

Η Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου ως σχεδιαστική αρχή ανάπτυξης επιμορφωτικών προγραμμάτων: Αξιολόγηση μιας μελέτη περίπτωσης

Τάσος Μολοχίδης¹, Πέτρος Καριώτογλου², Δημήτρης Ψύλλος³

¹ *Ειδική Παιδαγωγική Ακαδημία Θεσσαλονίκης*

tasosmol@eled.auth.gr και tasosmol@epath.edu.gr

² *Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών*
pkariotog@uowm.gr

³ *Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης*
psillos@eled.auth.gr

Περίληψη. Στην παρούσα εργασία αναδεικνύεται ο ρόλος της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΠΓΠ) ως πλαισίου σχεδιασμού, για την ανάπτυξη επιμορφωτικού προγράμματος σε δασκάλους. Οι σχεδιαστικές αρχές ανάπτυξης της Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας (ΔΜΑ) είναι η χρήση των λειτουργικών κανόνων και η ανάπτυξη δραστηριοτήτων πάνω στις εναλλακτικές αντιλήψεις τόσο των δασκάλων όσο και των μαθητών τους. Οι αρχές αυτές αποτελούν στοιχεία του διδακτικά μετασχηματισμένου περιεχομένου, αλλά συμβάλλουν και στην επιλογή των κατάλληλων έργων μαθητείας και διδασκαλίας. Η ΔΜΑ εφαρμόστηκε σε πληθυσμό δασκάλων του Διδακταλείου «Δημ. Γληνός» και αξιολογήθηκε τόσο με ποιοτικές όσο και ποσοτικές μεθόδους. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης συγκλίνουν τόσο ως προς την επιτυχία της σειράς σε γνωστικό επίπεδο, όσο και σε αυτό της αποδοχής από τους επιμορφούμενους.

Εισαγωγή

Η θεώρηση της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΠΓΠ) ως πλαισίου σχεδιασμού επιμορφωτικών προγραμμάτων εκπαιδευτικών αποτελεί μια καινοτόμα πρόταση των τελευταίων χρόνων στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Αρκετές έρευνες έχουν διεξαχθεί για την αξιολόγηση αυτών των προγραμμάτων, με στόχο τον αναστοχασμό των ερευνητών πάνω στη θεωρία της ΠΓΠ και στον τρόπο διαχείρισής της, συγκλίνοντας στο συμπέρασμα ότι στο σχεδιασμό επιμορφωτικών προγραμμάτων εκπαιδευτικών, η ΠΓΠ παίζει σημαντικό ρόλο (Niess et al., 1999, Zembal – Saul et al., 1999, Watters et al., 2000, Van Driel et al., 2002, Aaltonen et al., 2003). Έτσι αναδεικνύεται η ΠΓΠ ως υπερκείμενο πλαίσιο ανάπτυξης Διδακτικών Μαθησιακών Ακολουθιών (ΔΜΑ) ως επιμορφωτικά προγράμματα.

Οι Διδακτικές–Μαθησιακές Ακολουθίες (ΔΜΑ) είναι διδακτικές παρεμβάσεις μεσαίας κλίμακας, δηλαδή παρεμβάσεις που εφαρμόζονται σε λίγες διδακτικές ώρες στη σύγχρονη βιβλιογραφία θεωρούνται δυναμικά εργαλεία για να βελτιώσουμε τη διδασκαλία και τη μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες (Kariotoglou et al., 2003). Οι ΔΜΑ δομούνται πάνω σε δύο διαστάσεις, την «επιστημονική» και την «παιδαγωγική» διάσταση. Η «επιστημονική» διάσταση αφορά τη σχέση ανάμεσα στην επιστημονική γνώση και τον υλικό κόσμο π.χ. την ανάλυση του περιεχομένου της ακολουθίας, το διδακτικό μετασχηματισμό του κ.α., ενώ η «παιδαγωγική» διάσταση αφορά τη σχέση μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητευομένων, π.χ. τη διδακτική μέθοδο που εφαρμόζεται στη ΔΜΑ, το ρόλο του / της εκπαιδευτικού και τον αντίστοιχο των μαθητευομένων, κ.α. (Meheut & Psillos, 2004). Ο συνδυασμός αυτών των

δύο διαστάσεων στοχεύει στη δημιουργία μιας ομάδας δραστηριοτήτων οι οποίες αφενός προσαρμόζονται στους συλλογισμούς των μαθητευομένων και αφετέρου είναι επικεντρωμένες σε ένα συγκεκριμένο επιστημονικό περιεχόμενο.

Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα μεγαλύτερης εργασίας (Μολοχίδης, 2005) που πραγματεύεται το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εφαρμογή και τη διερεύνηση μιας ΔΜΑ που στόχο έχει να αποτελέσει επιμορφωτική παρέμβαση για δασκάλους, σε συνθήκες Ανοικτής και από Απόσταση Εκπαίδευσης. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας διαπιστώθηκε, με διαγνωστική έρευνα, ότι οι δάσκαλοι έχουν εναλλακτικές αντιλήψεις στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής των Ρευστών, που είναι διδακτέα ύλη του Δημοτικού. Μάλιστα μερικές αντιλήψεις τους είναι παρόμοιες με αυτές των μαθητών τους, γεγονός που έχει επιπτώσεις στη διδασκαλία τους. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίστηκε με την ανάπτυξη και εφαρμογή ΔΜΑ ως επιμορφωτικής παρέμβασης υπό τη μορφή της αυτοεπιμόρφωσης, που έχει χαρακτηριστικά Ανοικτής και από Απόσταση Εκπαίδευσης. Η επιμορφωτική παρέμβαση που επιχειρήθηκε αποτελεί εναλλακτική μορφή επιμόρφωσης, η οποία θα δρα συμπληρωματικά με τις θεσμοθετημένες μορφές επιμόρφωσης, στηριζόμενη σε αρχές της ευέλικτης και από απόστασης μάθησης.

Για την υλοποίηση και ανάπτυξη της ΠΓΠ, δίνεται έμφαση σε τέσσερις αρχές (Psillos & Kariotoglou, 1999, Kariotoglou, 2006): i) ο διδακτικός μετασχηματισμός του περιεχομένου (από το επίπεδο του επιστημονικού μοντέλου σε γνώση κατάλληλη για να διδαχθεί στον και από το στοχούμενο πληθυσμό), ii) η διδακτική αξιοποίηση των αντιλήψεων των ίδιων των επιμορφουμένων εκπαιδευτικών αλλά και των μαθητών των, iii) η επιλογή του πεδίου εφαρμογών (δηλ. τα φαινόμενα και τα πειράματα που θα διδαχθούν, δεν επιλέγονται τυχαία, αλλά εξυπηρετούν την υλοποίηση των διδακτικών στόχων) και iv) ο συνδυασμός κατάλληλων διδακτικών μεθόδων για την υλοποίηση της διδασκαλίας.

Ο δικός μας στοχούμενος πληθυσμός (εν ενεργεία δάσκαλοι) και η προειλημμένη μεθοδολογική προσέγγιση, αυτή της από Απόσταση Αυτοεπιμόρφωσης, διαμορφώνουν περαιτέρω το σκηνικό της ΔΜΑ. Έτσι, ενώ θεωρούμε απαραίτητη προϋπόθεση για την ολιστική προσέγγιση της ΠΓΠ τόσο της γνώσης του περιεχομένου όσο και της γνώσης των μεθόδων προσέγγισής του, θα επικεντρωθούμε στον έναν από τους δύο παραπάνω πυλώνες της ΠΓΠ, στην γνώση του περιεχομένου, που υλοποιείται μέσα από τις τρεις (i, ii και iii) παραπάνω αρχές. Θεωρούμε δηλ. ότι είναι πολύ σημαντικό οι δάσκαλοι να γνωρίζουν σε βάθος το γνωστικό αντικείμενο που θα κληθούν να διδάξουν, χωρίς να παραγνωρίζουμε τη σπουδαιότητα μάθησης μεθόδων προσέγγισής του, κάτι που έχει συμβεί σε άλλες εργασίες, όπως πχ. Σπύρτου (2002), όπου συντέθηκαν διαλεκτικά και οι δύο πυλώνες της ΠΓΠ. Βασικό εργαλείο σ' αυτήν μας την προσπάθεια θα αποτελέσει η διαχείριση της ΠΓΠ ως βασικού άξονα για την ανάπτυξη της ΔΜΑ σε επίπεδο περιεχομένου (δηλ. «ποια γνώση»). Η ΠΓΠ, δηλαδή, στην παρούσα εργασία, αναδεικνύεται ως σχεδιαστικό εργαλείο ανάπτυξης ΔΜΑ με συγκεκριμένες σχεδιαστικές αρχές.

Σχεδιαστικές Αρχές Επιμορφωτικού Προγράμματος επιβαλλόμενες από την ΠΓΠ

Αποδεχόμενοι την ΠΓΠ ως πλαίσιο σχεδιασμού και ανάπτυξης ΔΜΑ σε επίπεδο περιεχομένου, ουσιαστικά επιζητούμε ένα διδακτικά μετασχηματισμένο περιεχόμενο (αρχή i), ώστε να μετατραπεί η γνώση κατάλληλη, για να διδαχθεί σε στοχούμενο πληθυσμό, αυτόν των δασκάλων. Όπως θα φανεί και στη συνέχεια, βασικό στοιχείο του επιδιωκόμενου διδακτικού μετασχηματισμού θεωρούμε ότι είναι η θέσπιση λειτουργικών κανόνων. Άλλη παράμετρος της ΠΓΠ, είναι να ληφθούν υπόψη οι αντιλήψεις των δασκάλων – δεκτών αλλά και των μαθητών τους, ώστε να σχεδιασθούν και να αναπτυχθούν κατάλληλες δραστηριότητες σε επίμαχα σημεία του περιεχομένου, που η βιβλιογραφία αναφέρει ως

κρίσιμα στις αντιλήψεις των δασκάλων και των μαθητών τους (εναλλακτικές αντιλήψεις μαθητών και δασκάλων)(αρχή ii).

Τα παραπάνω σημεία θα αποτελέσουν πεδίο ανάπτυξης σχεδιαστικών αρχών, που στη συνέχεια, περιγράφονται αναλυτικά.

Σχεδιαστική αρχή 1: Λειτουργικοί κανόνες

Στη ΔΜΑ που αναπτύξαμε προσπαθήσαμε να εισαγάγουμε το γνωστικό περιεχόμενο μέσα από τη θέσπιση λειτουργικών κανόνων που μπορούν να περιγράψουν, να ερμηνεύουν και να προβλέπουν καταστάσεις για την προσέγγιση εννοιών και αρχών με υψηλό βαθμό αφαίρεσης, απέχοντας έτσι από μια μαθηματικού τύπου προσέγγιση. Έτσι, αφ' ενός μεν μπορούμε να υποκαταστήσουμε κάποιον νόμο, κανόνα ή αρχή με έντονο φορμαλιστικό χαρακτήρα, με μια πιο ποιοτική προσέγγιση, που θα τον περιγράφει, χωρίς να εμπλεκόμαστε στη μαθηματική επεξεργασία του. Αφ' ετέρου, λειτουργικοί κανόνες μπορεί να αναπτυχθούν σε περιοχές του περιεχομένου που παρατηρούνται εναλλακτικές αντιλήψεις ή δυσκολίες κατανόησης. Έτσι οι περιοχές αυτές μπορούν να αναλυθούν με μια πιο ποιοτική προσέγγιση ώστε να προσεγγιστούν καλύτερα από τους αποδέκτες.

Ως παράδειγμα εφαρμογής της δεύτερης περίπτωσης μπορούμε να αναφέρουμε τη θέσπιση του λειτουργικού κανόνα της ΔΜΑ, που αναφέρεται στη συνθήκη πλευσης, σημείο που αποτελεί αιχμή για εναλλακτικές αντιλήψεις (Μολοχίδης, 2005). Είναι διαπιστωμένη εναλλακτική αντίληψη τόσο στους μαθητές όσο και στους ίδιους τους δασκάλους ότι σε επιπλέον σώμα (πχ. πλοίο) η άνωση είναι μεγαλύτερη του βάρους του. Αυτή η εναλλακτική αντίληψη αντιμετωπίζεται με τον παρακάτω λειτουργικό κανόνα:

«Λειτουργικός Κανόνας για τη συνθήκη πλευσης σώματος σε υγρό: Για σώματα επιπλέοντα, ισχύει Άνωση = Βάρος ($A=B$), αυτό όμως δεν συνεπάγεται ότι όταν βυθιστεί το σώμα θα εξακολουθήσει να ισχύει η ισότητα (πχ. μπάλα θαλάσσης που επιπλέει $A=B$, αν την βυθίσουμε τότε $A>B$ και η μπάλα οδεύει προς την επιφάνεια)»

Με τον παραπάνω ΛΚ αντιμετωπίζεται η σημαντική εναλλακτική αντίληψη ότι στο πλοίο που επιπλέει η Άνωση είναι μεγαλύτερη του Βάρους. Έτσι, σύμφωνα με τον παραπάνω Λειτουργικό Κανόνα, από τη στιγμή που το πλοίο επιπλέει, ισχύει Άνωση = Βάρος.

Σχεδιαστική αρχή 2: Εναλλακτικές αντιλήψεις μαθητών

Σημαντική συνιστώσα της ΠΓΠ (Magnusson et al, 1994, Psillos & Kariotoglou, 1999, Smith, 2000, Καριώτογλου, 2002) είναι οι προϋπάρχουσες γνώσεις αλλά και οι δυσκολίες κατανόησης που έχουν οι μαθητές στο συγκεκριμένο πεδίο γνώσεων, οι οποίες μπορεί να είναι εννοιολογικού χαρακτήρα, παρανοήσεις ή και επίλυσης προβληματικών καταστάσεων, και οι δάσκαλοι οφείλουν τόσο να τις γνωρίζουν όσο και να τις αντιμετωπίζουν.

Έτσι το περιεχόμενο της ΔΜΑ που αναπτύσσεται είναι επικεντρωμένο σε πεδία που η βιβλιογραφία εντοπίζει ως πιθανές εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών. Οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών παρέχονται στους δασκάλους δηλωτικά (Καριώτογλου, 2006). Δεν αποτελεί στόχο της τρέχουσας επιμορφωτικής παρέμβασης να καταστεί ο δάσκαλος ερευνητής των αντιλήψεων των μαθητών του. Η χρήση των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών γίνεται αποκλειστικά για να μπορέσει ο δάσκαλος να εστιάσει την προσοχή του σ' αυτές και μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες να μπορέσει να τις διαχειριστεί.

Ως παράδειγμα αναφέρουμε τις σημαντικότερες εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών όσον αφορά την έννοια «άνωση» που είναι καταγραμμένες στη βιβλιογραφία και που παρουσιάζονται στη ΔΜΑ:

«Έρευνες που έγιναν σε παιδιά ηλικίας 7 - 14 χρόνων δείχνουν ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας θεωρούν ότι όσο λιγότερο είναι βυθισμένο ένα σώμα τόσο μεγαλύτερη άνωση δέχεται. Συσχετίζουν δηλ. το πόσο εξέχει ένα σώμα, με την άνωση που δέχεται. Έτσι σώμα που εξέχει πολύ δέχεται μεγαλύτερη άνωση από σώμα που εξέχει λιγότερο.

... ..

Μερικά παιδιά πιστεύουν ότι όσο πιο βαθιά βυθίζεται ένα σώμα τόσο περισσότερη άνοση δέχεται το σώμα.»

Οι παραπάνω δύο εναλλακτικές αντιλήψεις και καταγράφονται δηλωτικά και πάνω σ' αυτές αναπτύσσονται εστιασμένες δραστηριότητες, που θα μπορούν να ευκολύνουν τον δάσκαλο σε μελλοντικό σχεδιασμό διδασκαλίας της συγκεκριμένης ενότητας.

Σχεδιαστική αρχή 3: Αντιλήψεις δασκάλων - δεκτών

Με βάση τις αντιλήψεις των δασκάλων - δεκτών που έχουν καταγραφεί στη βιβλιογραφία (Kariotoglou, 1998, Κώτσης, 2002) και με διαγνωστική έρευνα που διεξάγαμε (Μολοχίδης, 2005), οδηγούμαστε στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, που εστιάζονται στις εναλλακτικές αντιλήψεις των δασκάλων και στοχεύουν στην τροποποίησή τους, προς τις αντίστοιχες επιστημονικές. Οι εναλλακτικές αντιλήψεις των δασκάλων, σε αντίθεση με τις αντίστοιχες των μαθητών, δεν δηλώνονται ούτε υπονοούνται, αποτελούν όμως κομβικό σημείο στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων. Στην μεγαλύτερη πλειοψηφία το σύνολο των εναλλακτικών αντιλήψεων των δασκάλων είναι γνήσιο υποσύνολο των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών. Έτσι συνήθως δεν χρειάζονται επιπλέον δραστηριότητες αλλά μεγαλύτερη εμμονή στην ερμηνεία. Στο παράδειγμα που αναφέραμε παραπάνω, στη Σχεδιαστική Αρχή 2, και με το πρόσημα της δηλωμένης εναλλακτικής αντίληψης των μαθητών ότι «όσο πιο βαθιά βυθίζεται ένα σώμα τόσο περισσότερη άνοση δέχεται το σώμα», διαχειριστήκαμε την ερμηνεία τόσο με τις πιεστικές δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα όσο και με τη βοήθεια κατάλληλου σχήματος.

Αξιολόγηση

Για την αξιολόγηση της ΔΜΑ εφαρμόστηκαν μέθοδοι αξιολόγησης που εφαρμόζονται σε συνθήκες Ανοικτής και από Απόσταση Εκπαίδευσης. Έτσι η ΔΜΑ που αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε αξιολογήθηκε σύμφωνα με την Chambers (1995) στο κριτήριο της καταλληλότητας και στο κριτήριο της εμπλοκής. Το κριτήριο της καταλληλότητας (the criterion of appropriateness) αξιολογεί κατά πόσο η διαδικασία είναι κατάλληλη για το στοχούμενο πληθυσμό, κατά πόσο δηλαδή ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντά του και στις προσδοκίες του. Το κριτήριο της εμπλοκής (the criterion of engagement) αξιολογεί κατά πόσο η διαδικασία ενεργοποίησε το στοχούμενο πληθυσμό, αν υπήρξε ενδιαφέρον με την ενασχόλησή τους και αν το ενδιαφέρον συντηρήθηκε καθ' όλη τη διάρκεια της εμπλοκής. Να επισημάνουμε βέβαια ότι τα κριτήρια της Chambers δεν είναι αμοιβαία αποκλειόμενα, μιας και για να ενεργοποιηθεί ο στοχούμενος πληθυσμός (κριτήριο εμπλοκής), προϋποθέτει η επιμορφωτική παρέμβαση να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του (κριτήριο καταλληλότητας). Εξ άλλου και τα κίνητρα που θα δημιουργηθούν από την «καταλληλότητα» συντηρούν και την «εμπλοκή».

Το ερευνητικό ερώτημα που θα διερευνήσουμε σ' αυτήν την εργασία αναφέρεται στην αποδοχή της ΔΜΑ από τους δασκάλους. Να επισημάνουμε ότι σε άλλη εργασία αναφερθήκαμε στη γνωστική μεταβολή των δασκάλων μετά την εμπλοκή με την ΔΜΑ (Μολοχίδης & Ψύλλος, 2002).

Δείγμα

Οι δάσκαλοι του δείγματος είναι εν ενεργεία, που επιλέχθηκαν, κατόπιν εξετάσεων, να παρακολουθήσουν το Διδασκαλείο «Δημ. Γληνός». Η δειγματοληψία είναι μία «βολική δειγματοληψία» κατά Cohen & Manion και περιλαμβάνει 79 δασκάλους και των δύο φύλων, περίπου ισομερώς, με διαφορετικά χρόνια προϋπηρεσίας και με διαφορετική προέλευση.

Μέθοδος αξιολόγησης

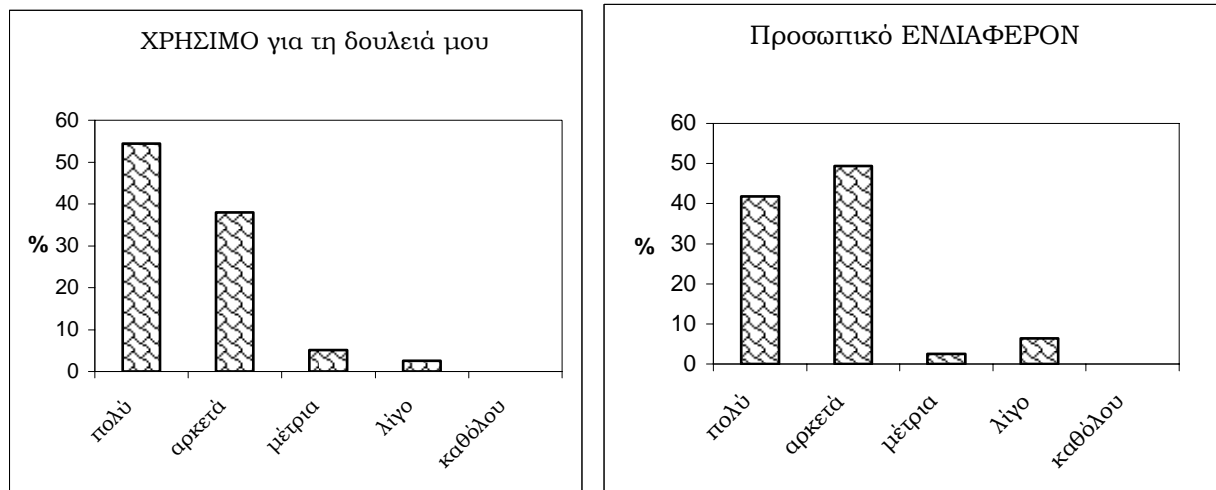
Το Ερευνητικό Ερώτημα που τίθεται είναι: Αξιολογούν θετικά οι δάσκαλοι, σε επίπεδο καταλληλότητας και εμπλοκής, τη ΔΜΑ, που σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις αρχές της ΠΓΠ;

Το παραπάνω ερευνητικό ερώτημα ελέγχθηκε: Α) Μέσω 19 έργων που διερευνούν την αποδοχή της ΔΜΑ από τους δασκάλους και Β) Μέσω συνέντευξης από ομάδες εστίασης δασκάλων (δύο ομάδες των 9 ατόμων). Το γραπτό ερωτηματολόγιο και η συνέντευξη δόθηκαν 10 περίπου ημέρες μετά την εμπλοκή με τη ΔΜΑ.

Αποτελέσματα

Ενδεικτικά, από το ερωτηματολόγιο της αποδοχής της ΔΜΑ, θα αναφέρουμε τα αποτελέσματα από 4 έργα, που αξιολογούν τη ΔΜΑ ως προς τη χρησιμότητά της για τη δουλειά του αποδέκτη – επιμορφούμενου (έργο 1), ως προς την παρακίνηση του προσωπικού ενδιαφέροντος (έργο 2), ως προς την ικανοποίηση εμπλοκής (έργο 3) και ως προς την οικειότητα με τις παρεχόμενες γνώσεις (έργο 4). Τα αποτελέσματα των απαντήσεων των δασκάλων στα παραπάνω έργα παρουσιάζονται παρακάτω υπό μορφή ραβδογραμμάτων και στην 5/βαθμη κλίμακα Likert (πολύ, αρκετά, μέτρια, λίγο, καθόλου).

Σύμφωνα με τα στοιχεία των παρακάτω ραβδογραμμάτων, φαίνεται ότι η ΔΜΑ αξιολογήθηκε αρκετά έως πολύ θετικά όσον αφορά την χρησιμότητά του στο συγκεκριμένο επαγγελματικό χώρο (το 92,40% των δασκάλων απάντησε ότι βρήκε το πακέτο πολύ χρήσιμο [54,43%] ή αρκετά χρήσιμο [37,97%] για τη δουλειά του)(σχ.1) και όσον αφορά το ενδιαφέρον που προκάλεσε στους εμπλεκόμενους (το 91,14% των δασκάλων απάντησε ότι βρήκε το πακέτο πολύ ενδιαφέρον [41,77%] ή αρκετά ενδιαφέρον [49,37%] σε προσωπικό επίπεδο)(σχ.2). Από τα 2 αυτά έργα αντιλαμβανόμαστε ότι απαντάται θετικά το κριτήριο καταλληλότητας, αφού η ΔΜΑ αξιολογήθηκε πολύ χρήσιμη και πολύ ενδιαφέρουσα.

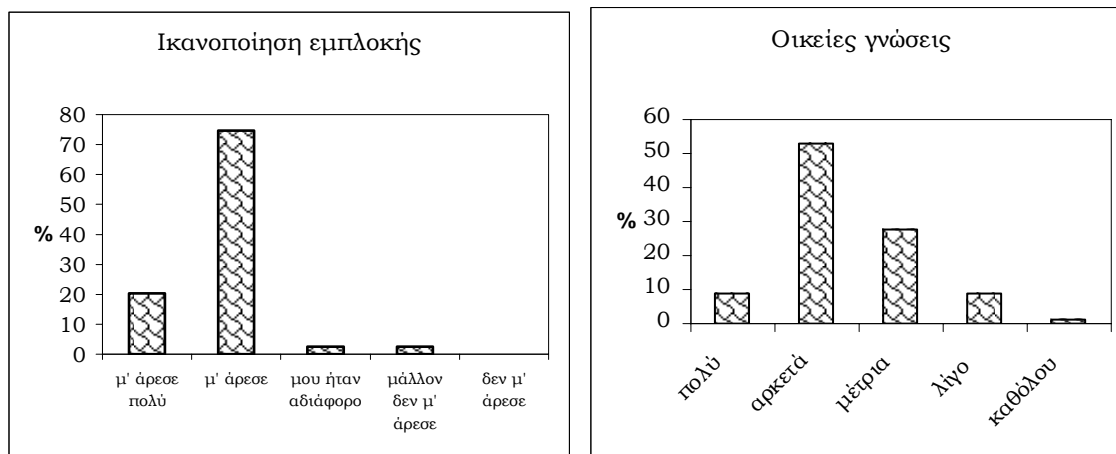


Σχήμα 1 και 2. Έργα 1 και 2: Κατανομή εκτίμησης δασκάλων για τη μαθησιακή διδακτική σειρά σε σχέση με τη χρησιμότητα και το ενδιαφέρον που προκαλεί

Στο έργο 3 που διερευνά το βαθμό ικανοποίησης των δασκάλων από την εργασία τους με την ΔΜΑ (σε κλίμακα: μ' άρεσε πολύ, μ' άρεσε, μου ήταν αδιάφορο, μάλλον δεν μ' άρεσε και δεν μ' άρεσε), φαίνεται ότι ο βαθμός ικανοποίησης των δασκάλων ήταν πολύ υψηλός σε ποσοστά 94,93% (ήτοι 20,25% απαντούν στην ερώτηση ότι τους άρεσε πολύ και 74,68% ότι απλά τους άρεσε)(σχ.3). Φαίνεται λοιπόν ότι οι δάσκαλοι ικανοποιήθηκαν σε υψηλό βαθμό από την εμπλοκή τους, απαντώντας έτσι θετικά και στο κριτήριο εμπλοκής.

Τέλος στο έργο 4 αξιολόγησης ως προς την οικειότητα των προσφερόμενων γνώσεων παρατηρούμε ότι οι γνώσεις που διαπραγματεύθηκε η ΔΜΑ ήταν οικείες. Αναλυτικά (σχ. 4)

8,86% θεωρούν τις γνώσεις πολύ οικείες και 53,16% θεωρούν τις γνώσεις αρκετά οικείες. Υπάρχει πάντως και ένα ποσοστό 27,85% δασκάλων που δεν θεωρεί πολύ ή αρκετά οικείες τις προσφερόμενες γνώσεις, πράγμα που σημαίνει ότι παρόλο που το περιεχόμενο αποτελεί διδακτέα ύλη, εν τούτοις οι δάσκαλοι δεν το κατέχουν πλήρως. Το παραπάνω συμπέρασμα έρχεται να δικαιολογήσει την απόφασή μας να μην αναπτύξουμε μόνο θέματα εναλλακτικών αντιλήψεων των δασκάλων αλλά να σχεδιάσουμε μία ΔΜΑ με ολιστική προσέγγιση του περιεχομένου.



Σχήμα 3 και 4. Έργα 3 και 4: Κατανομή ικανοποίησης των δασκάλων από την εμπλοκή τους με το μαθησιακό πακέτο και σχολιασμός των γνώσεων όσον αφορά την οικειότητα

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε θέσεις των αποδεκτών – δασκάλων από την ομαδική εστιασμένη συνέντευξη, εστιάζοντας σε σημεία της συνέντευξης όπου φαίνονται η επίδραση των σχεδιαστικών αρχών στην ανάπτυξη του περιεχομένου. Σχετικά με τη γνωστική εμπάθυνση που επιτεύχθηκε με τη μαθησιακή διαδικασία οι ερωτώμενοι μέσα από τη συζήτηση ανέδειξαν με λεπτομερείς αναφορές τη χρησιμότητα των γνώσεων που διαπραγματεύεται η ΔΜΑ. Πρόκειται για μια μεταγνωστική αξιολόγηση, όπου οι συνεντευξιαζόμενοι δάσκαλοι αναστοχάζονται συζητώντας τα γνωστικά οφέλη που αποκόμισαν. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις λεπτομέρειες που δίνονται, σε θέματα που άπτονται των παρανοήσεων των μαθητών τους.

Εντύπωση μας προκάλεσε ότι ορισμένοι επιμορφούμενοι θεώρησαν ότι τα κείμενα της ΔΜΑ ερμηνεύουν ή και επεκτείνουν ένα καταξιωμένο πανεπιστημιακό εγχειρίδιο όπως αυτό του Hewitt «Οι έννοιες της Φυσικής» (που γνώριζαν από άλλη επιμόρφωση). Έτσι κάποιιοι θεωρούν ότι γίνεται ουσιαστική γνωστική εμπάθυνση με τα κείμενα της ΔΜΑ στις υπό διαπραγμάτευση έννοιες, όπως φαίνεται και στα παρακάτω αποσπάσματα.

✓ «... γιατί (το συνοδευτικό κείμενο της ΔΜΑ) προχωράει βαθιά στην εξήγηση των εννοιών της Φυσικής. Εκεί δηλ., που κολλάς πάνω σ' ένα βιβλίο, έρχεται το συνοδευτικό κείμενο της ΔΜΑ και σου δίνει αυτή τη διευκρίνιση που ακριβώς έχεις ανάγκη. Δηλ., εγώ διαβάζοντας του Hewitt «Οι έννοιες της Φυσικής» και επειδή κάποια πράγματα παράλληλα αναπτύσσονται και στη ΔΜΑ, είδα ότι η ΔΜΑ έχει καταλάβει ότι ο Hewitt κάπου σταματάει και το προχωράει λίγο παραπέρα. Και αυτό μου άρεσε πάρα πολύ, γιατί με βοήθησε, μου έδωσε μία διέξοδο σε κάποια εμπόδια».

✓ «κάποια στιγμή αισθάνθηκα, ότι όταν διαβάζουμε χωρίς ένα τέτοιο πακέτο πάρα πολύ λίγα πράγματα τελικά καταλαβαίνουμε. Δηλ., διαβάζοντας την άνωση από τον Hewitt, ούτε καν θα υποψιαζόμουν όλα αυτά που μπορούν να συμβαίνουν. Και εκεί ομολογώ ότι αισθάνθηκα άσχημα, με την έννοια ότι αν δεν έχω ένα τέτοιο πακέτο δε θα μπορούσα να καταλάβω».

Η χρήση των λειτουργικών κανόνων αναδείχθηκε πολύτιμο στοιχείο που βοήθησε τους δασκάλους στην διαπραγμάτευση του επιστημονικού προτύπου, όπως φαίνεται και στα παρακάτω αποσπάσματα.

✓ «Νομίζω ότι η μεγάλη επιτυχία αυτού του πακέτου είναι οι λειτουργικοί κανόνες ... Προκύπτουν μέσα από γεγονότα ή καταστάσεις της καθημερινής ζωής. Και μετά το μεγαλύτερο κομμάτι του πακέτου αφιερώνεται στην εφαρμογή αυτών των λειτουργικών κανόνων σε συγκεκριμένες καταστάσεις της καθημερινής ζωής. Νομίζω ότι αυτή είναι η μεγάλη επιτυχία του πακέτου. Κατά συνέπεια, η έμφαση δίνεται περισσότερο στη λειτουργική γνώση».

✓ «Επειδή οι λειτουργικοί κανόνες δεν είχαν να κάνουν με την προηγούμενη διατύπωση που ήξερα, με ξενίζανε αλλά μπορώ να πω ότι δε με δυσκολεύανε, τους χάρηκα πολύ».

Ορισμένοι επιμορφούμενοι κάνουν ιδιαίτερη μνεία γίνεται στη δηλωτική παρουσίαση των αντιλήψεων των μαθητών, όπως φαίνεται από το παρακάτω απόσπασμα:

✓ «... έχει τις ιδέες των παιδιών και τη θεωρία, είναι πολύ βασικό αυτό το πράγμα για κάποιον, ένα δάσκαλο, ο οποίος δε γνωρίζει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών και μπαίνοντας στην τάξη ανοίγαμε το βιβλίο, κάναμε το μάθημα, το θεωρούσαμε δεδομένο, ενώ το παιδί έλεγε κάποιες προτάσεις, που δεν τις υπολογίζαμε καθόλου και κάναμε το μάθημα. Έχοντας αυτό το πακέτο και βλέποντας τις ιδέες των παιδιών, βλέποντας τη θεωρία, και εμείς οι δάσκαλοι ακόμη έχουμε κάποιες παρανοήσεις σε διάφορα φυσικά φαινόμενα».

Συμπεράσματα και Διδακτικές προτάσεις

Στην εργασία αυτή παρουσιάσαμε τμήμα μια ευρύτερης εργασίας που αφορά την από απόσταση επιμόρφωση (αυτοεπιμόρφωση) δασκάλων με τη χρήση ΔΜΑ. Παρουσιάσαμε σχεδιαστικές αρχές που επιβάλλονται από την ΠΓΠ, αναδεικνύοντας έτσι τον ρόλο της ως πλαισίου σχεδιασμού, για την ανάπτυξη επιμορφωτικού προγράμματος σε δασκάλους. Τέλος παρουσιάσαμε και τμήμα της αξιολόγησης της επιμορφωτικής διαδικασίας, που αφορά την αποδοχή της ΔΜΑ από τους επιμορφούμενους.

Από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αποδοχής και την ομαδική εστιασμένη συνέντευξη φαίνεται ότι οι δάσκαλοι που ενεπλάκησαν με τη ΔΜΑ εκδήλωσαν σαφώς τόσο την αρέσκειά τους και την ικανοποίησή τους με την εμπλοκή όσο και την ανάδειξη της ΔΜΑ ως χρήσιμης για την δουλειά τους, που κίνησε το προσωπικό τους ενδιαφέρον.

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι σημαντικές σχεδιαστικές προτάσεις για την οργάνωση και δόμηση ΔΜΑ για την αυτοεπιμόρφωση των δασκάλων αποτελούν:

1. Η θέσπιση λειτουργικών κανόνων που μπορούν να περιγράφουν, να ερμηνεύουν και να προβλέπουν φυσικές καταστάσεις χωρίς μαθηματικού τύπου προσέγγιση του περιεχομένου.

2. Η επιλογή και διαπραγμάτευση της επιθυμητής γνώσης εξαρτάται από τις εναλλακτικές αντιλήψεις των δασκάλων – επιμορφουμένων και των μαθητών τους.

Παραπομπές

- Καριώτογλου Π. (2002). Από την ιδανική διδακτική μέθοδο στη γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου: πρόταση εφαρμογής στη διδασκαλία της Φυσικής, Σύγχρονη Εκπαίδευση, τ. 123.
- Καριώτογλου Π. (2006). Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου Φυσικών Επιστημών, εκδ. Γράφημα, Θεσσαλονίκη.
- Κώτσης Κ. (2002). Κοινά χαρακτηριστικά των αντιλήψεων των φοιτητών ΠΤΔΕ για τις δυνάμεις του βάρους, της τριβής, της άνωσης των υγρών και της αντίστασης του αέρα, Θέματα στην Εκπαίδευση τομ. 3 / τευχ. 2-3.
- Μολοχίδης Αναστάσιος (2005). Ανάπτυξη και Διερεύνηση Διδακτικής Μαθησιακής Σειράς για την Αυτοεπιμόρφωση των Δασκάλων σε Φαινόμενα και Έννοιες των Ρευστών, Δημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Μολοχίδης Τ. & Ψύλλος Δ. (2002). Αξιολόγηση Διαδικασίας αυτο-μόρφωσης στη γνωστική περιοχή της «Άνωσης» και σε περιβάλλον ανοικτής και από απόστασης μάθησης, 3^ο Πανελλήνιο

Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογής Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Ρέθυμνο Κρήτης, 9-12/5/2002.

- Παπαναστασίου Κων/νος (1996). Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας, Λευκωσία.
- Σπύρτου Άννα (2002). Μελέτη εποικοδομητικής στρατηγικής για την εκπαίδευση των δασκάλων στις Φυσικές Επιστήμες. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, ΠΤΔΕ, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- Aaltonen Kari & Sormunen Kari (2003). Describing the Development of PCK in Science Teacher Education, The 4th Conference of ESERA, 19-23 August 2003, The Netherlands.
- Chambers Ellie (1995). Course evaluation and academic quality στο Fred Lockwood (ed.): Open and distance learning today, Routledge
- Cohen Louis & Manion Lawrence (1997). Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας, Ελλ. εκδ. Έκφραση, Αθήνα, 1997.
- Hewitt Paul (1985). Οι έννοιες της Φυσικής, 2 τομ., Ελλ. Μεταφρ, ΠΕΚ 1997.
- Kariotoglou Petros (1998). Investigating aspects of an innovative experimental teaching sequence: the case of fluids, στο Psillos D. and Niedderer H. (eds): Case studies on Labwork in five European Countries, Working Paper 7, Project PL 95-2005.
- Kariotoglou Petros, Psillos Dimitris & Tselfes Vasilis (2003). Modeling the Evolution of Teaching – Learning Sequences: from discovery to constructivism, στο Psillos D. et al (eds): Science Education Research in the Knowledge-Based Society, Kluwer.
- Magnusson Sh., Krajcik J. & Borko H. (1994). Teaching complex subject matter in science: Insights from an analysis of pedagogical content knowledge. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, March 26 - 29, Anaheim, CA.
- Meheut M. & Psillos D. (2004). Teaching-Learning Sequences: Aims and Tools for Science Education, International Journal of Science Education, 26(5).
- Niess Margaret & Scholz Janet (1999). Incorporating subject matter specific teaching strategies into secondary science teacher preparation, στο Gess-Newsome J. & Lederman N. (eds), Examining Pedagogical Content Knowledge, Kluwer
- Northfield Jeff (1998). Teacher Educators and the Practice of Science Teacher Education, στο Fraser B. & Tobin K. (eds): International Handbook of Science Education, Kluwer.
- Psillos Dimitris & Kariotoglou Petros (1999). Teaching fluids; intended knowledge and students' actual conceptual evolution, International Journal of Science Education, v.21/n1.
- Psillos Dimitris, Tselfes Vassilis & Kariotoglou Petros (2004). An epistemological analysis of the evolution of didactical activities in teaching – learning sequences: the case of fluids, International Journal of Science Education, 26(5).
- Smith Deborah (2000). Content and Pedagogical Content Knowledge for Elementary Science Teacher Educators: Knowing our Students, Journal of Science Teacher Education 11(1).
- Van Driel J., De Jong O. & Verloop N. (2002). The Development of Preservice Chemistry Teachers' Pedagogical Content Knowledge, Science Teacher Education, 86.
- Watters J. & Ginns I. (2000). Developing Motivation to Teach Elementary Science: Effect of Collaborative and Authentic Learning Practices in Preservice Education, Journal of Science Teacher Education, 11 (4).
- Zembal – Saul Carla, Starr Mary & Krajcik Joseph (1999). Constructing a framework for elementary science teaching using pedagogical content knowledge, στο Gess-Newsome J. & Lederman N. (eds): Examining Pedagogical Content Knowledge, Kluwer.