

Η φιλοσοφία Εκπαιδευτικών Οργανισμών που εντάσσουν δομικά την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού και την παιδαγωγική και διδακτική αξιοποίησή τους

Βασίλης Οικονόμου¹
economu@doukas.gr

Περίληψη

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μια ολοκληρωμένη μελέτη περίπτωσης για την ένταξη Μαθητικών Υπολογιστών (M.Y.) στην εκπαιδευτική διαδικασία (Δ΄ Δημοτικού μέχρι και Α΄ Λυκείου) από το έτος 2007 μέχρι και σήμερα (2014), ενός πολυδιάστατου και καινοτόμου Εκπαιδευτικού Οργανισμού (Εκπαιδευτήρια Δούκα). Στόχος του είναι μέσα από παραδοσιακές αξίες, με έμφαση στην καινοτομία, να εφοδιαστούν οι μαθητές και οι μαθήτριες του με ικανότητες 21ου αιώνα, ως συνδυασμού γνώσεων, δεξιοτήτων, αξιών και θετικής στάσης ζωής. Η μετατόπιση προς μαθητοκεντρικά και ομαδοσυνεργατικά περιβάλλοντα, η εμπλοκή σε εστιασμένες δραστηριότητες ενεργητικής μάθησης, σε δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον και δραστηριότητες αναζήτησης, επεξεργασίας πληροφοριών και επικοινωνίας, επιτυγχάνεται με καλές πρακτικές διδασκαλίας βασισμένες σε διδακτικά μοντέλα. Κάθε αίθουσα εξοπλίζεται με διαδραστικό πίνακα, οπτικο-ακουστικές συσκευές, εργαλεία και εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό, ασύρματη δικτύωση, και αξιοποιείται με πολλούς εναλλακτικούς τρόπους ώστε να διευκολύνεται η ανάπτυξη της επικοινωνίας, της δημιουργικότητας και της πρωτοβουλίας των μαθητών. Για τον Μαθητικό Υπολογιστή σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε εφαρμογή, με στόχο την εύκολη και απρόσκοπτη διαχείριση του ψηφιακού διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού που αξιοποιείται στην εκπαιδευτική διαδικασία, από τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς αλλά και τους γονείς των μαθητών. Τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα μέσω της βελτίωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προκύπτουν και από τον κατάλληλο συντονισμό στοχευμένων ομάδων εργασίας που βελτιώνουν την οργάνωση των δομών λειτουργίας του Εκπαιδευτικού Οργανισμού, σε συνέργεια πάντα με τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά.

Λέξεις κλειδιά: Διοικητικό & Εκπαιδευτικό μοντέλο Εκπαιδευτηρίων Δούκα, Σχολείο του Μέλλοντος, Εκπαιδευτική Τεχνολογία 1:1, Ικανότητες 21ου αιώνα, Ψηφιακός γραμματισμός, διδακτική αξιοποίηση ψηφιακού υλικού, πρόγραμμα φορητού υπολογιστή ανά Μαθητή.

1. Εισαγωγή

Αναρίθμητες προσπάθειες έχουν γίνει σε όλο τον κόσμο για τη σχεδίαση και την υλοποίηση της ιδέας του 1:1 computing. Η «Εκπαιδευτική Τεχνολογία 1:1» (“1:1 educational computing”) (Soloway 2004), είναι η πρακτική εκείνη κατά την οποία κάθε μαθητής μέσα σε μια τάξη διαθέτει έναν ατομικό, μαθητικό υπολογιστή, με τον οποίο συμμετέχει στις μαθησιακές δραστηριότητες. Η πρακτική αυτή αναδεικνύει, καθώς εξελίσσεται, τα οφέλη που προσφέρει: Ο μαθητής γίνεται συμμετέχων στην προσωπική του μάθηση και στα εκπαιδευτικά δρώμενα, δημιουργός των «τεχνημάτων» του. Ο εκπαιδευτικός γίνεται συνεργάτης και καθοδηγητής, οργανώνει, εμπνέει και δημιουργεί βιωματικές δραστηριότητες, «απελευθερώνει τις δυνάμεις» του μέσα στην τάξη, καλλιεργεί την πρωτοβουλία, την υπευθυνότητα, την κριτική σκέψη. Με τα ποικιλόμορφα εργαλεία του μαθητικού υπολογιστή, εξατομικεύεται η διδασκαλία, ενισχύονται οι πολλαπλές αναπαραστάσεις, προωθείται η έρευνα και η αναζήτηση πληροφοριών.

¹ Εκπαιδευτήρια Δούκα

Ο μαθητής πλέον έχει πρόσβαση σε πολύ περισσότερες πληροφορίες από όσες ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρέχει. Ο νέος ρόλος του εκπαιδευτικού είναι ο διαχειριστής της μάθησης, που καθοδηγεί τους μαθητές στο να αναζητούν μόνοι τους τις πληροφορίες. Οι μαθητές είναι σε θέση να ανακαλύψουν τη γνώση μέσα από πολυμεσικό υλικό, εικονικές επισκέψεις σε τοποθεσίες όπως τα μουσεία, οι αρχαιολογικοί χώροι και οι πόλεις. Λόγω του διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού που είναι διαθέσιμο, τα μαθήματα γίνονται πιο αλληλεπιδραστικά, παρακινητικά, και βοηθούν τους μαθητές να μαθαίνουν με το δικό τους ρυθμό. Οι μαθητές απολαμβάνουν πραγματικά τις τεχνολογίες, επειδή τους βοηθούν να σκέφτονται. Κατά τη διαδικασία προσαρμογής της εκπαίδευσης στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών τρία χαρακτηριστικά διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο:

- η τοποθέτηση στον πυρήνα της διαδικασίας των ενδιαφερόντων και των αναγκών των μαθητών,
- η δέσμευση των εκπαιδευτικών, οι οποίοι «επωμίζονται» ριζικές αλλαγές στον παραδοσιακό ρόλο τους,
- η συνεργασία των οικογενειών των μαθητών.

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά ή τι χρειαζόμαστε (ως μαθητές, εκπαιδευτικοί, γονείς), για την αξιοποίηση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία; Είναι εύκολο να περάσουμε από το κείμενο, τον ήχο και την εικόνα, ...στην κίνηση; Ποιος είναι ο ρόλος των αισθήσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία; Η απάντηση αρχίζει να διαμορφώνεται μέσα από δύο βασικές παραδοχές: (1) Οι συσκευές, γίνονται ολοένα πιο φιλικές και αυτόνομες, με τάση να μειώνεται ο χρόνος που πρέπει να αφιερώσουμε για να αποκτήσουμε δεξιότητες χρήσης. (2) Το λογισμικό προσαρμόζεται ολοένα και περισσότερο, στις απαιτήσεις αλλά και τις δυνατότητες του χρήστη, ανάλογα με την ηλικιακή ζώνη στην οποία ανήκει και όπως είναι φυσικό, προσαρμόζόμενο αξιοποιεί τις καινοτομίες που προσφέρει η εξέλιξη του υλικού. Ο Λεονάρντο ντα Βίντσι είχε πει: «...Η μελέτη χωρίς επιθυμία κλειδώνει τη μνήμη και δεν συγκρατεί τίποτα από αυτά που δέχεται...». Με τις νέες αυτές προσεγγίσεις προσπαθούμε να δημιουργήσουμε την επιθυμία για μάθηση. Το διαδραστικό υλικό και το εύχρηστο λογισμικό που έχει στη διάθεσή του ο εκπαιδευτικός, εμπλουτίζει τα μαθήματά του, δημιουργεί πολλαπλές αναπαραστάσεις στους μαθητές με στόχο την κινητοποίησή τους.

Σε μελέτη περίπτωσης του Becta (Twining 2005) αναφέρεται ότι ο τομέας της εκπαίδευσης ενδιαφέρεται πλέον περισσότερο για τα tablet PC στα σχολεία, που θεωρείται μια νέα τεχνολογία που προσφέρει πολλούς νέους τρόπους χρήσης του υπολογιστή εντός και εκτός τάξης και οι ΤΠΕ αποτελούν βασικό σημείο «μιας φιλόδοξης εκπαιδευτικής μεταρρυθμιστικής ατζέντας». Αρκετές αναφορές καταδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της αξιοποίησης «Laptop for Every Student» (Dwyer 2011). Ανάμεσα στις μελέτες περιπτώσεων των σχολείων βρίσκεται και το σουηδικό Σχολείο Kunskaapsskolan, βασισμένο στην προσωπική πορεία του μαθητή και την ευθύνη μάθησης από τον ίδιο, το αγγλικό δημόσιο σχολείο New Line Learning (NLL), βασισμένο στην απλή λογική: «Οι μαθητές που απολαμβάνουν το σχολείο έχουν μεγαλύτερες επιδόσεις από εκείνους που δεν το απολαμβάνουν» και το αμερικανικό δημόσιο σχολείο School of the Future, Microsoft & School District of Philadelphia (τα οποία και επισκεφθήκαμε).

2. Η ταυτότητα των Εκπαιδευτηρίων Δούκα - Σχολείο του Μέλλοντος

Με μια μακρά εκπαιδευτική Παράδοση που φέρνει την Πρόοδο, τα Εκπαιδευτήρια Δούκα είναι ένας πολυδιάστατος Εκπαιδευτικός Οργανισμός που προσφέρει γνώσεις και υπηρεσίες μέσα από ποιοτικές, πρωτοποριακές και καινοτόμες διαδικασίες. **Σκοπός** είναι οι μαθητές και οι μαθήτριάς να αποκτήσουν θετικές βιωματικές και μαθησιακές εμπειρίες, να καλλιεργήσουν πολύπλευρα την προσωπικότητά τους και να επιτύχουν τους ακαδημαϊκούς και επαγγελματικούς τους στόχους. Από την ίδρυσή τους, το 1917, τα Εκπαιδευτήρια Δούκα ακολουθούν τις σύγχρονες παιδαγωγικές αντιλήψεις, συμβάλλοντας αποφασιστικά στα

εκπαιδευτικά δρώμενα της χώρας μας. Μέσα σε ένα χώρο άνω των 30 στρεμμάτων, με κτιριακές αθλητικές και πολιτιστικές εγκαταστάσεις πρωτοποριακής κατασκευής, οι 1600 περίπου μαθητές μας από το Νηπιαγωγείο μέχρι το Λύκειο και το IB, συμμετέχουν σε ποικίλα εκπαιδευτικά, πολιτιστικά και αθλητικά προγράμματα.

Πρωταρχικός **στόχος**, μέσα από τις παραδοσιακές αξίες και με έμφαση στην καινοτομία, είναι να εφοδιάσουν τους μαθητές και τις μαθήτριες με ικανότητες 21ου αιώνα ως συνδυασμού γνώσεων, δεξιοτήτων, αξιών και θετικών στάσεων ζωής. Να δημιουργεί δηλαδή, παγκόσμιους πολίτες, με ελληνική ταυτότητα, που να λειτουργούν ως ενεργά μέλη μιας δυναμικής κοινότητας. Βασική φροντίδα του εκπαιδευτικού Οργανισμού είναι οι μαθητές, στους οποίους προσφέρεται ένα σχολείο πιο δημιουργικό, πιο ευχάριστο, πιο χρήσιμο και πιο αποτελεσματικό. Συμπαραστάτες στην προσπάθεια αυτή είναι οι γονείς, οι οποίοι στηρίζονται συμβουλευτικά με στοχευμένες δράσεις. Μέλημά μας το κοινωνικό σύνολο, στο οποίο απευθυνόμαστε με συνέδρια, εκδόσεις, διαδραστικό πολυμεσικό εκπαιδευτικό υλικό, εκπαιδεύσεις, εκδηλώσεις, προγράμματα υποτροφιών και άλλες ενέργειες κοινωνικής υπευθυνότητας.

Η **στρατηγική** των Εκπαιδευτηρίων Δούκα προς την κατεύθυνση του οράματος του Σχολείου του Μέλλοντος επικεντρώνεται:

- στην παροχή καινοτόμων εκπαιδευτικών υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών στους μαθητές, από το Νηπιαγωγείο μέχρι και το IB και το GCE (προγράμματα που απευθύνονται σε μαθητές που έχουν τελειώσει την Α΄ τάξη του Λυκείου και επιθυμούν να σπουδάσουν στο εξωτερικό),
- στην παροχή ενός ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού προγράμματος που θωρακίζει τα παιδιά με γνώσεις, αξίες, δεξιότητες και ετοιμάζει τους πολίτες του αύριο,
- στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα,
- στην κατάκτηση της επιχειρηματικής και εκπαιδευτικής αριστείας μέσα από διαδικασίες συστηματικής διερεύνησης της γνώμης όλων των ενδιαφερομένων μερών που αποσκοπούν στη διαρκή βελτίωση
- στη συνεχή ανάπτυξη εκπαιδευτικών και διοικητικών συνεργατών
- στην κοινωνική υπευθυνότητα του σχολείου

Για την υλοποίηση του οράματος και την εφαρμογή της στρατηγικής, τα Εκπαιδευτήρια Δούκα έχουν θέσει τις παρακάτω κύριες στρατηγικές κατευθύνσεις:

- Επικέντρωση στον μαθητή και τον γονέα-πελάτη, κατανόηση των αναγκών τους και ξεπέρασμα των προσδοκιών του.
- Διασφάλιση ολοκληρωμένης παιδείας και μόρφωσης μέσα από συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους («Καταστατικός Μαθησιακός Χάρτης»).
- Εμπέδωση της διδακτέας ύλης στο σχολείο με αποδέσμευση ελεύθερου χρόνου («Λιγότερο Διάβασμα στο Σπίτι»).
- Θωράκιση με ηθικές και κοινωνικές αξίες και δεξιότητες (πρόγραμμα «Στάση Ζωής»).
- Ενίσχυση εκπαιδευτικού προγράμματος με καινοτόμες προσεγγίσεις, αξιοποιώντας τις τεχνολογίες και τον Μαθητικό Υπολογιστή.
- Εφαρμογή ευρωπαϊκού μοντέλου επιχειρηματικής αριστείας.
- Συνεχής προσωπική και εργασιακή ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, εργασία σε Ομάδες Εργασίας και συμμετοχή στη διαρκή βελτίωση των λειτουργιών των Ε.Δ.
- ανάπτυξη δράσεων που καταδεικνύουν την κοινωνική υπευθυνότητα του Οργανισμού.

Η **οργανωτική διάρθρωση** των Εκπαιδευτηρίων Δούκα είναι διαμορφωμένη και αποτυπωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μεγιστοποιείται η επίτευξη των στρατηγικών επιδιώξεων αλλά και η βέλτιστη απόδοση των κρίσιμων δεικτών του. Το Μοντέλο Εκπαιδευτηρίων Δούκα, στα πρότυπα του επιχειρηματικού μοντέλου E.F.Q.M. (European Foundation for Quality Management), που αποτελεί ένα σύνολο γενικών οργανωτικών εννοιών, πάνω στο οποίο ο Οργανισμός μπορεί να στηρίξει την κουλτούρα και τις επιδόσεις

του, προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις επιδιώξεις του, πλαισιώνει τη διοικητική και την εκπαιδευτική λειτουργία και φιλοσοφία του. Αποτυπώνονται σ' αυτό ξεκάθαρα οι στόχοι του, οι κύριες διεργασίες λειτουργίας, η μεθοδολογία εκπαίδευσης, οι υποδομές σε κτιριακές εγκαταστάσεις, σε εξοπλισμό και τεχνολογία για την υποστήριξη του εκπαιδευτικού και του διοικητικού έργου και η πολυομαδική οργάνωση. Μέσα το ολοκληρωμένο σύστημα ερευνών, ανίχνευσης αναγκών και συστημάτων αξιολόγησης, επιμόρφωσης και διαχείρισης παραπόνων προτείνονται βελτιωτικές ενέργειες που να αφορούν στο σύνολο των ενδιαφερομένων μας. Στο πλαίσιο της καλύτερης οργάνωσης και εύρυθμης λειτουργίας εξασφαλίζεται, οριζόντια και κάθετα, η εσωτερική συνοχή και αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των Βαθμίδων και των Τμημάτων σε όλα τα επίπεδα. Εκτός από την Επιτελική Ομάδα το έργο προωθείται και από:

- Την Εκπαιδευτική Επιτελική Ομάδα, με στόχο την επεξεργασία, την προώθηση και την υλοποίηση των εκπαιδευτικών θεμάτων.
- Τις Ομάδες Εργασίας μαθημάτων και δραστηριοτήτων των βαθμίδων για την ενημέρωση όλων των εκπαιδευτικών σχετικά με την εκπαιδευτική στρατηγική και το σχεδιασμό δράσεων.
- Την Επικοινωνιακή Ομάδα για τη διάχυση της ενημέρωσης και κάθε μορφής πληροφοριακού υλικού εντός και εκτός του σχολείου.
- Την Ομάδα του Σχολείου του Μέλλοντος (School of the Future), που αποτελεί τον πυρήνα των εκπαιδευτικών διεργασιών για τη διαρκή ανάπτυξη του εκπαιδευτικού Μοντέλου Εκπαιδευτηρίων Δούκα και την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση.
- Τις Ομάδες Έργου: Λιγότερο Διάβασμα στο Σπίτι, Διαβαθμιακή Ομάδα ΚΜΧ, Ομάδα Μαθητικού Υπολογιστή, Ομάδα Εταιρικής Κοινωνικής Υπευθυνότητας, Στάση Ζωής.
- Την Ομάδα Ποιότητας με στόχο την προσαρμογή και την αποτελεσματική λειτουργία των διαδικασιών, τη διενέργεια μετρήσεων και ερευνών στους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3. Μεθοδολογίες, Τεχνολογίες, Ψηφιακά μέσα

Οι τεχνολογίες της τάξης του Μέλλοντος (Classroom of the Future) δίνουν νέα πνοή ακόμη και στις παραδοσιακές προσεγγίσεις, ενώ παρέχουν ευκαιρίες για ευέλικτη, διαλογική, διερευνητική, αποκαλυπτική και συνεργατική μάθηση. Η διεθνής εμπειρία και πρακτική αλλά και οι αρχικοί πειραματισμοί στην ελληνική εκπαίδευση αναφέρουν ότι στα επόμενα χρόνια αναμένεται ότι όλο και περισσότεροι μαθητές θα φέρνουν μαζί τους στη σχολική αίθουσα μια σειρά από φορητές υπολογιστικές συσκευές. Αναπόφευκτα, αργά ή γρήγορα, αυτές οι συσκευές θα καταστούν αναπόσπαστα εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως τα μολύβια, τα τετράδια, τα βιβλία και οι πίνακες διδασκαλίας.



Στιγμιότυπα από την ένταξη του Μαθητικού Υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Κάποτε δεν ήταν καθόλου προφανές ότι κάθε μαθητής θα είχε το δικό του μολύβι (1 student: 1 pencil). Στη συνέχεια επίσης καθόλου προφανές ότι κάθε μαθητής θα είχε το δικό του βιβλίο (1 student: 1 book) ή τώρα πλέον τον δικό του υπολογιστή (1 student: 1 computer). Προχωρώντας λίγο ακόμη το συλλογισμό αυτόν, στο μέλλον κάθε μαθητής θα έχει και το δικό του προσωπικό αναλυτικό πρόγραμμα (1 student: 1 curriculum). Οι συσκευές αυτές είναι φορητές και εξοπλισμένες με δυνατότητες ασύρματης δικτύωσης. Τέτοιες συσκευές μπορούν να έχουν ένα εύρος μορφών και δυνατοτήτων, από εξειδικευμένες συσκευές όπως τηλεκοντρόλ απάντησης (response pads), γραφικά αριθμητήρια και ψηφιακά λεξικά έως γενικού τύπου συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές παλάμης (PDAs), φορητοί υπολογιστές ή υπολογιστές-πινακίδες (Tablet PCs, iPads κλπ).

Η μεθοδολογία «1:1», εισήχθει από τον εκπαιδευτικό Οργανισμό των Εκπαιδευτηρίων Δούκα (2007) στην εκπαιδευτική διαδικασία, όχι μόνο για να την προσαρμόσει στις σύγχρονες απαιτήσεις. Εμπλέκει δημιουργικά τις γνωστές μεθοδολογίες μάθησης, με στόχο την μετάβαση από αυστηρά δασκαλοκεντρικά μοντέλα, σε πιο ομαδοσυνεργατικά σχήματα, καλλιεργώντας ικανότητες του 21^{ου} αιώνα, ως αποτέλεσμα γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και αξιών.

Όσον αφορά στις υποδομές δικτύου, εκτείνονται σε όλες τις κτιριακές εγκαταστάσεις του Οργανισμού. Η ζεύξη μεταξύ των κτιρίων αλλά και η κάθετη ζεύξη μεταξύ των ορόφων υλοποιείται μέσω οπτικών ινών (Gigabit Link). Η σύνδεση με τον Internet Service Provider (ISP), πραγματοποιείται μέσω αποκλειστικής μισθωμένης οπτικής ίνας 100 Mbit. Το ασύρματο δίκτυο υλοποιείται με 78 access points Cisco νέας γενιάς (802.11 a/b/g/n) τα οποία συνδέονται με τον κεντρικό router μέσω controllers (1000 BASE-T). Για την εξυπηρέτηση του δικτύου αυτού και την παραγωγική διαδικασία είναι εγκαταστημένοι και λειτουργούν:

- 17 Servers (raid), για τις διοικητικές εφαρμογές, και για τους Μαθητικούς Υπολογιστές οι οποίοι φέρουν λειτουργικό σύστημα Windows Server.
- 19 switches (Catalyst 4000 και 3500 series XL Gigabit Ethernet) (ενσύρματο δίκτυο) και 78 Access Points (ασύρματο δίκτυο).
- 170 επιτραπέζιοι σταθμοί εργασίας και 200 φορητοί σταθμοί εργασίας.
- 1100 Μαθητικοί Υπολογιστές.

Στο λογισμικό συστήματος και προγραμμάτων εφαρμογών περιλαμβάνονται:

- Windows Servers, Linux, LanDesk Manager, Windows 7 & 8.1, MS Office.
- Λογισμικά ασφάλειας δικτύου και λήψης αντιγράφων ασφαλείας.
- Share Point στο οποίο έχει υλοποιηθεί η πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η ψηφιακή εκδοχή του Οργανισμού.
- MS CRM που αποτελεί τη βασική πλατφόρμα για την κάλυψη των διοικητικών αναγκών της εκπαίδευσης.
- ERP για την κάλυψη των οικονομικών και διαχειριστικών υπηρεσιών.
- Εξειδικευμένες εφαρμογές διαχείρισης ψηφιακού υλικού και πολυμέσων.
- Εκπαιδευτικό λογισμικό και πληθώρα εφαρμογών για τη βασική και μέση εκπαίδευση.

4. Βασικά χαρακτηριστικά Μαθητικού Υπολογιστή

Τα Tablet PCs που κυκλοφόρησαν τα τελευταία χρόνια χαρακτηρίζονται ως πλήρως λειτουργικοί φορητοί υπολογιστές και ως χρήσιμο εργαλείο για την εκπαίδευση κυρίως λόγω του ότι ο χρήστης μπορεί να γράψει ή να σχεδιάσει σ' αυτά με μία γραφίδα (stylus), αντικαθιστώντας το πληκτρολόγιο και το ποντίκι, αλλά και λόγω της μεταφερσιμότητάς τους, της ικανοποιητικής απόδοσής τους και της αυτονομίας τους. Ο σχεδιασμός ενός Tablet PC, του επιτρέπει να αλλάζει αμέσως μορφή και να μετατρέπεται (micro-mobility) από παραδοσιακό notebook σε «ταμπλέτα», δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να επιλέγουν

ό,τι τους εξυπηρετεί καλύτερα, ανάλογα με το είδος του μαθήματος ή της δραστηριότητας στην οποία συμμετέχουν.

Ένα Tablet PC ειδικά σχεδιασμένο για την εκπαιδευτική αξιοποίηση, πρέπει να παρέχει απρόσκοπτη λειτουργία, να μπορεί να συνοδεύει τα παιδιά όπου κι αν βρίσκονται, διαθέτοντας οθόνη αφής, λειτουργικό περιβάλλον που έχει βελτιστοποιηθεί για ανάγνωση ψηφιακών βιβλίων, εικονικό πληκτρολόγιο, αυξημένη αντοχή σε πτώσεις και καταπονήσεις, ανθεκτικές επιφάνειες που δεν γδέρνονται και δεν παραμορφώνονται. Προαιρετικά, μπορεί να εξοπλιστεί και με περιφερειακό πληκτρολόγιο ειδικής αντι-μικροβιακής επεξεργασίας.

Το Tablet PC με τη δυνατότητα επεξεργασίας ψηφιακής μελάνης και χειρόγραφου κειμένου που ο χρήστης αποτυπώνει με τη χρήση γραφίδας ή του δακτύλου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε και οποτεδήποτε στην εκπαιδευτική διαδικασία, ως **Μαθητικός Υπολογιστής (M.Y.)**. Η ψηφιακή μελάνη, η μετατροπή χειρόγραφου κειμένου σε ψηφιακό, η μορφή και το μέγεθος του Μαθητικού Υπολογιστή παρέχουν μια εξαιρετικά ελκυστική λύση για τη συμπληρωματική χρήση, η ακόμα και την αντικατάσταση του τετραδίου, αν συνυπολογίσει κανείς τις δυνατότητες αποθήκευσης και διαχείρισης των ψηφιακών σημειώσεων. Επίσης αποτελούν ένα λιγότερο «ενοχλητικό Μέσο» (από χωροταξικής οπτικής), αφού δεν απαιτείται να βρίσκονται ανοιχτά εμπρός από τον χρήστη. Με τη χρήση γενικών ή ειδικών υπολογιστικών εφαρμογών, ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει προετοιμασμένο διδακτικό υλικό ή να γράφει – σημειώνει - σχεδιάζει επιτόπου, όπως και στον κλασικό πίνακα διδασκαλίας.

Βασικότερα πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης είναι τα ακόλουθα:

- Η διδασκαλία μπορεί να γίνει εξ ολοκλήρου με χειρόγραφες σημειώσεις και σχέδια, χωρίς να απαιτείται η προετοιμασία μιας παρουσίασης. Εναλλακτικά, η παρουσίαση μπορεί να υπάρχει εκ των προτέρων και ο εκπαιδευτικός να κάνει τις κατάλληλες σημειώσεις και επισημάνσεις πάνω στο προβαλλόμενο υλικό.
- Ο εκπαιδευτικός μπορεί εύκολα να ανακαλέσει και να παρουσιάσει προηγούμενες παρουσιάσεις και σημειώσεις, που υπό άλλες συνθήκες θα είχαν σβηστεί από τον πίνακα.
- Ο εκπαιδευτικός δεν χρειάζεται να βρίσκεται μπρος στον πίνακα για να γράψει κι έτσι δεν παρεμποδίζει την θέα αλλά μπορεί να βρίσκεται μεταξύ των μαθητών του και παράλληλα να προβάλλεται το περιεχόμενο του υπολογιστή του.
- Ο μαθητής και ο εκπαιδευτικός έχουν εύκολη πρόσβαση σε διαφορετικά μολύβια, στυλό, μαρκαδόρους, υπογραμμιστικά, με ποικίλα χρώματα και πάχη γραμμών, αλλά και με δυνατότητα επισημειώσεων σε κάθε είδους λογισμικό του υπολογιστή (πχ διαδικτυο ή εκπαιδευτικό λογισμικό).
- Χειρόγραφα, σχέδια και στιγμιότυπα λογισμικού με ή χωρίς ψηφιακή μελάνη μπορούν να αποθηκευθούν και να μελετηθούν αργότερα, ακόμη και μέσω του διαδικτύου.

Ο Μαθητικός Υπολογιστής είναι εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς και εκτός της αίθουσας διδασκαλίας. Όταν ετοιμάζεται μια παρουσίαση, με σχήματα και διαγράμματα, είναι πολλές φορές ευκολότερο αυτά να σχεδιαστούν με τη γραφίδα του ή και το δάκτυλο, παρά με το ποντίκι. Υπάρχουν λογισμικά που επιτρέπουν την αυτόματη μετατροπή σχημάτων που σχεδιάστηκαν με το χέρι σε κανονικά γεωμετρικά σχήματα (κύκλους, ορθογώνια, παραλληλόγραμμα), επιτρέποντας την εύκολη σχεδίαση παρουσιάσεων εξαιρετικής ποιότητας. Εργασίες και διαγωνίσματα μπορούν επίσης να διορθωθούν όπως και ένα χειρόγραφο γραπτό, με τη χρήση της γραφίδας. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν αυτό το χαρακτηριστικό το βρήκαν εξαιρετικά χρήσιμο: αντί να μεταφέρουν μαζί τους μια ολόκληρη στοίβα με γραπτά, τα έχουν ψηφιοποιημένα (αφού έχουν ήδη αποσταλεί ηλεκτρονικά) στο Μαθητικό Υπολογιστή και μπορούν να τα διορθώσουν ανά πάσα στιγμή. Πολύ σημαντική είναι και η δυνατότητα λήψης σημειώσεων σε μαθήματα, συναντήσεις, συνέδρια κ.λπ.

5. Οι απαιτούμενες υποδομές για την ένταξη του Μαθητικού Υπολογιστή

Κάθε αίθουσα διδασκαλίας, η οποία πλέον λειτουργεί ως ψηφιακή τάξη, είναι εξοπλισμένη με: διαδραστικό πίνακα (αφής), ακουστική εγκατάσταση, συσκευή ασύρματης σύνδεσης στο διαδίκτυο, ερμάρια για την ασφαλή φύλαξη, την αποθήκευση αλλά και τη φόρτιση του Μ.Υ., ηλεκτρική εγκατάσταση περιμετρικά της αίθουσας για φόρτιση του Μ.Υ.

Η διαρρύθμιση της ψηφιακής τάξης έχει ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία ανατρέπουν τους περιορισμούς που δημιουργούν οι υφιστάμενες σχέσεις χώρου. Υπάρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης του χώρου με πολλούς εναλλακτικούς τρόπους. Η προσαρμογή του στις απαιτήσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας, διευκολύνει την ανάπτυξη διαφορετικών μορφών επικοινωνίας και εργασίας μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών. Η διάταξη είναι απολύτως ευμετάβλητη χάρη στον ασύρματο εξοπλισμό, τη φορητότητα των Μαθητικών Υπολογιστών, αλλά και τα ατομικά θρανία των μαθητών, τα οποία μπορούν να ενώνονται μεταξύ τους σε ποικίλους σχηματισμούς (η τάξη μπορεί να πάρει πολλές μορφές, όπως "παραδοσιακή", μορφή «εργαστηρίου» ή «ομαδοσυνεργατική»).

Κάθε μαθητής διαθέτει τον Μαθητικό Υπολογιστή του ως ελαφριά φορητή «ψηφιακή τσάντα», που περιέχει μια μεγάλη ποικιλία ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, με λογισμικό για τη διαχείριση των επιφανειών εργασίας των μαθητών και επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να έχει τον έλεγχο της τάξης όποτε παραστεί ανάγκη για κάτι τέτοιο. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τις εφαρμογές που εκτελούνται στους υπολογιστές των μαθητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος, να απενεργοποιεί κάποιους από αυτούς και να επιλέγει ποια επιφάνεια εργασίας θα προβληθεί στον αλληλεπιδραστικό πίνακα της τάξης.

Οι υποδομές περιλαμβάνουν επίσης:

- Πλήρη ασύρματη δικτύωση, που έχει πιστοποιηθεί για το επίπεδο ακτινοβολίας των συσκευών ασύρματης δικτύωσης από την αρμόδια αρχή. Πιο συγκεκριμένα, στις 2/2/2010 και στις 7/7/2014 μετά από αίτημά μας, διεξήχθησαν μετρήσεις από κλιμάκιο του Γραφείου μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.) με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στις παραγράφους 9 και 10 (κατά περίπτωση) του άρθρου 31 του Νόμου 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) και στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών. Συμπερασματικά, αναφέρεται ότι σε όλες τις θέσεις μέτρησης δεν διαπιστώθηκαν υπερβάσεις ή πιθανές υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία και συνεπώς τηρούνται τα όρια. Πρέπει να τονιστεί πως ως όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα (παραγρ. 9 του άρθρου 31 του Νόμου 3431) θεωρούνται το 70% των τιμών της Ε.Ε., εισάγοντας έτσι ένα πρόσθετο συντελεστή ασφαλείας.
- Ειδικό λογισμικό γονικού ελέγχου (Parental Control), που εμπεριέχεται στον Μαθητικό Υπολογιστή
- Κεντρική εφαρμογή Web Filtering, με διαρκή παρακολούθηση του δικτύου (monitoring).
- Learning Management System (L.M.S), για τη διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού.

| | Χαμηλότερο όριο έκθεσης* | Μέτρηση στα Εκπαιδευτήρια Δούκα |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Ένταση ηλεκτρικού πεδίου | 21,5 | 0,1 |
| Ένταση μαγνητικού πεδίου | 0,058 | 0,001 |
| Ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος | 1,2 | 0,0 |

Για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, των μαθητών αλλά και των γονιών τους, δημιουργήθηκε ειδικό Τμήμα Υποστήριξης του Μαθητικού Υπολογιστή, το οποίο λειτουργεί καθ'όλη τη διάρκεια των μαθημάτων, σε ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα εξοπλισμένη με σχετικά εργαλεία και στελεχωμένη με κατάλληλο προσωπικό, ώστε να συμβάλει στην άμεση αντιμετώπιση προβλημάτων που δημιουργήθηκαν από κακή χρήση του εξοπλισμού, στη συντήρηση του εξοπλισμού, στην άμεση αντικατάσταση τμημάτων του εξοπλισμού όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, στην ενημέρωση και τις αναβαθμίσεις του λογισμικού συστήματος, στην υποστήριξη για την επίλυση αποριών και στην εποπτεία των υποστηρικτικών υποσυστημάτων.

6. Το περιβάλλον διαχείρισης και το ψηφιακό Υλικό του Μαθητικού υπολογιστή

Για την οργάνωση του ψηφιακού υλικού το οποίο απαιτείται στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναπτύχθηκε εσωτερικά, ένα Περιβάλλον Διαχείρισης του Μαθητικού Υπολογιστή (Desktop for Student), ως «επιφάνεια εργασίας». Κύριος στόχος ήταν η απλοποίηση του περιβάλλοντος εργασίας των μαθητών, με άμεση και απρόσκοπτη πρόσβαση στον επιθυμητό πόρο, στο επιθυμητό μαθησιακό αντικείμενο ή σε οποιαδήποτε «ανοιχτή» και «κλειστή» εφαρμογή. Παράλληλα, διευκολύνεται και η οργάνωση - παρουσίαση της δουλειάς των εκπαιδευτικών.



Το περιβάλλον διαχείρισης Desktop for Children και μεγέθη σχετικά με το ψηφιακό υλικό

Η ανάπτυξη της εφαρμογής ξεκίνησε, έχοντας κατά νου...

- την ευχρηστία του Μαθητικού Υπολογιστή,
- την προσβασιμότητα των εμπλεκόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία, στο εκπαιδευτικό υλικό,
- τη διαθεσιμότητα του εκπαιδευτικού υλικού οπουδήποτε, ανεξάρτητα από την διαθεσιμότητα του διαδικτύου,
- την αμεσότητα του υλικού σε οποιαδήποτε αναζήτηση,
- τη συγκέντρωση του πολυπληθούς εκπαιδευτικού υλικού που αποτελεί “εργαλείο” μάθησης,
- την ανεξαρτησία του μαθητή, που αποδεσμεύεται από τη βαριά του σχολική τσάντα και το εξοπλισμένο γραφείο μελέτης,
- την ταξινόμηση και οργάνωση του πολυπληθούς και ανομοιογενούς εκπαιδευτικού υλικού,
- την υποστήριξη του εκπαιδευτικού, του μαθητή αλλά και του γονιού του (στη διαδικασία δημιουργικής μελέτης).

Το “Desktop for Student”, περιλαμβάνει και διαχειρίζεται:

- τα ψηφιακά βιβλία όλων των τάξεων του ΟΕΔΒ,
- φυλλάδια των εσωτερικών εκδόσεων των Εκπαιδευτηρίων Δούκα ,
- εκπαιδευτικά βοηθήματα των ξένων γλωσσών,
- ψηφιακά τετράδια,

- παρουσιάσεις και το ψηφιακό υλικό που έχουν δημιουργήσει οι εκπαιδευτικοί για να υποστηρίξουν το μάθημά τους,
- πολυμεσικό υλικό (παρουσιάσεις, ερωτήσεις, ηχογραφημένο υλικό, βίντεο, χάρτες κτλ),
- επιλεγμένο εκπαιδευτικό λογισμικό (πιστοποιημένο από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο αλλά και άλλων φορέων/εταιρειών),
- διάφορα εργαλεία και εφαρμογές γενικής χρήσης, καθώς και εφαρμογές για επεξεργασία οποιασδήποτε μορφής ψηφιακού υλικού.

Η ανάπτυξη εκπαιδευτικών διαδραστικών εκπαιδευτικών μικρόκοσμων πραγματοποιείται και από ομάδες εργασίας εκπαιδευτικών και τεχνικών λογισμικού, οι οποίοι συμβάλλουν ποικιλοτρόπως και στη δημιουργία κάθε είδους ψηφιακού και διαδραστικού υλικού, συνεργαζόμενοι σε εστιασμένες ομάδες εργασίας και αξιοποιώντας πολλά από τα ψηφιακά εργαλεία του Μαθητικού Υπολογιστή τους, ο οποίος και είναι ακριβώς ίδιος με αυτόν των μαθητών.

7. Ψηφιακός γραμματισμός με τον Μαθητικό Υπολογιστή

Η νέα γενιά μαθητών, που σε μεγάλο βαθμό παίζουν διαδικτυακά παιχνίδια και συμμετέχουν σε εικονικούς κόσμους, είναι εξοικειωμένοι με αξίες όπως γρήγορη ανατροφοδότηση, ευκαιρίες για δοκιμή και το λάθος, λήψη ρίσκων, ανταγωνισμό, διασκέδαση και σεβασμός κανόνων (Reeves, Malone, & O'Driscoll, 2008). Αυτή η νέα γενιά ανθρώπων αφιερώνει χιλιάδες ώρες αναλύοντας γρήγορα νέες καταστάσεις, αλληλεπιδρώντας με συμμαθητές τους που δεν γνωρίζουν και λύνοντας προβλήματα γρήγορα και ανεξάρτητα. Η ψηφιακή τάξη μπορεί να προσφέρει στους εκπαιδευόμενους τα εφόδια εκείνα που θα τους επιτρέψουν να ανταποκριθούν με επάρκεια στις ανάγκες της σύγχρονης ψηφιακής εποχής. Οι πλούσιες μαθησιακές εμπειρίες που συμβαίνουν στο νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον συμβάλλουν στην ανάπτυξη των νέων απαιτούμενων ικανοτήτων και δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα. Οι ικανότητες (competences) αυτές ως συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων, στην επικοινωνία με τη μητρική γλώσσα αλλά και τις ξένες γλώσσες, στην επιστήμη και στην τεχνολογία, στην πρωτοβουλία κ.λπ., αποτελούν βασικό θεμέλιο για τη μάθηση, όπως ορίζεται στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς (2007).

Η ψηφιακή ικανότητα (digital competence) περιλαμβάνει τη χρήση της Τεχνολογίας της Κοινωνίας της Πληροφορίας (Information Society Technology) για τη στήριξη της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας και της καινοτομίας στην εργασία, τη ψυχαγωγία και την επικοινωνία, όπως:

- ικανότητα έρευνας, συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών και τη χρήση τους με κριτικό και συστηματικό τρόπο, την αξιολόγηση της καταλληλότητάς τους και τη διάκριση μεταξύ πραγματικού και εικονικού,
- χρήση βασικών εφαρμογών και εργαλείων για την παραγωγή, την παρουσίαση και την κατανόηση σύνθετων πληροφοριών,
- ικανότητα αξιολόγησης, αναζήτησης και χρήσης υπηρεσιών που βασίζονται στο διαδίκτυο.

Ο Μαθητικός Υπολογιστής έρχεται να συνεισφέρει στην καλλιέργεια αυτών των ικανοτήτων με πολλαπλούς τρόπους. Για παράδειγμα:

- αποτελεί εξαιρετική προσομοίωση του τετραδίου,
- απλοποιεί την έρευνα και την αναζήτηση πληροφοριών μέσω του διαδικτύου,
- διευκολύνει και αυξάνει την πρόσβαση στις πληροφορίες,
- εφοδιάζει τους εμπλεκόμενους με χρήσιμα "εργαλεία" και εξατομικεύει τη διδασκαλία.



Οι βασικοί τρόποι αξιοποίησης του ΜΥ στην εκπαιδευτική διαδικασία

- Γνωρίζει βασικά εργαλεία παρουσίασης.
- Έχει εξοικειωθεί με το περιβάλλον διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού.
- Αναζητά την πληροφορία.
- Επεξεργάζεται την πληροφορία και την εντάσσει στην εργασία του.
- Χειρίζεται αποτελεσματικά τα «εργαλεία» επικοινωνίας.
- Διακρίνεται από ομαδικό πνεύμα.
- Υλοποιεί τους στόχους που τέθηκαν.
- Οργανώνει αποτελεσματικά το χρόνο του.
- Αναλαμβάνει πρωτοβουλίες.
- Εντοπίζει προβλήματα προς επίλυση.
- Προσεγγίζει θέματα και προβλήματα από διαφορετικές οπτικές γωνίες.
- Εφαρμόζει νέες και καινοτόμες δράσεις.

Οι βασικές δεξιότητες αξιοποίησης του Μ.Υ. (ως περιγραφική «αξιολόγηση» επίδοσης)

Οι μαθητές, αξιοποιώντας τον Μαθητικό Υπολογιστή, εφαρμόζουν με πολύπλευρο τρόπο την τεχνολογία, επιλέγουν το κατάλληλο τεχνολογικό μέσο και χρησιμοποιούν εργαλεία επεξεργασίας δεδομένων, εμπλέκονται σε διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων, με διαφορετικούς τρόπους, αναζητούν, επιλέγουν, αναλύουν, οργανώνουν, παρουσιάζουν την πληροφορία χρησιμοποιώντας προφορικό λόγο, γραπτό κείμενο, πολυμεσικές υλικό και εφαρμογές, βελτιώνουν τις ερευνητικές τους δεξιότητες και αναπτύσσουν μεθόδους αναζήτησης της πληροφορίας, αναλύουν, αλλά και συνθέτουν τη νέα γνώση, συμμετέχουν σε ομαδο-συνεργατικές δραστηριότητες, μαθαίνουν πώς μπορεί να μαθαίνουν αξιοποιώντας την τεχνολογία, γίνονται συνεργάτες (αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον), κατευθύνουν οι ίδιοι τη μάθησή τους, αναπτύσσουν εν τέλει την κριτική τους σκέψη.

8. Μοντέλα διδασκαλίας

Ο Μαθητικός Υπολογιστής υποστηρίζοντας και συμπληρώνοντας καθιερωμένες ή μη μεθόδους διδασκαλίας αποτελεί ένα υψηλής αξίας εργαλείο και ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό μέσο μάθησης με πολλαπλά οφέλη. Τα ποικίλα διδακτικά μοντέλα (Joyce et al 2009, Boss, Krauss 2007) που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό, μπορούν να ομαδοποιηθούν στις τρεις παρακάτω βασικές κατηγορίες:

| | |
|----------------------------|---|
| με κέντρο τον εκπαιδευτικό | <ul style="list-style-type: none"> • άμεση διδασκαλία, διάλεξη (lecture-based, tutorial-based) • επαγωγικό μοντέλο (inductive model) |
| με κέντρο τον μαθητή | <ul style="list-style-type: none"> • αναζήτηση πληροφοριών (webquest, inquiry model) • επίλυση προβλημάτων (problem-based, “POE”) • σχέδια εργασίας (project-based) • παιχνίδια ρόλων (role-play) |
| με κέντρο την ομάδα | <ul style="list-style-type: none"> • συνεργατικές στρατηγικές (“jigsaw”, collaborative learning) • κοινότητες πρακτικής (communities of practice) |

Οι μαθητές και οι μαθήτριες, στο πλαίσιο σχεδίων μαθημάτων, στα οποία έχει ενσωματωθεί η αξιοποίηση της τεχνολογίας και ειδικότερα του Μαθητικού Υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία:

- Προσεγγίζουν τη γνώση με διερευνητικό και παιγνιώδη πολλές φορές τρόπο μέσα από διαθεματικές εργασίες.
- Δρουν δημιουργικά, πειραματίζονται, μαθαίνουν μέσα από την ανακάλυψη.

- Αντιμετωπίζουν κριτικά τα προβλήματα που τους τίθενται και αναπτύσσουν δεξιότητες αναζήτησης και επιλογή των πληροφοριών αντί της απομνημόνευσης και της απλής παράθεσης στοιχείων.
- Συνεργάζονται ως μέλη ομάδων μαθητών με κοινό στόχο.
- Γίνονται «δάσκαλοι» μεταφέροντας χρηστικές πληροφορίες ή και εμπειρίες στα μέλη της ομάδας στην οποία εργάζονται.
- Ακολουθούν το δικό τους ρυθμό κατά τη διαδικασία της εμπέδωσης της ύλης μέσα από ατομικές δοκιμασίες αυτοαξιολόγησης.

9. Ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου

Όπως προτείνεται από τη βιβλιογραφία, το πρόγραμμα αξιολογήθηκε στο πλαίσιο μιας ερευνητικής συνεργασίας με το ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, (Σπανός, Σοφός & Οικονόμου, 2013; Σπανός & Σοφός, 2013; Spanos & Sofos, 2013), κατά το σχολικό έτος 2010-2011. Κατά την αξιολόγηση, τέθηκαν τα ακόλουθοι άξονες:

- Η διαφοροποίηση στη διδασκαλία.
- Η διαφοροποίηση στο μιντιακό γραμματισμό των μαθητών.
- Οι απόψεις και οι στάσεις των μαθητών σχετικά με το πρόγραμμα.
- Οι απόψεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με το πρόγραμμα.

Στην αξιολόγηση του προγράμματος συμμετείχαν όλοι οι εκπαιδευτικοί και μαθητές των τάξεων από Δ' Δημοτικού έως και Β' Γυμνασίου. Ακολουθήθηκε η ποσοτική ερευνητική μεθοδολογία. Για τον πρώτο άξονα, έγινε ανάλυση των χαρακτηριστικών της διδασκαλίας, ώστε να προκύψουν οι δείκτες της κλειδας παρατήρησης της διδασκαλίας. Επίσης, έγινε ανασκόπηση των προσεγγίσεων της διδασκαλίας, ώστε να μπορεί να χαρακτηριστεί. Συνολικά, έγιναν 172 ώρες παρατήρησης της διδασκαλίας, μοιρασμένες στην αρχή, στη μέση και στο τέλος της χρονιάς. Κατά την παρατήρηση, ο ερευνητής συμπλήρωνε την κλειδα και όλες οι κλειδες ψηφιοποιήθηκαν για να βγουν τα ποσοστά των μεταβλητών του κάθε δείκτη. Για το δεύτερο και τον τρίτο άξονα, οι μαθητές συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια στην αρχή και στο τέλος της χρονιάς. Για τον τέταρτο άξονα, οι εκπαιδευτικοί συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια στην αρχή και στο τέλος της χρονιάς. Τα ερωτηματολόγια αυτά βασίστηκαν σε ανάλυση ερωτηματολόγια από τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκαν σε ανάλογες έρευνες, με τις κατάλληλες προσαρμογές. Για τριγωνοποίηση των ερευνητικών δεδομένων, πραγματοποιήθηκαν ενδεικτικές συνεντεύξεις με εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διδασκαλία, ενώ στην αρχή της χρονιάς της έρευνας ήταν κυρίως δασκαλοκεντρική, στη μέση της χρονιάς περιείχε μαθητοκεντρικά στοιχεία και στο τέλος της χρονιάς ήταν κυρίως μαθητοκεντρική, ενώ περιείχε και εργασιοκεντρικά στοιχεία. Προέκυψαν και άλλα ενδιαφέροντα πορίσματα, όπως το ότι κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς οι μαθητές του Δημοτικού εργάζονται περισσότερο ομαδοσυνεργατικά, ενώ οι μαθητές του Γυμνασίου περισσότερο ατομικά, ότι οι εκπαιδευτικοί περνούν περισσότερο χρόνο παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές, ή ότι ο χρόνος που οι μαθητές ακούνε μειώνεται (αλλά σε καμία περίπτωση δεν μηδενίζεται). Σχετικά με το μιντιακό γραμματισμό, είναι ξεκάθαρο ότι οι μαθητές γίνονται καλύτεροι χρήστες των λογισμικών γραφείου, του λειτουργικού συστήματος και του διαδικτύου. Όσον αφορά στις απόψεις και τις στάσεις μαθητών, τους αρέσει να εργάζονται σε projects στο φορητό υπολογιστή, συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους πολύ ευκολότερα, θεωρούν ότι ο φορητός είναι πολύ σημαντικός για τη ζωή τους και ότι τους βοηθά να είναι πιο οργανωμένοι. Πηγαίνουν στο σχολείο και χρησιμοποιούν το φορητό ευχάριστα, είναι χαρούμενοι που δουλεύουν με το φορητό και πιστεύουν ότι τα μαθήματα είναι πιο ενδιαφέροντα. Επίσης, θεωρούν ότι από τότε που έχουν τους φορητούς, τα μαθήματα και η μελέτη για το σχολείο είναι πιο ευχάριστα, φαίνεται να προτιμούν να χρησιμοποιούν το φορητό για τις εργασίες του σχολείου, όμως εκνευρίζονται με τα τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν. Οι εκπαιδευτικοί ήταν πιο συγρακτικμένοι

εκφράζοντας ανησυχίες και προβληματισμούς. Ακολουθεί πίνακας με τα θετικά και τα αρνητικά του προγράμματος, σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών:

| Αρέσει στους μαθητές | Δεν αρέσει στους μαθητές (με το Classmate) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Το μάθημα είναι πιο ευχάριστο • Δεν κουβαλάνε βιβλία • Εκπαιδευτικά λογισμικά/παιχνίδια • Internet • Παρουσιάσεις • Ψηφιακά βιβλία | <ul style="list-style-type: none"> • Τεχνικά προβλήματα • Ταχύτητα (αργός) • Λογισμικό γονικού ελέγχου • Δυσκολία γραφής και ανάγνωσης • Μέγεθος (μικρός) • Απόσπαση προσοχής |

Σε δημοσκόπηση που διενεργήθηκε το 2008 σε μαθητές από όλη την Ελλάδα που συμμετέχουν στον Ετήσιο Πανελλήνιο Διαδικτυακό Διαγωνισμό «ΛΥΣΙΑ», τα αποτελέσματα στην ερώτηση: “Πόσο ελκυστικός είναι ο τρόπος που μαθαίνετε στην τάξη;” (σε 2.462 απαντήσεις) ήταν: πολύ ελκυστικός (15%), ελκυστικός (22,3%), ελάχιστα ελκυστικός (29,8%), καθόλου ελκυστικός (33%). Στην ερώτηση “Ποιο από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά πιστεύετε ότι είναι πιο σημαντικό για το «Σχολείο του Μέλλοντος;”, τα αποτελέσματα ήταν (για 2.125 απαντήσεις): laptop/tabletPC (29,8%), περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση (13,1%), νέες τεχνολογίες (12,8%), αλλαγή στο ρόλο του εκπαιδευτικού (9,7%), νέα κτίρια (9,6%), ενεργή συμμετοχή μαθητή (7,8%), ομαδική εργασία, συνεργασία, επικοινωνία (6,9%), “το να μαθαίνω πώς να μαθαίνω” (6,9%), άλλα (3,4%).

Ενδεικτικά, καταγράφουμε και τις αρχικές δικές μας παρατηρήσεις (από τα πρώτα πιλοτικά μαθήματα που πραγματοποιήσαμε στο σχολείο μας):

- άμεση εξοικείωση των μαθητών με τις βασικές λειτουργίες του Tablet PC,
- απόλυτη κινητοποίηση και συμμετοχή των μαθητών στα «δρώμενα» της τάξης,
- απαραίτητες οι δεξιότητες ΤΠΕ από τον εκπαιδευτικό,
- απαραίτητη η τεχνική υποστήριξη κατά τη διάρκεια του μαθήματος,
- καλύτερη λειτουργία σε ολιγομελή τμήματα (λιγότερα των 25 μαθητών).

Μια ακόμη έρευνα πραγματοποιήθηκε την πρώτη χρονιά του έργου (2007) στους μαθητές που συμμετείχαν. Το ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε περιελάμβανε 25 ερωτήσεις κλειστού τύπου, 5 επιλογής – ιεράρχησης και 1 ανοικτού τύπου. Πριν τη συμπλήρωσή του έγινε δοκιμαστική συμπλήρωση σε δείγμα των 7 μαθητών σε κάθε βαθμίδα. Οι μαθητές που συμμετείχαν ήταν 113 μαθητές του Δημοτικού (5 τμήματα Δ' Δημοτικού) και 94 μαθητές Γυμνασίου (4 τμήματα Α' Γυμνασίου), κατά το σχολικό έτος 2009-10. Στα ποιοτικά αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε συμπεριλαμβάνονται ότι οι μαθητές:

- αυξάνουν την πρόσβαση στις πληροφορίες,
- συνεργάζονται μεταξύ τους,
- αξιοποιούν με πολύπλευρο τρόπο την τεχνολογία,
- εμπλέκονται σε διαδικασίες λύσης προβλημάτων μέσω δραστηριοτήτων βασισμένων σε σχέδια εργασίας,
- προσεγγίζουν θέματα και προβλήματα από διαφορετικές οπτικές γωνίες,
- βελτιώνουν τις ερευνητικές τους δεξιότητες,
- αναπτύσσουν κριτική σκέψη,
- κατευθύνουν οι ίδιοι τη μάθησή τους.

10. Συμπεράσματα - Διεύρυνση εφαρμογής

Συμπερασματικά, η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και εκπαιδευτικών μεθοδολογιών σχεδιάζεται ώστε να επιτυγχάνονται καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα: βάθος γνώσης, εύρος κατανόησης, μακροχρόνια ανάκληση γνώσεων, ανεπτυγμένες αναλυτικές και κριτικές δεξιότητες σε σημαντικά μικρότερα χρονικά διαστήματα από τις παραδοσιακές αίθουσες

διδασκαλίας. Το στοιχείο αυτό είναι το πλέον ελκυστικό σε μια «Τάξη του Μέλλοντος» ώστε να αρχίσει να εμπλέκεται στις διαδικασίες αυτές το σύνολο του εκπαιδευτικού προσωπικού. Τα τεχνολογικά μέσα όμως δεν αποτελούν αυταπόδεικτους δείκτες καλύτερων μαθησιακών αποτελεσμάτων, εφόσον δεν έχουν αιτιακή σχέση με τη γνωστική ανάπτυξη. Τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα και η βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, δημιουργούνται από τον κατάλληλο συντονισμό πολλαπλών μεταβλητών που αφορούν τη συνολική λειτουργία της «Τάξης του Μέλλοντος», σε συνέργεια πάντα με τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά.

Η διεύρυνση της εφαρμογής που προϋποθέτει η «Τάξη του Μέλλοντος» στοχεύει στην πρόκληση έντονων εμπειριών μάθησης με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών και σύγχρονων διδακτικών μεθοδολογιών. Οι μαθησιακές εμπειρίες είναι προκλητικές και ταυτόχρονα ελκυστικές, γιατί μετατρέπουν τους συμμετέχοντες σε δημιουργούς αλλά και άτομα που δρουν σε νέα περιβάλλοντα και ανεβάζουν τον πήχη της φαντασίας, της δημιουργικότητας και των απαιτήσεών τους. Στον αιώνα που όλα επικεντρώνονται γύρω από την «εμπειρία», η «Τάξη του Μέλλοντος» μπορεί να αλλάξει το τρέχον παιδαγωγικό σύστημα που χαρακτηρίζεται παραδοσιακά από συντηρητισμό, τυποποίηση, επαναληψιμότητα και αφάιμαξη της δημιουργικότητας. Οι πολλαπλές αλληλεπιδραστικές επιφάνειες και ο ατομικός εξοπλισμός υψηλού επιπέδου δημιουργούν συνθήκες διαμόρφωσης έντονων συναισθηματικά και γνωστικά σεναρίων μαθησιακών εμπειριών.

Συνοπτικά, μέσα από σταδιακά βήματα, η εφαρμογή της «Τάξης του Μέλλοντος» σε μια σχολική μονάδα προϋποθέτει ενέργειες που συμπαρασύρουν στην ανάπτυξη, πολλές πτυχές του Οργανισμού όπως:

- εκσυγχρονισμός διδασκαλίας - διδακτικής μεθοδολογίας,
- οργάνωση μαθημάτων (από διδακτικό αυτοσχεδιασμό σε μεθοδική διδασκαλία),
- πληρότητα – βελτίωση εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού,
- σύνταξη και εφαρμογή σχεδίων μαθημάτων (σε συνεργασία με άλλες Ομάδες Εργασίας),
- ολοκλήρωση μάθησης στην τάξη με αποτελεσματικότερη διαχείριση διδακτικού χρόνου,
- κουλτούρα χρήσης – αξιοποίησης τοπικού αλλά και web-based υλικού,
- ποιότητα στην εκπαιδευτική διαδικασία,
- συνεχής επιμόρφωση εκπαιδευτικών,
- οργάνωση κατάλληλα σχεδιασμένων σεμιναρίων ενηλίκων για γονείς των μαθητών,
- συνεργασία με εξωτερικούς φορείς (σχολεία, ερευνητικά κέντρα κ.λπ.).

Ευχαριστίες

Στον αξιόλογο συνεργάτη και φίλο **Δημήτρη Σπανό**, (εκπαιδευτικό Πληροφορικής ΠΕ19), που ανέλαβε την έρευνα με θέμα: «Οι φορητοί υπολογιστές στην εκπαίδευση: Μελέτη περίπτωσης ως προς τις συνέπειες για τη διδασκαλία και το μιντιακό γραμματισμό», η οποία πραγματοποιήθηκε στον εκπαιδευτικό μας Οργανισμό κατά τα σχολικά έτη 2010-11, καθώς και τη συγγραφή του μεγαλύτερου μέρους του κειμένου με τίτλο: «Ποιοτικά και ποσοτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου» στο άρθρο αυτό.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Abowd, G. (1999). Classroom 2000: An Experiment with the Instrumentation of a Living Educational Environment, In IBM Systems Journal, Vol. 38, No. 4, pp. 508-530.
- Anderson, R. et al, (2007). Classroom Presenter: Enhancing Interactive Education with Digital Ink, IEEE Computer, pp. 56-61.

- Anderson, R. (2004). 'Experiences with a Tablet PC Based Lecture Presentation System in Computer Science Courses', 35th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, Norfolk, Virginia, USA.
- Boss S., Krauss J. (2007). Reinventing Project-Based Learning, Your Field Guide Real-World Projects in the Digital Age, ISTE Eugene, Oregon.
- Cheryl L. Willis and Susan L. Miertschin (2004). 'Tablet PC's as instructional tools or the pen is mightier than the 'board!', 5th Conference on Information Technology Education, 153-159.
- Doukas, C. I., Kotsanis, Y., Economu, V. and Riviou, K. (2010). "Developing the School of the Future based on Quality Principles", 1st International Conference on Technology Enhanced Learning Reforming Education and Quality of Teaching, Pedagogies, 19-21 May 2010.
- Dwyer L. (2011). Would a Laptop for Every Student Help? In Maine It Certainly Did, ανακτήθηκε 5/4/2011: <http://www.good.is/post/would-a-laptop-for-every-student-help-in-maine-it-certainly-did/>
- Ευρωπαϊκές Κοινότητες (2007). Βασικές Ικανότητες για τη Δια Βίου Μάθηση: Ένα Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς, ανακτήθηκε 5/4/2011: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc42_en.htm
- Jonassen, D. H. (2003). Computers as mind tools for schools: engaging critical thinking. NJ: Prentice-Hall.
- Joyce B., Weil M., Calhoun E. (2009). Models of teaching, Pearson: NY.
- Kunskapsskolan School, <http://www.kunskapsskolan.se/>
- Κωτσάνης Γ., Οικονόμου Β., (συντ.) (2009). "Δραστηριότητες με Μαθητικούς Υπολογιστές στην «Τάξη του Μέλλοντος»", 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Σύρος 8-10 Μαΐου 2009.
- Liu, T.C. et al, (2003). Wireless and Mobile Technologies to Enhance Teaching and Learning. In Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 19, No. 3, pp. 371 – 382 (2003).
- Σπανός Δ., Σοφός, Α., Οικονόμου Β. (2013). Οι συνέπειες ως προς τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών σε περιβάλλον ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή. 5th Conference on Informatics in Education – Η Πληροφορική στην εκπαίδευση (5th CIE 2013). Πειραιάς, 11-13 Οκτωβρίου 2013
- Σπανός Δ., Σοφός, Α. (2013). Η διαφοροποίηση της διδασκαλίας σε περιβάλλον ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή. International Scientific Conference eRA–8, The SynEnergy Forum. The Conference for International Synergy in Energy, Environment, Tourism and contribution of Information Technology in Science, Economy, Society and Education. Πειραιάς, 23-25 Σεπτεμβρίου 2013
- Spanos, D. & Sofos, A. (2013). The views and attitudes of students participating in a one-to-one laptop initiative in Greece. Education and Information Technologies. DOI 10.1007/s10639-013-9299-z
- New Line Learning Federation, <http://www.newlinelearning.com/>
- Reeves, B., Malone, T., & O'Driscoll, T. (2008). Leadership's online labs. Harvard Business Review.
- School of the Future, Microsoft & School District of Philadelphia, <http://www.microsoft.com/education/schoolofthefuture/>
- Sheehy, K. et al. (2005). Tablet PCs in Schools: A Review of Literature and Selected Projects, <http://www.becta.org.uk/research/reports>.
- Soloway, E., and Norris, C. (2004). Having a Genuine Impact on Teaching and Learning - Today and Tomorrow, Series Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin, Vol. 3220, p. 903.
- Tapscott, D. (1998). Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation. New York: McGraw-Hill
- Twining, P., et al. (2005). Tablet PCs in Schools, A review of literature and selected projects. Case Study Report, Becta.