα. Οι μαθητές μπορούν να προσέχουν στο μάθημα χωρίς να αντιγράφουν, ο καθηγητής κινείται μέσα στην τάξη εξηγώντας και γράφοντας, το μάθημα καταγράφεται και υπάρχει στη διάθεση των μαθητών και των γονιών τους μαζί με επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό. Υπάρχουν και αρνητικά σημεία: Η ανάγκη σύνδεσης του εξοπλισμού πριν από κάθε μάθημα (και της αποσύνδεσής του μετά), η δασκαλοκεντρική διδασκαλία, το γεγονός ότι ο καθηγητής, όταν γράφει, κοιτάει την ταμπλέτα και όχι τους μαθητές, ο περιορισμός στις χειρονομίες του λόγω της ταμπλέτας που κρατάει και βέβαια η εξάρτηση από την τεχνολογία που μπορεί να δυσλειτουργήσει με συνέπεια την διακοπή της ροής του μαθήματος.

Η χρήση του προτεινόμενου συνδυασμού συσκευών παρουσιάζει όλα τα πλεονεκτήματα και αποφεύγει κάποια μειονεκτήματα του διαδραστικού πίνακα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου. Ανακτήθηκε στις 1.3.2016 από τη διεύθυνση:

http://www.pi.ac.cy/pi/index.php?option=com_content&view=article&id=416&Itemid=307&lang=el

Cogill, J. (2002). How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching? Ανακτήθηκε στις 1.3.2016 από τη διεύθυνση: http://www.juliecogill.com/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf

Gerard, F. et al. (1999). Using SMART Board in foreign language classrooms. *Paper presented at SITE 99: Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, San Antonio, Texas, 28 February–4 March 1999.*

Goodison, T.A.M (2002). Learning with ICT at primary level: pupils' perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning* 18, pp.282-295.

Kennewell, S. (2001). Interactive whiteboards – yet another solution looking for a problem to solve? *Information Technology in Teacher Education*, 39, Autumn 2001, pp.3-6.

Levy, P. (2002). Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study. *Sheffield: Department of Information Studies, University of Sheffield.*

Siew-Eng, L., Kim-Leong, L., & Siew-Ching, L. (2009). Teaching preservice teachers' mathematics using netmeeting. Ανακτήθηκε στις 1.3.2016 από τη

διεύθυνση:

[http://ictl.intimal.edu.my/ictl2009/proceedings/Parallel%20Sessions%205/5A/5A-02-P104%20\(Malaysia\).doc](http://ictl.intimal.edu.my/ictl2009/proceedings/Parallel%20Sessions%205/5A/5A-02-P104%20(Malaysia).doc)

Smith, A. (1999). Interactive whiteboard evaluation. *MirandaNet*.
Ανακτήθηκε στις 1.3.2016 από τη διεύθυνση:
<http://www.mirandanet.org.uk/casestudies/124>

Walker, D. (2002). White enlightening. *Times Educational Supplement*, 13 September 2002. p.19.

Walker, D. (2003). Quality at the dockside. *TES Online*. 3 January 2003. pp.66-67.