

Διδασκαλία της Φυσικής Β' Γυμνασίου με τη βοήθεια Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Μια συμμετοχική διεργασία διδασκόντων

Φ. Καραγατσλής¹, Χ. Μελέτης², Α. Λαβδογιάννη³, Σ. Σπανός⁴ και Χ. Ξενάκης⁵

¹ Εκπαιδευτικός 7^ο Γυμνάσιο Βόλου

fkaragats@yahoo.gr

² Εκπαιδευτικός Γυμνάσιο Αλμυρού

granmapo@hol.gr

³ Εκπαιδευτικός 9^ο Γυμνάσιο Βόλου,

kanelli.athina@gmail.com

⁴ Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Μαγνησίας

seraf@sch.gr

⁵ Σχολικός Σύμβουλος Ν. Μαγνησίας

ch_xenakis@yahoo.com

Περίληψη

Στα πλαίσια μιας συμμετοχικής διεργασίας διδασκόντων επιχειρείται η δημιουργία αρχείου διαδραστικών παρουσιάσεων μαθημάτων Φυσικής Β' Γυμνασίου βασισμένων στο αναλυτικό πρόγραμμα. Οι παρουσιάσεις χρησιμοποιούν ως βάση εποπτικό υλικό που εμφανίζεται ήδη στα σχολικά εγχειρίδια και διασυνδέονται με διαδραστικά λογισμικά και πολυμεσικές εφαρμογές που προτείνει το Π.Ι. Το αρχείο που συστηματοποιείται με τη μορφή ωριαίων μαθημάτων διατίθεται σε ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικούς για χρήση-αξιολόγηση στην τάξη. Διαρθρωτικές και διορθωτικές αλλαγές σχεδιάζονται με το πέρας του πρώτου έτους χρήσης.

Λέξεις κλειδιά: Φυσική Γυμνασίου, συμμετοχική διεργασία διδασκόντων, ψηφιακές διαφάνειες.

1. Εισαγωγή

Στις αρχές του 21ου αι., η εκπαίδευση οφείλει, εκτός των άλλων, να αναπτύξει επικοινωνιακές στρατηγικές για να προσεγγίσει το δικό της κοινό, τους μαθητές. Γνωρίζοντας ότι τα σημερινά παιδιά κατακλύζονται από μία συνεχή αύξηση των γνωστικών τους πεδίων, είναι φανερό ότι μια στατική ανταπόκριση στην πρόκληση δεν μπορεί να θεωρηθεί επιτυχημένη.

Στα πλαίσια της γενικότερης τεχνολογικής προόδου της τελευταίας εικοσαετίας, οι Τ.Π.Ε. παρουσίασαν ιδιαίτερη ανάπτυξη. Οι νέοι σήμερα παρακολουθούν στην τηλεόραση επιστημονικά θέματα δοσμένα με εντυπωσιακό τρόπο, παίζουν συναρπαστικά παιχνίδια δράσης, στρατηγικής και ρόλων, ενημερώνονται από το διαδίκτυο με τη βοήθεια εικόνων, βίντεο, και κινουμένων σχεδίων. Όπως είναι αντιληπτό η καθημερινή επαφή με ένα τέτοιο περιβάλλον καθιστά τη κλασική διάλεξη μπροστά στο μαυροπίνακα μια εξαιρετικά ανιαρή διαδικασία.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας έγινε προσπάθεια να οδηγηθούν οι μαθητές σε μια περισσότερο ελκυστική και πολύπλευρη προσέγγιση της γνώσης με τη βοήθεια των ΤΠΕ που διαρθρώνονται με βάση ψηφιακές διαφάνειες. Η παροχή ψηφιακών διαφανειών για διδακτικούς σκοπούς είχε και στο παρελθόν επιχειρηθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.) με περιορισμένη απήχηση. Οι βασικοί λόγοι για αυτό ήταν οι ακριβοί φορητοί υπολογιστές και προβολείς οθόνης και η έλλειψη τέτοιου είδους βασικών υποδομών στα ελληνικά σχολεία.

Σήμερα που οι λόγοι αυτοί φαίνεται να εξαλείφονται γίνεται ακόμη περισσότερο φανερή η ανάγκη για ένα οργανωμένο αρχείο διαφανειών, που να μπορεί να ενσωματωθεί λειτουργικά στη διαδικασία μιας διαδραστικής παρουσίασης πλαισιωμένης και από άλλες συμμετοχικές δραστηριότητες που προβλέπονται, όπως τα πειράματα και οι προσομοιώσεις. Δυστυχώς με τα νέα βιβλία Φυσικής του Γυμνασίου δεν παρέχεται ένα αρχείο διαφανειών οργανωμένο σε διαδραστικές παρουσιάσεις για να υποβοηθήσει τη διδασκαλία της Φυσικής.

2. Προδιαγραφές Σχεδίασης

Οι μεμονωμένες προσπάθειες εκπαιδευτικών του νομού μας προς αυτή την κατεύθυνση στο παρελθόν, έδωσαν αφορμή στο ΕΚΦΕ Μαγνησίας να οργανώσει μια συλλογική προσπάθεια με στόχο την κάλυψη της ανάγκης αυτής. Το έργο βασίστηκε στον καταμερισμό του όγκου εργασίας σε εθελοντές εκπαιδευτικούς υπό την καθοδήγηση του ΕΚΦΕ και την εποπτεία του Σχολικού Συμβούλου ειδικότητας ΠΕ04 του νομού Μαγνησίας.

Το λογισμικό παρουσίασης είναι το PowerPoint της Microsoft το οποίο είναι εγκατεστημένο σε όλους σχεδόν τους σχολικούς υπολογιστές. Ακόμη, κατά το αρχικό στάδιο δημιουργίας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Acrobat, για την ανάγνωση και συλλογή εικόνων και στοιχείων από το βιβλίο του μαθητή που προσφέρει στη μορφή αυτή το Π.Ι.

Η συνολική προσπάθεια, που καλύπτει όλη τη διδακτέα ύλη της Φυσικής Β΄ Γυμνασίου, θα παρουσιαστεί στην ιστοσελίδα του ΕΚΦΕ και θα είναι ελεύθερα διαθέσιμη σε κάθε εκπαιδευτικό που θέλει να την χρησιμοποιήσει στη πράξη. Η τροποποίηση της αισθητικής των διαφανειών όσο και του περιεχομένου θα ενθαρρύνεται με την προϋπόθεση να αιτιολογείται στη βάση της διδακτικής πείρας των εκπαιδευτικών και των πορισμάτων της σύγχρονης διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Τα σχόλια επί των θεμάτων, που αναπτύσσονται στις παρουσιάσεις, αναμένεται να βελτιώσουν το αρχικό προϊόν με τη διαδικασία της ανάδρασης.

Κύριος στόχος όλων των διαδραστικών διδασκαλιών, οι οποίες εκπονήθηκαν από την ομάδα, είναι η παρουσίαση-προσέγγιση των απαιτούμενων εννοιών της Φυσικής με εικόνες, πίνακες και διαγράμματα από το βιβλίο. Έτσι ώστε ο μαθητής εκτός από την κατανόηση να είναι εξοικειωμένος και με τα μέσα αυτά, όταν χρειασθεί να μελετήσει στο σπίτι.

Οι εκπαιδευτικοί που ασχολήθηκαν με τη προσπάθεια αυτή επιχειρούν να ενσωματώσουν σύγχρονες αντιλήψεις όπως ότι :

1. Η μάθηση απαιτεί την ενεργό και εποικοδομητική συμμετοχή του ατόμου και τη σύνδεση των νέων πληροφοριών με τις προϋπάρχουσες γνώσεις.
2. Οι μαθητές δεν είναι παθητικοί δέκτες, αλλά ενεργοί συμμετοχοί στην οικοδόμηση της γνώσης.
3. Η εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες που έχουν συγκεκριμένο νόημα γι' αυτούς και συνδέονται με την ζωή και τα ενδιαφέροντά τους, η συζήτηση και οι ερωτήσεις για τη διερεύνηση της προϋπάρχουσας γνώσης και τον εντοπισμό τυχόν παρανοήσεων ή εσφαλμένων ιδεών των παιδιών, η πολυαισθητηριακή προσέγγιση της γνώσης, βοηθούν στην κατανόηση και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και όχι στην απομνημόνευση και τη συσσώρευση πληροφοριών (Arons, 1992; Βοσνιάδου, 2001).

Ακόμη έλαβαν υπόψη τους τα πορίσματα των σύγχρονων θεωριών μάθησης και την κατάταξη των διδακτικών στόχων σε τρία επίπεδα – τομείς: τον γνωστικό (επιστημονικές γνώσεις), τον συναισθηματικό (κοινωνικές δεξιότητες, συνεργατικότητα) και τον ψυχοκινητικό (δεξιότητες χειρισμού), οι οποίοι έπρεπε να συνυπάρχουν στις διδασκαλίες (Ζαβλανός, 1987). Τις παραπάνω αντιλήψεις οι εκπαιδευτικοί επιχείρησαν να τις ενσωματώσουν χρησιμοποιώντας κατάλληλες ερωτήσεις εποικοδομητικού χαρακτήρα, κατάλληλες δραστηριότητες μέσω προσομοιώσεων ή συνδέσμων και κατάλληλες εφαρμογές.

3. Χαρακτηριστικά Υλοποίησης

Οι ηλεκτρονικές παρουσιάσεις που προτιμήθηκαν συμπληρωματικά των πειραμάτων ή των λογισμικών εποικοδομητικού τύπου διαρθρώνονται ως εξής: Στη αρχή εμφανίζεται ο τίτλος κάθε διδακτικής ενότητας, έπειτα παρουσιάζονται οι διδακτικοί στόχοι και οι λέξεις ή έννοιες κλειδιά που πρέπει να κατανοηθούν.

- Κατόπιν, γίνεται σύνδεση με την προηγούμενη γνώση όπου αυτό είναι απαραίτητο και ακολουθούν εικόνες, ερωτήσεις ή άλλο υλικό με τη βοήθεια του οποίου γίνεται προσπάθεια να αναδειχθούν οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, όπου είναι εφικτό. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, δεν αποτελούν συνηθισμένα λάθη χωρίς ιδιαίτερη σημασία, αλλά νοητικές κατασκευές, τις οποίες τα παιδιά χρησιμοποιούν για να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα. Με αυτή την έννοια, οι ιδέες τους αποτελούν αυτοδύναμα σχήματα που διαφέρουν από το επιστημονικό πρότυπο στο ότι ερμηνεύουν διαφορετικά τα φαινόμενα (Κόκκοτας, 2002; Κασσέτας, 2004).
- Κατόπιν, γίνεται σύνδεση με την προηγούμενη γνώση όπου αυτό είναι απαραίτητο και ακολουθούν εικόνες, ερωτήσεις ή άλλο υλικό με τη βοήθεια του οποίου γίνεται προσπάθεια να αναδειχθούν οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, όπου είναι εφικτό. Οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, δεν αποτελούν

συνηθισμένα λάθη χωρίς ιδιαίτερη σημασία, αλλά νοητικές κατασκευές, τις οποίες τα παιδιά χρησιμοποιούν για να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα. Με αυτή την έννοια, οι ιδέες τους αποτελούν αυτοδύναμα σχήματα που διαφέρουν από το επιστημονικό πρότυπο στο ότι ερμηνεύουν διαφορετικά τα φαινόμενα (Κόκκοτας, 2002; Κασσέτας, 2004).

- Στη συνέχεια γίνεται η κύρια επεξεργασία κάθε ενότητας και με εργαλεία τη διαδραστικότητα και την εποικοδόμηση (Κόκκοτας, 2002; Βλάχος, 2004) γίνεται προσπάθεια να οδηγηθούν οι μαθητές στην αυτοδύναμη οικοδόμηση της νέας γνώσης. Όπως προαναφέρθηκε σημαντικό ρόλο προς την προσέγγιση αυτή διαδραματίζουν οι εικόνες και τα διαγράμματα του βιβλίου (Leimagnan & Weil-Barais, 1997).
- Επίσης, στα πλαίσια της διαδραστικής διδασκαλίας ενσωματώνονται, όπου κριθεί απαραίτητο, συνδέσεις με διάφορες πολυμεσικές εφαρμογές από τα αντίστοιχα λογισμικά που παρέχει το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. όπως το "Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α" (Καλατζή και Σολομωνίδου, 2008), το "ΣΕΠ" κ.λ.π.
- Στο τέλος γίνεται έλεγχος προσέγγισης των διδακτικών στόχων με την παρουσίαση επιλεγμένων ερωτήσεων από το σχολικό βιβλίο. Οι απαντήσεις δίνονται ομαδικά στο σχολείο ή ατομικά στο σπίτι σύμφωνα με την κρίση του διδάσκοντα.

Στο προτεινόμενο διδακτικό εργαλείο έχει ληφθεί σοβαρά υπόψη το αναλυτικό πρόγραμμα όπως αυτό υλοποιείται μέσα από το σχολικό εγχειρίδιο (Αντωνίου κ.α., 2006). Οι διαδραστικές παρουσιάσεις των θεμάτων συστηματοποιούνται με τη μορφή ωριαίων μαθημάτων χρονομετρημένων σύμφωνα με τους περιορισμούς μιας πραγματικής διδακτικής ώρας διδασκαλίας. Παρόλα αυτά δοκιμές σε περιβάλλον σχολικής τάξης δεν πραγματοποιήθηκαν. Η δοκιμή και αξιολόγησή του προβλέπεται την επόμενη σχολική χρονιά 2009-10. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκαν συναντήσεις μεταξύ των διδασκόντων για την αξιολόγηση και την ανταλλαγή εμπειριών από την πρακτική εφαρμογή του. Στη συνέχεια των συναντήσεων αυτών θα ακολουθήσουν όπου χρειάζεται διαρθρωτικές και διορθωτικές παρεμβάσεις. Η ίδια διαδικασία θα επαναληφθεί και την μεθεπόμενη χρονιά.

4. Συμπεράσματα

Προσδοκούμε, όπως άλλωστε επισημαίνεται και σε σχετικές ερευνητικές εργασίες (Κόκκοτας, 2002) ότι η χρήση των Η/Υ στην εκπαίδευση και ειδικότερα η προτεινόμενη εφαρμογή, μπορεί να δημιουργήσει ένα εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης. Στο περιβάλλον αυτό οι μαθητές θα εμπλέκονται ενεργά στη διατύπωση ερωτημάτων και προσέγγιση των απαντήσεων στη δική τους γλώσσα, αντί να αρκούνται στην απλή αναπαραγωγή του υλικού ή της πληροφορίας, που παρουσιάστηκε από το δάσκαλο ή περιέχεται σε κάποιο σχολικό εγχειρίδιο.

Η σχεδιαζόμενη δοκιμαστική εφαρμογή στην τάξη αναμένεται να προσφέρει μια επιπλέον επιλογή στο δάσκαλο για την αντιμετώπιση προβλημάτων προσέγγισης και επικοινωνίας με τους μαθητές. Επιπλέον θα αναδείξει τα μειονεκτήματα όπως και τα πρακτικά προβλήματα εφαρμογής.

Οποσδήποτε η χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, όπως και σε κάθε άλλη μαθησιακή διαδικασία δεν είναι «πανάκεια». Απαιτείται η ουσιαστική συμβολή και καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, θεωρώντας ανα αντικατάστατη την άμεση εμπειρία στις Φ.Ε. και την προσωπική επαφή με τον "δάσκαλο", ώστε να καταστεί η διδασκαλία με τη χρήση Η/Υ μια σύγχρονη συλλογική διαπραγμάτευση των μαθησιακών δραστηριοτήτων με μετρήσιμα οφέλη και όχι ένα νέο ηλεκτρονικό παιχνίδι για τους αποδέκτες της.

Βιβλιογραφία

- Arons A.B. (1992). Οδηγός Διδασκαλίας της Φυσικής, Μετάφραση – Επιστημονική Επιμέλεια Ανδρέας Δ, Βαλαδάκης, Αθήνα.
- Lemeignan G., Weil – Barais A. (1997). Η Οικοδόμηση των Εννοιών στη Φυσική. Η διδασκαλία της Μηχανικής, Επιμέλεια–μετάφραση Ν. Δαπόντες – Α. Δημητρακοπούλου, Αθήνα.
- Αντωνίου Ν., Δημητριάδης Π., Καμπούρης Κ., Παπαμιχάλης Κ., Παπατσιμπα Λ. (2006). Φυσική Β' Γυμνασίου, Βιβλίο Καθηγητή, Π.Ι., ΥΠΕΠΘ, Αθήνα.
- Βλάχος Ι.,Α. 2004, Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Η πρόταση της Εποικοδόμησης, Εκδόσεις Γρηγόρης, Αθήνα.
- Βοσνιάδου Σ., (2001). How children learn, IBE UNESCO, Educational Practices Series, No 7. www.ibe.unesco.org
- Ζαβλανός Μ., (1987). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Αθήνα.

- Καλατζή Σ., Σολομωνίδου Χ. (2008). Διδασκαλία και μάθηση των εννοιών «Θερμότητα – Θερμοκρασία» από παιδιά του Γυμνασίου με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού «Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α.», στο Προωθώντας τη μάθηση: έρευνα σε σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης και παραγωγή διδακτικού υλικού, Π.Θ., ΠΤΔΕ, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Επιμέλεια Ε. Σταυρίδου, Χ. Σολομωνίδου, Μ. Παπαρούση, Βόλος.
- Κασσέτας Α.Ι., (2004). Το Μήλο και το Κουάρκ, Διδακτική της Φυσικής, Αθήνα.
- Κόκκοτας Π., (2002). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Μέρος ΙΙ, Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Η Εποικοδομητική Προσέγγιση της Διδασκαλίας και της Μάθησης, Γρηγόρης, Αθήνα.