

# Η χρήση των διαδραστικών πινάκων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Ιωάννης Πούλιος<sup>1</sup>, Ιωάννης Καραβασίλης<sup>2</sup>, Δομουχτσής Στέργιος<sup>3</sup>, Απόστολος Νέδος<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Δάσκαλος, Υπεύθυνος Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Σερρών  
[ioapoulios@sch.gr](mailto:ioapoulios@sch.gr)

<sup>2</sup> Med, Διευθυντής Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Σερρών  
[karavasil@sch.gr](mailto:karavasil@sch.gr)

<sup>3</sup>Δάσκαλος, Προϊστάμενος Εκπαιδευτικών Θεμάτων Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Σερρών  
[stdomus@sch.gr](mailto:stdomus@sch.gr)

<sup>4</sup>Δάσκαλος  
[apnedos@gmail.com](mailto:apnedos@gmail.com)

## Περίληψη

Η εισαγωγή της σύγχρονης τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι στόχος πρόκληση για την εκπαίδευση στη χώρα μας. Ένας διαδραστικός πίνακας (Interactive whiteboard) είναι μια ψηφιακή συσκευή αφής που συνδέεται με έναν υπολογιστή και έναν προβολέα. Στόχος του είναι να προσφέρει στον εκπαιδευτή-δάσκαλο τη δυνατότητα να χειρίζεται έναν Η/Υ από τον πίνακα, χωρίς να χρειάζεται να έχει επαφή με τα συνήθη χειριστήρια ενός Η/Υ ώστε να αλληλεπιδρά με μια οποιαδήποτε εφαρμογή προσελκύνοντας στο μέγιστο δυνατό την προσοχή και το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων. Έχει προηγηθεί η μαζική χρήση τους σε χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία και οι Η.Π.Α. ενώ πολλοί ερευνητές ασχολήθηκαν τα τελευταία χρόνια με μελέτες χρήσης τους στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και στην εκπαίδευση μαθητών με ειδικές ανάγκες. Η χρήση τους στην εκπαίδευση συνδέεται με τις έννοιες της διαδραστικότητας, του κονστρουκτιβισμού, της συνεργατικής και ενεργητικής μάθησης. Τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να κάνει πολλές χρήσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία ενώ οι σχετικές έρευνες έχουν αναδείξει οφέλη σχετικά με τον ενθουσιασμό των μαθητών, τη συνεργασία τους, την ανάπτυξη δεξιοτήτων, την αυτοπεποίθησή τους και τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

**Λέξεις κλειδιά:** Διαδραστικότητα, Τεχνολογία, Εκπαιδευτική διαδικασία

## Summary

The introduction of modern technology in the educational process is a goal for the educational system in our country. An interactive whiteboard is a digital device connected by touch with a computer and a projector. The aim is to provide the trainer-teacher the ability to handle a PC from the table, without having contact with the normal controls of a PC to interact with any one application at attracting maximum attention and motivation. Preceded by the massive use in countries such as Great Britain, Canada, Australia, New Zealand and the USA While many researchers have dealt recently with studies of their use in Primary and Secondary Education and the education of students with disabilities. Their use in education is linked to notions of interactivity of constructivism, cooperative and active learning. The technical characteristics allow the teacher to make many uses in the educational process and the relevant research has highlight benefits on students' enthusiasm, cooperation, skill development, self-confidence and better learning outcomes.

**Keywords:** Interactivity, Technology, Educational process

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Τι είναι οι διαδραστικοί πίνακες

Το χαρακτηριστικό αντικείμενο σε μια σχολική αίθουσα είναι ο πίνακας. Η αλματώδης άνοδος της τεχνολογίας και της πληροφορικής έχουν επηρεάσει και το κομμάτι αυτό της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την χρήση της τεχνολογία των διαδραστικών πινάκων (interactive whiteboards). Η χρήση των διαδραστικών πινάκων έχει ξεκινήσει εδώ και δέκα χρόνια και μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές και βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Bush et al., 2004)).

Ένας διαδραστικός πίνακας, (Interactive whiteboard) είναι μια ψηφιακή συσκευή αφής που συνδέεται με έναν υπολογιστή και έναν προβολέα. Ο προβολέας προβάλλει το οπτικό σήμα εξόδου του υπολογιστή στην επιφάνεια του πίνακα. Ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα εικονιζόμενα αντικείμενα, χρησιμοποιώντας την αφή. Ο πίνακας πρέπει να είναι φυσικά συνδεδεμένος με έναν υπολογιστή που δημιουργεί τις πραγματικές εικόνες ή τα δεδομένα. Πρόκειται για μια συσκευή ικανή να αλληλεπιδρά με έναν υπολογιστή (σε μία θύρα USB ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ακόμα και με ασύρματη τεχνολογία Bluetooth) και να προβάλλει

εικόνες, βίντεο και άλλα δεδομένα σε μια οθόνη. Οπτικά μοιάζει με μία λευκή επιφάνεια αφής στο μέγεθος ενός παραδοσιακού μαυροπίνακα ή ενός λευκού πίνακα με μαρκαδόρο. Κάποια μοντέλα πινάκων έχουν ενσωματωμένο προβολέα πίσω από την οθόνη (Νιάρρου και Γρουσουζάκου, 2007).

Ο χρήστης χρησιμοποιεί το δάχτυλό του σαν ποντίκι υπολογιστή ή μπορεί να γράψει επάνω στον πίνακα με έναν από τους ειδικούς μαρκαδόρους, που δεν λερώνουν και δεν αδειάζουν από μελάνι, καθώς το ίχνος που αφήνουν είναι, απλώς, μία ψηφιακή εικόνα. Επίσης, μπορεί να μετακινήσει και να περιστρέψει αντικείμενα με το χέρι του, να γράψει πάνω σε ειδικά προβαλλόμενο πληκτρολόγιο και γενικά να κάνει με πολύ άμεσο και απλό τρόπο ό,τι μπορεί να κάνει με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (<http://www.smartedu.gr/smartboard>).

Ο διαδραστικός πίνακας προσφέρει στον εκπαιδευτή-δάσκαλο τη δυνατότητα να χειρίζεται έναν Η/Υ από τον πίνακα, χωρίς να χρειάζεται να έχει επαφή με τα συνήθη χειριστήρια ενός Η/Υ όπως π.χ. ποντίκι και πληκτρολόγιο. Παρέχει έτσι τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με μια παρουσίαση, μια εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού, με το διαδίκτυο ή οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή με χρήση μόνο του πίνακα προσελκύοντας στο μέγιστο δυνατό την προσοχή και το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που συναντούμε στους διαδραστικούς πίνακες τελευταίας γενιάς είναι:

Χωρίς περιορισμούς χρήση κοινών μαρκαδόρων επάνω στην επιφάνειά του, ασύρματη επικοινωνία με τον Η/Υ, μαγνητική επιφάνεια που επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει άλλα μαγνητικά εκπαιδευτικά προϊόντα, τηλεχειριστήριο που δίνει άνεση κινήσεων στους εκπαιδευτικούς ενώ δεν απαιτείται η εκμάθηση ειδικού λογισμικού.

Σκοπός της εργασίας είναι να διερευνήσει τις αλλαγές που θα επιφέρει στην εκπαιδευτική διαδικασία η ευρεία χρήση διαδραστικών πινάκων και συγκεκριμένα τα μαθησιακά αποτελέσματα (ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα για τη γνώση που αφομοιώνεται, μεταγνώση κλπ), το παιδαγωγικό κλίμα της τάξης, τις σχέσεις μεταξύ των μαθητών και μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών, την εικόνα που έχει ο μαθητής για το σχολείο και για τον εαυτό του μέσα στο σχολείο, τις αλλαγές στη διδακτική μεθοδολογία.

### ***3. Η ανάπτυξη των διαδραστικών πινάκων***

Ο πρώτος διαδραστικός πίνακας δημιουργήθηκε από τη SMART Technologies το 1991. Η αναγνώριση των ευρύτατων εκπαιδευτικών δυνατοτήτων του διαδραστικού πίνακα προήλθε από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς που σε πολλές χώρες του κόσμου διαπίστωσαν ότι μπορεί να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα. Πρωτοπόρες στην εισαγωγή του στο εκπαιδευτικό σύστημα είναι η Μεγάλη Βρετανία, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία και οι Η.Π.Α.. Όπως ήταν αναμενόμενο, η εισαγωγή και χρήση τους συνοδεύτηκε από έρευνες (Beeland, 2004; Bush, et al. 2004; Carter, 2002; Cogill, 2003; Cooper, 2003; Cunningham et al. 2003; Latham, 2004; Pugh, 2004; Richardson, 2002;) για την αποτελεσματικότητά τους και πολλοί ερευνητές (Νιάρρου και Γρουσουζάκου, 2007), ασχολήθηκαν τα τελευταία χρόνια με μελέτες χρήσης τους στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και στην εκπαίδευση μαθητών με ειδικές ανάγκες.

Εντυπωσιακός είναι επίσης ο προγραμματισμός εισαγωγής των διαδραστικών πινάκων στο εκπαιδευτικό σύστημα της Κύπρου, όπως παρουσιάζεται μέσα από το Πρόγραμμα Χρήσης ΤΠΕ και περιλαμβάνει την εγκατάσταση 4.646 διαδραστικών πινάκων στα Κυπριακά σχολεία, μέχρι το τέλος του 2009. 750.000 διαδραστικοί πίνακες υπάρχουν εγκατεστημένοι σε όλο τον κόσμο ενώ προβλέπεται πως μέχρι το σχολικό έτος που διανύουμε (2010) θα εγκατασταθούν πάνω από 3 εκατομμύρια πίνακες. Στο Μεξικό μάλιστα το project Encyclopedia στοχεύει να εξοπλίσει 145.000 αίθουσες διδασκαλίας, έχει προϋπολογισμό 1,8 δισεκατομμύρια δολάρια και είναι το μεγαλύτερο project εκπαιδευτικής τεχνολογίας στον κόσμο. (Ψαριά, 2007).

### ***4. Ο ρόλος των διαδραστικών πινάκων στη διαδικασία μάθησης***

Περνώντας στο θεωρητικό πλαίσιο που στηρίζει τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στην εκπαίδευση, είναι σημαντικό να αποσαφηνιστούν έννοιες όπως η διαδραστικότητα, ο κονστрукτιβισμός, η συνεργατική και η ενεργητική μάθηση και κυρίως η σχέση που έχουν οι έννοιες αυτές με τους διαδραστικούς πίνακες.

Όπως είναι γνωστό, **διαδραστικότητα** ονομάζεται η δυνατότητα ενός οποιοδήποτε μέσου να δέχεται αμφίδρομη επικοινωνία. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι πιθανώς τα πρώτα μηχανήματα που προσέφεραν διαδραστικότητα στην ιστορία της ανθρώπινης τεχνολογίας. (<http://el.wikipedia.org>) Ακόμη διαδραστικός ή

αλληλεπιδραστικός (Μπαμπινιώτης, 2002) αποκαλείται αυτός που αναφέρεται σε σύστημα λειτουργίας κατά το οποίο ο χρήστης βρίσκεται σε συνεχή, άμεση και αμφίδρομη επικοινωνία με τον Η/Υ μέσω ερωταποκρίσεων (απόδοση του αγγλ. interactive). Σύμφωνα με τη Ρούσου (2004), «η διαδραστικότητα αφορά στην αμοιβαία ανταλλαγή δράσης μεταξύ ανθρώπων ή μεταξύ ανθρώπων και άψυχων αντικειμένων ή καταστάσεων».

Ο **κονστρουκτιβισμός** (constructivism) είναι μια θεωρία που βασίζεται στο μαθητή για να επιλέξει και να διαμορφώσει τις πληροφορίες, να κάνει υποθέσεις έτσι ώστε να λάβει αποφάσεις και στο τέλος να δομήσει τη γνώση. Σύμφωνα με αυτόν η συμμετοχή του μαθητή είναι πολύ σημαντική για τη μάθηση και ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την επίτευξη της συμμετοχής.

Στο επίκεντρο των περισσότερων εποικοδομητικών θεωριών μάθησης βρίσκεται αυτή η διαδικασία της **συμμετοχής** των μαθητών. Οι περισσότερες έχουν τη μορφή του γνωστικού κονστρουκτιβισμού ο οποίος εκφράστηκε από τον Piaget και του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού με κύριο εκπρόσωπό του τον Vygotsky. Στον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό ο εκπαιδευτικός παρέχει στους μαθητές του βοήθεια, η οποία ελαττώνεται σιγά σιγά, αφού βασικός στόχος της διδασκαλίας είναι να γίνουν οι μαθητές αυτορρυθμιζόμενοι και ανεξάρτητοι κατασκευαστές της γνώσης τους. Η βασική πρόταση, λοιπόν, της εποικοδόμησης είναι ότι η γνώση αποτελεί ανθρώπινο κατασκεύασμα, άρα δεν υπάρχει ανεξάρτητα από αυτούς που την κατέχουν. Η γνώση δε λαμβάνεται παθητικά αλλά χτίζεται ενεργητικά από το υποκείμενο. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να μεταδοθεί κατευθείαν από αυτόν που την κατέχει σε κάποιον άλλο μόνο μέσω της γλώσσας. Η απόκτηση γνώσης απαιτεί την ανάμειξη του υποκειμένου που χρησιμοποιεί την προϋπάρχουσα γνώση του για να εποικοδομήσει νέες κατανοήσεις. (Κόκκοτας, 1998).

Ακόμη ο διαδραστικός πίνακας ευνοεί τη **συνεργατική μάθηση**. Συνεργατική μάθηση (collaborative learning) αποκαλούμε οποιαδήποτε διαδικασία ομαδικής μάθησης στην οποία λαμβάνουν χώρα σημαντικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών. Συνεργάζομαι σημαίνει εργάζομαι μαζί με κάποιον άλλο. Οι συνεργατικές δραστηριότητες οδηγούν στην ανερχόμενη γνώση, που είναι το αποτέλεσμα της διάδρασης μεταξύ των γνώσεων και απόψεων όλων όσων συμμετέχουν στο σχηματισμό της (Whipple, 1987).

Η συνεργατική μάθηση είναι το εργαλείο για την **ενεργητική μάθηση**. Ως τέτοια περιγράφουμε τη διαδικασία της «μάθησης μέσω της πράξης». Είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία κατά την οποία ο μαθητής είναι ενεργητικός εταίρος στη διαδικασία μάθησης και όχι παθητικός δέκτης. Τα άτομα ή οι ομάδες μαθαίνουν καλύτερα όταν συμμετέχουν ενεργητικά στη δική τους μάθηση. Όσον αφορά μάλιστα τις μεθόδους διδασκαλίας απαιτούνται διαφορετικές προσεγγίσεις και μέθοδοι. Οι μέθοδοι που επιλέγονται πρέπει να δίνουν ευκαιρίες στους μαθητές να σκεφτούν, να πράξουν και να στοχαστούν. Αν συμπεριλάβουμε και τις τρεις αυτές διαστάσεις, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η ενεργητική μάθηση επιδιώκει να λάβει υπόψη το πρόσωπο στην ολότητά του (Karen O' Shea, 2003).

Όλα τα παραπάνω ενισχύονται από το γεγονός ότι όλες οι νέες τάσεις στην εκπαίδευση ορίζουν: αλλαγή στον τρόπο της διδασκαλίας ώστε να στηρίζεται στην προώθηση μαθησιακών συζητήσεων, κρίσιμος ο ρόλος της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στους μαθητές αλλά και με τον δάσκαλο, πέρασμα από τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία (δάσκαλος στο κέντρο της διδασκαλίας) στη μαθητοκεντρική (δάσκαλος σύμβουλος και οργανωτής της εκπαιδευτικής διαδικασίας), το εκπαιδευτικό υλικό (τέτοιο είναι και ο διαδραστικός πίνακας) είναι υποστηρικτικό στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## **5. Πού και πώς χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση**

Ο εκπαιδευτικός μπορεί (Reardon, 2002) με έναν διαδραστικό πίνακα στην τάξη του:

- Να γράφει με τους μαρκαδόρους όπως σε έναν παραδοσιακό πίνακα
- Να αποθηκεύει στη μνήμη του υπολογιστή το μάθημά του σε μορφή βίντεο ή διαδοχικών εικόνων
- Να οργανώνει ή να προβάλλει ταινίες
- Να γράφει ή να επισημαίνει (με τους μαρκαδόρους) ό,τι χρειάζεται πάνω στο προβαλλόμενο υλικό, χωρίς όμως να το αλλοιώνει
- Να κατασκευάζει πλάνα μαθήματος σε μορφή εντυπωσιακών παρουσιάσεων, χάρη στο κατάλληλο λογισμικό που τελευταία παρέχεται μαζί με τον πίνακα
- Να μετακινεί, να περιστρέφει και να αλλάζει μέγεθος σε αντικείμενα χρησιμοποιώντας απλώς το δάχτυλό του

- Να μπορεί να χρησιμοποιήσει διαδραστικά παιχνίδια, ασκήσεις, κ.λπ.
- Να σώζει μαθήματα για να τα δώσει σε μαθητές που απουσιάζουν
- Να δημιουργεί «βίντεομαθήματα» που μπορούν για παράδειγμα να αναρτηθούν σε μια ιστοσελίδα
- Να διδάσκει γεωγραφία και αστρονομία μέσω διασύνδεσης με διαδραστικούς χάρτες (Google Maps και Google Earth)
- Να δημιουργεί ψηφιακές διηγήσεις
- Να δημιουργεί πορφόλιο εργασιών
- Να οργανώσει πλοηγούς σε διαδραστικές ιστοσελίδες του διαδικτύου
- Να δημιουργήσει ημερολόγια
- Να χρησιμοποιήσει τον πίνακα για την εργασία μιας ομάδας της τάξης του

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Edwards et al., 2002) στο διαδραστικό πίνακα περιλαμβάνουν φυσικά διαμόρφωση κειμένου και εικόνων, δημιουργία, εκτύπωση και αποθήκευση σημειώσεων για διανομή στους μαθητές, έντυπα ή ηλεκτρονικά σε κοινό αποθηκευτικό χώρο στον υπολογιστή ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του είναι ότι λειτουργεί με την αφή, δηλαδή μπορούν να γράφουν ή να σχεδιάζουν οι μαθητές με το δάκτυλό τους, ή με τα ειδικά πενάκια. Επίσης συνοδεύεται από ένα ειδικό εξάρτημα (σφουγγαράκι) που μπορεί να κάνει διαγραφή δεδομένων από την επιφάνεια του πίνακα. Έχει μία συλλογή από εργαλεία σχεδιασμού, μορφοποίησης και επεξεργασίας τόσο κειμένου όσο και εικόνων. Έτοιμα σχήματα όπως τρίγωνα, κύκλοι, τετράγωνα μπορούν να «συρθούν» στην επιφάνεια εργασίας του πίνακα και στη συνέχεια να αποτελέσουν προϊόντα επεξεργασίας. Πολύ σημαντική αποδείχτηκε και η δυνατότητα εγγραφής σε βίντεο κάθε κίνησης που κάνει ο μαθητής για να γράψει, να σχεδιάσει ή να ολοκληρώσει μία δραστηριότητα.

Το λογισμικό του πίνακα είναι τέτοιο που επιτρέπει τη δημιουργία σελίδων. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει και να προετοιμάσει το μάθημά του συμπληρώνοντας και εμπλουτίζοντάς το στη συνέχεια με εικόνα, ήχο, βίντεο, συνδέσμους για ιστοσελίδες και ό,τι άλλο θεωρήσει χρήσιμο. Τελευταία το ειδικό λογισμικό των διαδραστικών πινάκων επιτρέπει την ταυτόχρονη παρουσίαση δύο σελίδων. Έτσι υλικό από τη μία σελίδα μπορεί να σύρεται με το χέρι στην άλλη σελίδα και να ολοκληρώνονται με αυτόν τον τρόπο ασκήσεις αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κενών ή οτιδήποτε άλλο.

Το πρόγραμμα είναι τόσο ευέλικτο που επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να αποθηκεύσει, εκτυπώσει αλλά και εξαγάγει το μάθημα ή τη σελίδα που έχει δημιουργήσει σε μορφή σελίδας Web, αρχείο εικόνας, PDF, Power Point. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα σε κάθε αντικείμενο να τοποθετηθεί μία σύνδεση προς ένα αρχείο, ιστοσελίδα, εφαρμογή ή κάτι άλλο. Επίσης μπορεί να δημιουργηθεί μία σύνδεση με αρχείο ήχου και πατώντας πάνω στο αντικείμενο ο μαθητής να ακούει την εκφώνηση της λέξης ή κάποιο άλλο ηχογραφημένο μήνυμα που έχει ετοιμάσει ο εκπαιδευτικός.

Φυσικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως επιφάνεια προβολής. Έτσι μπορούν να γίνουν σημειώσεις και υπογραμμίσεις πάνω στην επιφάνεια του πίνακα την ώρα που αναπαράγεται ένα dvd ώστε στη συνέχεια να σχολιαστούν κάποια σημεία.

Τελευταία, ίσως ανιχνεύοντας και την αναμενόμενη έκρηξη της ζήτησης, πολλές εταιρίες και εκπαιδευτικοί οργανισμοί, ασχολούνται με την παραγωγή διαδραστικών εφαρμογών (<http://cmap.ihmc.us>) και αυτή τη στιγμή υπάρχει ένα αρκετά αξιόλογο σε ποιότητα και αριθμό υλικό στο διαδίκτυο. Αυτό το υλικό βρίσκεται εξαιρετική εφαρμογή σε διαδραστικούς πίνακες για τους οποίους μεγάλο μέρος από αυτό το υλικό έχει παραχθεί. Τέτοιο υλικό μπορεί να βρει κανείς σε κάποιες ιστοσελίδες (για παράδειγμα <http://www.e-yliko.gr/htmls/dimlinks.aspx>). Στην ιστοσελίδα <http://education.smarttech.com/ste/en-us> μπορούμε να βρούμε ένα πλήθος λύσεων, προτάσεων, έτοιμων μαθημάτων για το δημοτικό και όχι μόνο. Στη σελίδα <http://eduscapes.com/sessions/smartboard/> υπάρχει πλούσιο υλικό από δραστηριότητες και παιχνίδια για μαθηματικά, φυσική, επιστήμες και άλλα γνωστικά αντικείμενα. Επίσης ιστοσελίδες με υλικό είναι οι <http://www.yourchildlearns.com/index.html>, <http://www.daydreameducation.co.uk/index.html>, όπου υπάρχουν ολοκληρωμένα εμπορικά πακέτα ειδικά για διδασκαλία με διαδραστικό πίνακα. Υπάρχουν επίσης κάποιες ακόμη ιστοσελίδες στις οποίες οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βρουν ειδικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο (<http://www.topmarks.co.uk>). Έχει παρατηρηθεί όπως ήταν αναμενόμενο ότι στις χώρες που έχει διεισδύσει ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση υπάρχει και αντίστοιχη παραγωγή υλικού. Άλλωστε κανένα τεχνολογικά προηγμένο εκπαιδευτικό προϊόν δεν μπορεί να αποδώσει τα αναμενόμενα, χωρίς την υποστήριξη του με υλικό και φυσικά χωρίς την αποδοχή του από την εκπαιδευτική κοινότητα.

## 6. Οφέλη από τη χρήση των διαδραστικών πινάκων

Έρευνα που έγινε στην Αγγλία ([http://becta.org.uk/page\\_documents/research](http://becta.org.uk/page_documents/research)) από εκπαιδευτικό & τεχνολογικό οργανισμό έδωσε τα ακόλουθα στοιχεία:

- Αύξηση ενθουσιασμού και ενδιαφέροντος από τους μαθητές (Solvie and Pamela, 2001. (Accessed March 23, 2004)
- Περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και συνεργασία (Gerard, 1999) μεταξύ των μαθητών
- Ανάπτυξη κοινωνικών και προσωπικών δεξιοτήτων
- Λιγότερες σημειώσεις μέσα στην τάξη
- Αύξημένη ανταπόκριση και δυνατότητα αφομοίωσης σύνθετων και πολύπλοκων εννοιών (Johnson, 2004).
- Καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα για παιδιά με διαφορετικά στυλ μάθησης (Ακουστικό, Οπτικό, Κινησθητικό)
- Αύξηση αυτοπεποίθησης

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα (<http://education.smarttech.com/NR/rdonlyres/30258C60-24D0-43D5-A1D2-BDE1A93B6F93/0/InteractiveWhiteboardsAndLearning.pdf>) της διδασκαλίας με διαδραστικούς πίνακες είναι τα ακόλουθα:

Οι ειδικοί μαρκαδόροι που συνοδεύουν τους διαδραστικούς πίνακες δεν λερώνουν, δεν καταναλώνουν μελάνι και δεν είναι επικίνδυνοι για τα παιδιά (<http://www.smartedu.gr/interactive-whiteboards>). Επιπλέον, μπορεί κανείς να γράψει με αυτούς πάνω σε πρωτότυπο υλικό (π.χ. σημειώσεις, ταινίες, φωτογραφίες, κ.λπ.), χωρίς να το αλλοιώσει. Δεν απαιτείται κάποια προσαρμογή από τους εκπαιδευτικούς. Μπορούν να κάνουν ό,τι και με τους παραδοσιακούς πίνακες, επομένως μπορούν να επαναλάβουν χωρίς καμία αλλαγή τις επιτυχημένες μεθόδους διδασκαλίας που είχαν εφαρμόσει παλαιότερα. Η επιφάνειά τους είναι ανθεκτική, που σημαίνει ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν άφοβα σε πραγματικές συνθήκες διδασκαλίας. Δεν απαιτούν πολλές γνώσεις χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών. Απλά όπου κάποιος έκανε κλικ με το ποντίκι του, τώρα αγγίζει με το δάχτυλό του. Η χρήση των χεριών (στη θέση του πληκτρολογίου και του ποντικιού) επιτρέπει την άμεση σχέση του διδασκόμενου με το εκπαιδευτικό εργαλείο. Έτσι η προσοχή επικεντρώνεται στο διδακτικό αντικείμενο και όχι στο διδακτικό μέσο. Υποστηρίζουν την καταγραφή ολόκληρων μαθημάτων (είτε σε μορφή ταινίας, είτε σε μορφή στατικών διαφανειών). Έτσι ο εκπαιδευτικός μπορεί να επαναχρησιμοποιήσει και να βελτιώσει ακόμα και αυθόρμητες εκπαιδευτικές τεχνικές. Συνδυάζονται με εκπαιδευτικό λογισμικό. Με λίγη φαντασία ο εκπαιδευτικός μπορεί να κατασκευάσει πολύ αποτελεσματικά εργαλεία για εξειδικευμένα διδακτικά αντικείμενα (Gerard et al., 1999). Μάλιστα ορισμένα τέτοια εργαλεία ή πλάνα μπορούν να βρεθούν στο διαδίκτυο ακόμα και δωρεάν.

Οι διαδραστικοί πίνακες καταφέρνουν να παρουσιάζουν κάθε εκπαιδευτική πηγή με ένα ελκυστικό τρόπο και να κάνουν την εκπαίδευση πιο διασκεδαστική, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς, επιτρέποντάς τους να χρησιμοποιήσουν περισσότερα και μεγαλύτερης ποικιλίας μέσα εκπαίδευσης. Επίσης, είναι κατάλληλοι για τις ανάγκες τόσο μικρών όσο και μεγάλων σε πλήθος τάξεων. Μαθητές με ειδικές ανάγκες ειδικότερα (Salintri et al., 2002), μπορούν να επωφεληθούν από την παρουσίαση πολυμεσικού περιεχομένου στη μεγάλη οθόνη, καθώς τους βοηθά και στην επεξεργασία της πληροφορίας και την προσαρμογή τους στην τάξη.

Καταφέρνουν να κρατούν αμείωτη την προσοχή των μαθητών στο μάθημα (Νιάρρου και Γρουσουζάκου, 2007), να τους δίνουν κίνητρα και να προωθούν τον ενθουσιασμό για μάθηση, ενώ ταυτόχρονα τους δίνουν και περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή, συνεργασία και ανάπτυξη προσωπικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που αφορούν μαθητές με προβλήματα ακοής και όρασης ενώ δεν είναι αναγκαία η χρήση πληκτρολογίου, πράγμα που διευκολύνει την πρόσβαση ειδικότερα για παιδιά, μεγαλύτερους σε ηλικία και άτομα με ειδικές ανάγκες. Οι σημειώσεις που γίνονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στις επαναλήψεις που κάνουν οι μαθητές, και να οδηγήσουν σε καλύτερα αποτελέσματα την παρακολούθησή τους. Η σχεδίαση του μαθήματος πάνω σε έναν διαδραστικό πίνακα μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να

κατευθύνουν την προετοιμασία τους, να γίνουν πιο ικανοί στις νέες τεχνολογίες και φυσικά να αυξήσουν την παραγωγικότητα τους. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα να διδάξουν και από απόσταση

Η Μεγάλη Βρετανία είναι η χώρα με τις περισσότερες πωλήσεις διαδραστικών πινάκων. Στην καθιερωμένη πια ετήσια έκθεση εκπαιδευτικής τεχνολογίας BETT, που γίνεται στο Λονδίνο στο σταθμό Olympia, ο Γενικός Γραμματέας Εκπαίδευσης και Δεξιοτήτων Ruth Kelly επισήμανε ότι συγκριτικές μελέτες συγκλίνουν στη διαπίστωση ότι η αποτελεσματική χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) συναρτάται με την άνοδο των δεικτών επίδοσης των μαθητών. Κατά την άποψη πολλών καθηγητών όπως αυτή εκφράστηκε σε σεμινάρια της BETT ο διαδραστικός πίνακας αποδείχτηκε ένας πολύ καλός μηχανισμός για τη διδασκαλία μικρών έως μέτριων ομάδων μαθητών. (Τ. Γιακουμάτου)

Είναι λογικό στη χώρα με τις μεγαλύτερες πωλήσεις (Ηνωμένο Βασίλειο), να έχουν γίνει και πολλές έρευνες για την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και πράξη. Έρευνες που έγιναν από το Βρετανικό Σύλλογο Εκπαιδευτικής Επικοινωνίας και Τεχνολογίας BECTA ([http://becta.org.uk/page\\_dokuments/research](http://becta.org.uk/page_dokuments/research)) με θέμα τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, έδειξαν ότι υπάρχει άμεσο πλεονέκτημα από τη χρήση τους, το μάθημα γίνεται με πιο γρήγορο ρυθμό και οι μαθητές συμμετέχουν περισσότερο και πιο ενεργά (Cogill, 2003; Bush 2004). Οι μαθητές στην τάξη προσέχουν περισσότερο και αυτό που τους κάνει να δείχνουν ενδιαφέρον είναι το οπτικό ερέθισμα που έχουν από τον πίνακα (Cunningham, 2003).

## **8. Συμπεράσματα**

Η νέα εκστρατεία σε ευρωπαϊκό επίπεδο και σε χώρες με ήδη ανεπτυγμένη δικτυακή υποδομή, είναι το πέρασμα από την Κοινωνία της Πληροφορίας στην Κοινωνία της Γνώσης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας του διαδραστικού πίνακα στη σχολική τάξη, αποτελεί μια συναρπαστική εξέλιξη και συνάμα πρόκληση για τις υποθέσεις που κάναμε μέχρι τώρα για το ρόλο της τεχνολογίας στη μάθηση. Και αυτό γιατί η συγκεκριμένη τεχνολογία δίνει έμφαση στις στρατηγικές μάθησης που αφορούν στο Μάθημα για Όλη την Τάξη και αποτελεί ένα σημαντικότερο εργαλείο που προσφέρει προστιθέμενη αξία στις μεθόδους επίδειξης και μοντελοποίησης, βελτιώνει την ποιότητα της αλληλεπίδρασης και αξιολόγησης από τον εκπαιδευτικό μέσα από την προαγωγή αποτελεσματικών ερωτήσεων, ενώ παράλληλα αυξάνει το ρυθμό και το βάθος της μάθησης. Τέλος, επειδή θυμίζει πολύ τον παραδοσιακό μαυροπίνακα, δημιουργεί αίσθημα ασφάλειας ακόμα και στους τεχνοφοβικούς εκπαιδευτικούς, ώστε να αποφασίσουν να τον χρησιμοποιήσουν στο μάθημά τους.

Η μαζική εισαγωγή της νέας αυτής τεχνολογίας σε όλες τις σχολικές μονάδες του νομού Σερρών θα επιτρέψει στην εκπαιδευτική κοινότητα, τους ειδικούς επιστήμονες και την πολιτεία, να σχεδιάσουν με πιλότο αυτή την εισαγωγή, την ευρύτερη χρήση τους στο εκπαιδευτικό μας σύστημα, κάνοντας τις αναγκαίες διορθώσεις, προσθήκες και τροποποιήσεις και κυρίως προετοιμάζοντας το κατάλληλο λογισμικό χωρίς το οποίο η χρήση των διαδραστικών πινάκων έχει πενιχρά αποτελέσματα.

## **Βιβλιογραφία**

- Ausubel D (1968), Educational Psychology: A cognitive view. Holt: Rinechart & Winston
- Bush, Priest, Coe et al (2004) An exploration of the use of ICT at the millen-nium Primary School, Greenwich
- Barraga, N. C., & Erin, J. N (1992). Visual handicaps and learning. Austin, TX: PRO-ED.
- Ball, B. (2003). Teaching and Learning mathematics with an interactive whiteboard, Micromath (spring) 4-7.
- Beeland, William D., Jr. "Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?" [http://chiron.valdosta.edu/are/Artmascript/vol1no1/beeland\\_am.pdf](http://chiron.valdosta.edu/are/Artmascript/vol1no1/beeland_am.pdf). 2002. (Accessed March 23, 2004)
- Γιακουμάτου Τερέζα στο [www.netschoolbook.gr](http://www.netschoolbook.gr) (διαδίκτυο και διδασκαλία)
- Carter, A (2002). Using interactive whiteboards with deaf children.
- Cetera, M.M. (1983). Laboratory adaptations for visually impaired students. Thirty years in review. Journal of College Science Teaching.
- Cogill, 2003 How is the interactive whiteboard being used in Primary School and how does this affect teachers and teaching;
- Cooper, Bridget. "The Significance of Affective Issues in Successful Learning with ICT for Year One and Two Pupils and their Teachers: The Final Outcomes of the ICT and the Whole Child Project." NIMIS and Whole Child Project, Leeds University. 2003. (Publication forthcoming)

- Cunningham M, Kerr K, Mac Eune R, Smith P & Harris S (2003), Laptops for teachers: An evaluation of the first year of the initiative
- Δ.Δ.Ε. Φθιώτιδας. (2007). Ψηφιακοί μαυροπίνακες: [http:// www.e-tipos.com](http://www.e-tipos.com)
- Εκπαιδευτήρια Δούκα. (2006). Παράθυρο με θέα, στο σχολείο του μέλλοντος, Pathfinder Τεχνολογείν.htm
- Edwards, J. Hartnell, M & Martin, R (2002).interactive whiteboard: Some lessons for the classroom. Micromarh (Summer).
- Heward, W. L. (2000). Exceptional children. An introduction to special education. Upper Saddle River
- Gerard, Fabienne and Jamey Widener. "A SMARTer Way to Teach Foreign Language: The SMART Board Interactive Whiteboard as a Language Learning Tool." <http://edcompass.smarttech.com/en/learning/research/SBforeignlanguageclass.pdf>. Cary Academy, North Carolina. First presented at SITE 99 Conference. 1999. (Accessed March 23, 2004)
- IHMC (Institute for Human and Machine Cognition), Knowledge Modeling Kit: A University Affiliated Research Institute, <http://cmap.ihmc.us>
- Johnson, Natalie. "Large Screen Computers vs. Electronic Whiteboards When Teaching Online Card Catalog Skills: Is One Technology Better Than the Other?" Wichita State University. 2004
- Karen O' Shea (Γλωσσάρι όρων για τη Δημοκρατική Αγωγή του Πολίτη), Στρασβούργο, 22/10/2003
- Κόκκοτας (1998), Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης, κεφ.2ο
- Κονδύλης, Πεππές, Σιάχος, Φειδάκης, Χρήση Thin client στα σχολικά εργαστήρια πληροφορικής, πρακτικά 4ου συνεδρίου για τις ΤΠΕ, Σύρος τόμος Β' σελ.530
- Κοφτερός Αλέξανδρος (April, 2006) open education Newsletter 7: <http://www.apoplous.org>
- Latham, Penny. "Teaching and Learning Primary Mathematics: The Impact of Interactive Whiteboards." <http://www.beam.co.uk/pdfs/RES03.pdf>. North Islington Education Action Zone. 2002. (Accessed March 23, 2004)
- Lunney, D. & Morrison, R. C. (1981). High technology laboratory aids for visually handicapped chemistry students. Journal of chemical Education.
- Μητάκος Δ., «Από το Μαυροπίνακα στην Παιδαγωγική Αξιοποίηση του Διαδραστικού πίνακα: Γεωγραφία, Γλώσσα και Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού», Πρακτικά του 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη Διδακτική Πράξη» (Σύρος, 4-6 Μαΐου 2007).
- Νιάρρου Β., Γρουσουζάκου Ε., «Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση», Πρακτικά του 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη Διδακτική Πράξη» (Σύρος, 4-6 Μαΐου 2007).
- Ντόρου Β, Γρουσουζάκου Ε, (2007). Συνέδριο στη Σύρο – ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.
- Pugh, Matthew D. "Using an Interactive Whiteboard with SLD Students." <http://ferl.becta.org.uk/display.cfm?resid=1393&printable=1>. Becta. 2001. (Accessed March 23, 2004)
- Reardon, Tom. "Interactive Whiteboards in School: Effective Uses." *Media and Methods* 38.7. (August 2002): 12
- Richardson, Anne. "Effective Questioning in Teaching Mathematics Using an Interactive Whiteboard." *Micromath* (Summer 2002): 8-12.
- Ricker, K S. & Rodgers, N. C. (1981). Modifying instructional materials for use with visually impaired students. The American Biology Teacher.
- Ρούσου Μ. (2004) Ο ρόλος της διαδραστικότητας στη διαμόρφωση της άτυπης εκπαιδευτικής εμπειρίας. Ψαριά Γεωργία, άρθρο στην κυπριακή εφημερίδα Πολίτης 14/2/2007 σελ. 41
- Salintri, Geri, K. Smith, and C. Clovis. "The Aural Enabler: Creating a Way for Special Needs Kids to Participate in the Classroom Lesson." [www.smarterkids.org/research/paper12.asp](http://www.smarterkids.org/research/paper12.asp). University of Windsor. 2002. (Accessed March 23, 2004)
- Solvie, Pamela A. "The Digital Whiteboards as a Tool in Increasing Student Attention During Early Literacy Instruction." [www.smarterkids.org/research/paper13.asp](http://www.smarterkids.org/research/paper13.asp) Morris Area Elementary School. 2001. (Accessed March 23, 2004)
- Whipple (1987) Από το Δρ Κλειώ Σγουροπούλου, Δρ Αναστάσιος Κουτουμάνος, Η επικοινωνία μέσω υπολογιστή για την υποστήριξη των κοινοτήτων μάθησης
- Υπουργείο Οικονομίας & Οικονομικών –Υπουργείο Εσωτερικών Δ.Δ.&Α. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» (2004). Πανεπιστήμιο Κρήτης. 'Μελέτη με αντικείμενο την Καθολική Πρόσβαση Ισότιμη Συμμετοχή Ατόμων με Αναπηρία (ΑμεΑ) στη Κοινωνία της Πληροφορίας.

Υπουργείο Παιδείας & Πολιτισμού Κύπρου.- Κλιμάκιο Πληροφορικής Δημοτικής Εκπαίδευσης (2006).  
Πρόγραμμα Χρήσης Τ.Π.Ε. στο Κυπριακό Εκπαιδευτικό Σύστημα.  
Φιλίππιδης (2008). Ο νέος διαδραστικός πίνακας Starboard. Η εμπνευσμένη επιλογή για διαδραστικές λύσεις:  
[http/ /www.Philippides paper works.mht](http://www.Philippidespaperworks.mht).