

Μελέτη της εξέλιξης του βάθους του εκπαιδευτικού αναστοχασμού σε όψεις της παιδαγωγικής γνώσης περιεχομένου

Χαϊτίδου Μ., Σπύρτου Α., Καριώτογλου Π.

Βιολόγος, 3ο ΓΕΛ Πτολεμαΐδας, chaitidou@gmail.com

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, ΠΤΔΕ Φλώρινας, aspiridou@uowm.gr

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, ΠΤΝ Φλώρινας, pkariotog@uowm.gr

Για την παρούσα εργασία ελήφθη υπόψη αφενός ότι η παιδαγωγική γνώση περιεχομένου παρέχει ένα πλαίσιο για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών και αφετέρου, ότι ο αναστοχασμός των εκπαιδευτικών απασχολεί τις τελευταίες δεκαετίες την εκπαιδευτική κοινότητα. Στην εργασία περιγράφεται ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα το οποίο παρακολούθησαν φοιτητές/τριες Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής εκπαίδευσης με σκοπό να γνωρίσουν τα κυριότερα διδακτικά μοντέλα των Φυσικών Επιστημών και να μπορούν να εφαρμόζουν ένα συγκεκριμένο εργαλείο για να αναλύουν τα μοντέλα αυτά. Ακόμη, παρουσιάζεται η εξέλιξη του βάθους του αναστοχασμού μιας μελέτης περίπτωσης κατά το σχεδιασμό ενός μαθήματος φυσικών επιστημών. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν την εξέλιξη του βάθους του αναστοχασμού της μελέτης περίπτωσης σε ειδικές συνιστώσες της παιδαγωγικής γνώσης περιεχομένου των φυσικών επιστημών.

Εισαγωγή

Το θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας αφορά στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις φυσικές επιστήμες και κινείται σε δύο επίπεδα: την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου φυσικών επιστημών και τον εκπαιδευτικό αναστοχασμό.

Στο πεδίο της εκπαιδευτικής έρευνας υπήρχε πάντα, κυρίως όσον αφορά στην προετοιμασία των μελλοντικών εκπαιδευτικών, μια ασυνέχεια μεταξύ της γνώσης του περιεχομένου και της γενικής παιδαγωγικής γνώσης, δηλαδή της γνώσης του πώς να διδάσκει κανείς. Ασυνέχεια την οποία ήρθε και κάλυψε ο Shulman (1986) με την εισαγωγή του όρου παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (π.γ.π.). Ο Schulman ανέπτυξε ένα πλαίσιο για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών με την εισαγωγή του όρου παιδαγωγική γνώση περιεχομένου, την οποία ορίζει ως το «αμάλγαμα» του περιεχομένου και της παιδαγωγικής γνώσης, αποκλειστικής αρμοδιότητας του εκπαιδευτικού, προκειμένου ο εκπαιδευτικός να κάνει τη δουλειά του.

Στο χώρο της διδακτικής των φυσικών επιστημών, η π.γ.π. ορίζεται ως «το αμάλγαμα της παιδαγωγικής γνώσης και της κατανόησης του περιεχομένου των μαθημάτων των φυσικών επιστημών με τρόπο που να επηρεάζει τη διδακτική τους ώστε οι μαθητές να βοηθηθούν στο να κατανοήσουν αυτά τα μαθήματα» (Loughran, Mulhall & Berry 2004). Συγκεκριμένα η π.γ.π. των φυσικών επιστημών αποτελεί το μετασχηματισμό της γνώσης του περιεχομένου (εννοιολογική και διαδικαστική), της παιδαγωγικής γνώσης π.χ. διαχείριση τάξης, και της γνώσης του πλαισίου όπως το σχολείο και η γεωγραφική περιοχή (Magnusson, Krajcik & Borke 1999). Δύο βασικά χαρακτηριστικά της π.γ.π. στις φυσικές επιστήμες θεωρούνται ότι είναι η γνώση των διδακτικών στρατηγικών, η οποία ενσωματώνει ό,τι ξέρει ο εκπαιδευτικός να κάνει προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν ένα συγκεκριμένο επιστημονικό περιεχόμενο και η γνώση των δυσκολιών των μαθητών αναφορικά με το επιστημονικό περιεχόμενο και είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι επειδή η π.γ.π. ασχολείται με τη διδασκαλία συγκεκριμένων μαθημάτων, μπορεί να είναι διαφορετική από τη γνώση της



αντίστοιχης επιστήμης (van Driel, Verloop, de Vos 1998). Στο ίδιο μήκος κύματος υποστηρίζεται ότι για την ανάπτυξη της π.γ.π. των φυσικών επιστημών αλληλεπιδρούν δυναμικά τέσσερις αρχές «μη γραμμικά συνδεδεμένες»: ο διδακτικός μετασχηματισμός του περιεχομένου, η διδακτική αξιοποίηση των ιδεών των μαθητών, η επιλογή του πεδίου εφαρμογών (πειράματα-φαινόμενα) και ο συνδυασμός των κατάλληλων διδακτικών μοντέλων για την υλοποίηση της διδασκαλίας (όνομα συγγραφέων, εργασία 1). Ο εκπαιδευτικός αναστοχασμός απασχολεί την εκπαιδευτική κοινότητα και έχει αναπτυχθεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους ήδη από τη δεκαετία του '80, όπου είχε κυριαρχήσει στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών (Birmingham 2004). Η σύγχρονη έρευνα περί του αναστοχασμού στην εκπαίδευση θεμελιώνεται πάνω στη θεωρητική δουλειά του Dewey, του Schön, και του van Manen (Birmingham 2004). Ειδικότερα, «οι θεωρίες του Dewey περί αναστοχασμού και οι λεπτομερείς περιγραφές του Schön, παρέχουν μια σχετικά πλήρη εικόνα του τι κάνουν οι εκπαιδευτικοί όταν αναστοχάζονται κατά τη διάρκεια και μετά την υλοποίηση της διδασκαλίας τους» (Jay & Johnson 2002). Φαίνεται πως υπάρχει γενική συμφωνία για την απουσία ενός καθολικά αποδεκτού ορισμού του εκπαιδευτικού αναστοχασμού (Καλαϊτζοπούλου 2001:141, Jay & Johnson 2002, Birmingham 2004). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας υιοθετείται ο ορισμός του εκπαιδευτικού αναστοχασμού της Ross (1989), σύμφωνα με τον οποίο ο αναστοχασμός, όσον αφορά στους εκπαιδευτικούς, είναι σε γενικές γραμμές «ένας τρόπος σκέψης σχετικά με τα εκπαιδευτικά θέματα, η οποία εμπεριέχει την ικανότητα του εκπαιδευτικού να κάνει λογικές επιλογές και να αναλαμβάνει την ευθύνη αυτών των επιλογών».

Σημαντικό βήμα για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού αναστοχασμού αποτελεί ο προσδιορισμός τεσσάρων βασικών χαρακτηριστικών του, τα οποία είναι: οι στάσεις ενός αναστοχασζόμενου εκπαιδευτικού, η διαδικασία, το περιεχόμενο και το βάθος του εκπαιδευτικού αναστοχασμού. Στην παρούσα εργασία επικεντρωνόμαστε στο βάθος του αναστοχασμού. Ειδικότερα, στη βιβλιογραφία αναγνωρίζονται τρία επίπεδα βάθους (Lee 2005):

α. Επίπεδο Ανάκλησης (Recall level, R1): όταν ο εκπαιδευτικός περιγράφει τις εμπειρίες του, ερμηνεύει την κατάσταση βασιζόμενος στην ανάκληση εμπειριών, χωρίς να αναζητά εναλλακτικές εξηγήσεις, και προσπαθεί να μιμηθεί αυτό που έχει διδαχθεί ή παρατηρήσει. Στο επίπεδο αυτό εντάσσονται περιπτώσεις στις οποίες ο εκπαιδευτικός παραθέτει λίστα δραστηριοτήτων για τη διδασκαλία του, εκφράζει γενικές ανησυχίες, εστιάζεται σε ζητήματα διαχείρισης του χρόνου.

β. Επίπεδο Αιτιολόγησης (Rationalization level, R2): όταν ο εκπαιδευτικός αναζητά σχέσεις μεταξύ των εμπειριών του, ερμηνεύει την κατάσταση με αίτια, ψάχνει το «γιατί», και γενικεύει την εμπειρία του ή βρίσκει καινούργιες καθοδηγητικές αρχές. Ειδικότερα, εντάσσονται περιπτώσεις όπως αναστοχασμός πάνω στο αναλυτικό πρόγραμμα, στην επιλογή κατάλληλων υλικών και μέσων, στην πολυπλοκότητα της διδασκαλίας (π.χ. διδακτική μέθοδος).

γ. Επίπεδο Κριτικής Ανάλυσης (Reflectivity level, R3): όταν ο εκπαιδευτικός προσεγγίζει την εμπειρία του με την πρόθεση της αλλαγής/βελτίωσης στο μέλλον, αναλύει την εμπειρία του μέσα από πολλές προοπτικές, και είναι ικανός να δει την επίδραση των συνεργαζόμενων εκπαιδευτικών πάνω στις αξίες/συμπεριφορές/επιτεύγματα των μαθητών τους. Ειδικότερη περίπτωση μπορεί να είναι στο επίπεδο αυτό, ο προβληματισμός του εκπαιδευτικού για βελτίωση των διδακτικών του προσεγγίσεων.

Η π.γ.π. και ο εκπαιδευτικός αναστοχασμός είναι έννοιες αλληλένδετες με την έννοια ότι η ανάπτυξη της π.γ.π. λαμβάνει χώρα καθώς οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί αναστοχάζονται πάνω στις εμπειρίες τους και οικοδομούν συνδέσεις μεταξύ της γενικής παιδαγωγικής γνώσης, που βασίζεται στην έρευνα, και της προσωπικής παιδαγωγικής γνώσης, που τροφοδοτείται από την προσωπική τους εμπειρία (Gunstone 1999, Magnusson, Krajcik & Borko 1999, Morine-Dershimer & Kent 1999, Danielowich 2007). Συγκεκριμένα η π.γ.π. «αναπτύσσεται σε



έμπειρους εκπαιδευτικούς μέσα από μια κυκλική διαδικασία κατανόησης, κριτικής θεώρησης των ιδεών ή του κειμένου που θα διδαχθεί, μετασχηματισμού του περιεχομένου, όπως κατανοείται από τον εκπαιδευτικό, διδασκαλίας και αξιολόγησης των μαθητευομένων, αναστοχασμού πάνω στην εμπειρία τους με στόχο μια νέα κατανόηση» (όνομα συγγραφέων, εργασία 1).

Με βάση το παραπάνω θεωρητικό πλαίσιο, σχεδιάστηκε μια έρευνα με στόχο να μελετήσουμε την εξέλιξη του βάθους του αναστοχασμού φοιτητών - Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης- κατά το διδακτικό σχεδιασμό ενός μαθήματος φυσικών επιστημών, όσον αφορά δύο επιμέρους συστατικά της π.γ.π., την παιδαγωγική γνώση και τη γνώση περιεχομένου.

Η Ταυτότητα της έρευνας

Το προφίλ της ερευνητικής ομάδας και το πρόγραμμα εκπαίδευσής τους

Η ερευνητική ομάδα περιελάμβανε τέσσερις τεταρτοετείς φοιτητές του Π.Τ.Δ.Ε. Φλώρινας που παρακολούθησαν το μάθημα «Διδακτική των Φυσικών» κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου 2007-2008. Από αυτούς τους φοιτητές προέκυψαν οι μελέτες περίπτωσης της έρευνας. Τα κριτήρια επιλογής του δείγματος των φοιτητών ήταν: η εθελοντική τους συμμετοχή, ο μέσος όρος βαθμολογίας στο μάθημα της φυσικής που παρακολούθησαν κατά τη διάρκεια των ακαδημαϊκών τους σπουδών και η κατεύθυνση μαθημάτων την οποία ακολούθησαν στην τρίτη λυκείου (θετική, τεχνολογική, θεωρητική).

Το μάθημα «Διδακτική των Φυσικών» περιλαμβάνει θεωρία διδακτικών μοντέλων των φυσικών επιστημών –μοντέλο μεταφοράς, ανακάλυψης, εποικοδόμησης, χρήση Τ.Π.Ε.- καθώς και την παρατήρηση και ανάλυση βιντεοσκοπημένων διδασκαλιών στις οποίες υλοποιούνται τα αντίστοιχα διδακτικά μοντέλα. Ακόμη περιλαμβάνει τη διδασκαλία ενός πλαισίου ανάλυσης ωριαίου διδακτικού σχεδιασμού που έχει τη μορφή πίνακα και περιλαμβάνει τέσσερις μεταβλητές (πίνακας 1) (όνομα συγγραφέων, εργασία 2; όνομα συγγραφέων εργασία 3). Η στήλη των Διδακτικών Επεισοδίων αφορά σε μια ομάδα δραστηριοτήτων στην οποία γίνεται διαπραγμάτευση τμήματος του περιεχομένου. Επομένως, σχετίζεται με τη γνώση του περιεχομένου –το ένα συστατικό της π.γ.π.- διότι αφορά στο περιεχόμενο που θα διδαχθεί στους μαθητές καθώς και τη σειρά με την οποία διδάσκεται. Οι Στρατηγικές είναι μια ομάδα δραστηριοτήτων στην οποία ακολουθείται ο ίδιος τρόπος διαπραγμάτευσης του περιεχομένου σε γνωστικό επίπεδο, ενώ οι Αρχές Αντίδρασης αφορούν στους τρόπους αντίδρασης του εκπαιδευτικού στις δραστηριότητες των μαθητών. Από το συνδυασμό των Στρατηγικών και των Αρχών Αντίδρασης προκύπτει η Σύνταξη των Φάσεων η οποία καθορίζεται από τους εκπαιδευτικούς στόχους και γι'αυτό από αυτήν είναι δυνατόν να αναγνωρισθεί το είδος του διδακτικού μοντέλου που σχεδιάζεται να ακολουθήσει ένας φοιτητής. Επειδή οι τρεις τελευταίες στήλες του πίνακα σχετίζονται με τους στόχους, τις γνωστικές δεξιότητες που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές και με τις αντιδράσεις του εκπαιδευτικού, σχετίζονται με την όψη της π.γ.π που είναι η γενική παιδαγωγική γνώση. Το μάθημα διήρκεσε 11 βδομάδες (πίνακας 2). Όπως φαίνεται στον πίνακα, η διδασκαλία του Π.Α.Ω.Δ. πραγματοποιήθηκε την 7^η και 8^η βδομάδα.



Πίνακας 1: Ο Πίνακας Ανάλυσης Ωριαίας Διδασκαλίας

Πίνακας Ανάλυσης Ωριαίας Διδασκαλίας (Π.Α.Ω.Δ.)			
Διδακτικά Επεισόδια	Σύνταξη των Φάσεων	Στρατηγικές	Αρχές Αντίδρασης
Δομημένα τμήματα του επιστημονικού περιεχομένου της διδασκαλίας	Καθορίζει το είδος του διδακτικού μοντέλου	Ομάδα δραστηριοτήτων με κοινό τρόπο επεξεργασίας πληροφοριών	Αντιδράσεις του εκπαιδευτικού στις δραστηριότητες των μαθητών

Μέθοδος συλλογής των δεδομένων

Το ερευνητικό ερώτημα είναι: «Μπορεί ένα εργαλείο, όπως ο Π.Α.Ω.Δ. να βοηθήσει στην εξέλιξη του βάθους του εκπαιδευτικού αναστοχασμού υποψήφιων εκπαιδευτικών κατά το σχεδιασμό ενός μαθήματος φυσικών επιστημών;».

Προκειμένου να απαντηθεί το ερευνητικό ερώτημα, επιλέχθηκε η μελέτη περιπτώσεων με την οποία «μπορούν να εξερευνηθούν πληρέστερα οι ερμηνευτικές και υποκειμενικές διαστάσεις των εκπαιδευτικών φαινομένων» (Cohen & Manion 1989:124). Ως ενδεδειγμένη μέθοδος λήψης των δεδομένων για τις μελέτες περίπτωσης θεωρήθηκε η τριγωνοποίηση (Cohen & Manion 1989:277). Επίσης, λάβαμε υπόψη μας ότι η μέτρηση του βάθους του αναστοχασμού των φοιτητών επηρεάζεται από το πρωτόκολλο επικοινωνίας, δηλαδή από το αν χρησιμοποιείται προφορικός ή γραπτός λόγος κατά την έρευνα, γιατί κάποιιο άνθρωπο επικοινωνούν καλύτερα με τον γραπτό και κάποιιο άλλο με τον προφορικό λόγο (Lee 2005), Εξάλλου ο λόγος, είτε γραπτός είτε προφορικός, είναι το όχημα με το οποίο οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν τις παρατηρήσεις και τις αναλύσεις τους προς ένα άλλο άτομο ή τον εκπαιδευτή τους (Korthagen 1993). Πριν από τις διδασκαλίες τα ερευνητικά εργαλεία ήταν ένα γραπτό ερωτηματολόγιο και μια ημιδομημένη συνέντευξη τα οποία εστίαζαν πάνω στα κριτήρια σχεδιασμού και στον τρόπο προετοιμασίας του. Μετά τις διδασκαλίες, ως ερευνητικό εργαλείο, χρησιμοποιήθηκε η ηχογραφημένη αυτοαξιολόγηση των φοιτητών που αφορά σε προφορικούς αναστοχασμούς πάνω στη διδασκαλία και την υλοποίησή της.

Η ερευνητική διαδικασία συλλογής των δεδομένων περιλαμβάνει δύο συνεχόμενες κυκλικές πορείες. Κάθε μια από τις κυκλικές πορείες περιλαμβάνει τα εξής διαδοχικά βήματα: θεωρία, σχεδιασμός διδασκαλίας (μέτρηση), υλοποίηση διδασκαλίας, αυτοαξιολόγηση (μέτρηση). Συγκεκριμένα, οι φοιτητές με βάση τη θεωρία που έχουν διδαχθεί (πίνακας 2), αναστοχάζονται ατομικά πάνω σε μία εκπαιδευτική προβληματική κατάσταση που έχουν να αντιμετωπίσουν δηλαδή το σχεδιασμό ενός μαθήματος φυσικών επιστημών. Πάνω σε αυτόν τον αναστοχασμό μετρώνται όσον αφορά στο βάθος του. Ακολούθως πραγματοποιούν τη διδασκαλία τους και μετά πάλι αναστοχάζονται, καθώς, παρουσία της ομάδας, αυτοαξιολογούνται πάνω στην υλοποίηση της διδασκαλίας τους. Κλείνοντας ο πρώτος κύκλος, ακολουθεί νέα θεωρία η οποία περιλαμβάνει τον Π.Α.Ω.Δ., ανοίγοντας ταυτόχρονα το δεύτερο κύκλο.

Μέθοδος Ανάλυσης Δεδομένων: Κριτήρια και μονάδα ανάλυσης

Τα τρία επίπεδα βάθους του αναστοχασμού -Επίπεδο Ανάκλησης (R_1), Επίπεδο Αιτιολόγησης (R_2), Επίπεδο Κριτικής Ανάλυσης (R_3)- προσδιορίστηκαν ως κριτήρια για την αξιολόγηση του βάθους των φοιτητών (Lee 2005). Ως μονάδα ανάλυσης των δεδομένων ορίστηκε «τμήμα κειμένου», με έκταση μία πρόταση, η οποία αναφέρεται σε ένα από τα επίπεδα ανάλυσης (R_1, R_2, R_3) του βάθους του αναστοχασμού (Penso, Shoham, Shiloah 2001). Για κάθε ερευνητικό εργαλείο αθροίστηκαν οι μονάδες ανάλυσης που ανήκουν στο ίδιο επίπεδο βάθους. Έτσι, για παράδειγμα, από το ερωτηματολόγιο ενός φοιτητή θα μπορούσε να προκύψουν συνολικά 26 προτάσεις, με επίπεδα βάθους 20 R_1 , 5 R_2 , και 1 R_3 . Για την εγκυρότητα των μετρήσεων, η ανάλυση των δεδομένων έγινε ξεχωριστά από δύο ερευνήτριες. Ακολούθησε συζήτηση των δύο ερευνητριών για να εξεταστούν τυχόν διαφωνίες στις εκτιμήσεις των αναλύσεών τους. Η τελική έκβαση των αποτελεσμάτων ολοκληρώθηκε όταν υπήρξε πλήρης συμφωνία για το επίπεδο του βάθους σε όλες τις μονάδες ανάλυσης των δεδομένων.

Πίνακας 2: Το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης της Ερευνητικής Ομάδας των φοιτητών

Εβδομάδες	Πρόγραμμα Εκπαίδευσης της Ερευνητικής ομάδας
1 ^η εβδομάδα	Θεωρία Διδακτικών Μοντέλων: Μοντέλο Μεταφοράς Παρουσίαση-Ανάλυση βιντεοσκοπημένης διδασκαλίας
2 ^η εβδομάδα	Θεωρία Διδακτικών Μοντέλων: Μοντέλο Ανακάλυψης Παρουσίαση-Ανάλυση βιντεοσκοπημένης διδασκαλίας
3 ^η εβδομάδα	Θεωρία Διδακτικών Μοντέλων: Εποικοδομητικό Μοντέλο Παρουσίαση-Ανάλυση βιντεοσκοπημένης διδασκαλίας
4 ^η εβδομάδα	1^η ερευνητική μέτρηση (ερωτηματολόγιο-συνέντευξη)
5 ^η εβδομάδα	Πραγματοποίηση 1 ^{ης} διδασκαλίας από τους φοιτητές
6 ^η εβδομάδα	2^η ερευνητική μέτρηση (προφορική αυτοαξιολόγηση)
7 ^η εβδομάδα	Θεωρία Πίνακα Αναλυτικής Ωριαίας διδασκαλίας
8 ^η εβδομάδα	Θεωρία Πίνακα Αναλυτικής Ωριαίας Διδασκαλίας Παρουσίαση-Ανάλυση βιντεοσκοπημένης διδασκαλίας
9 ^η εβδομάδα	3^η ερευνητική μέτρηση (ερωτηματολόγιο-συνέντευξη)
10 ^η εβδομάδα	Πραγματοποίηση 2 ^{ης} διδασκαλίας από τους φοιτητές
11 ^η εβδομάδα	4^η ερευνητική μέτρηση (προφορική αυτοαξιολόγηση)

Αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης που συζητάμε στην εργασία αυτή είναι ένας τεταρτοετής φοιτητής ο οποίος προέρχεται από τη θεωρητική κατεύθυνση του λυκείου ενώ κατά τη διάρκεια των ακαδημαϊκών του σπουδών παρακολούθησε το υποχρεωτικό μάθημα της Φυσικής με απόδοση (7.5).

Πριν την εκμάθηση ΠΑΩΔ στο ερωτηματολόγιο αναγνωρίστηκαν 18 μονάδες ανάλυσης, 17 από τις οποίες ήταν επιπέδου R_1 και 1 επιπέδου R_2 . Για παράδειγμα, ο φοιτητής αναπτύσσει περιγραφικούς αναστοχασμούς (επίπεδο R_1) όπως: «...διάβασα προσεχτικά το μάθημα από το βιβλίο του μαθητή και από το βιβλίο του δασκάλου. Επίσης, διάβασα τις σημειώσεις της καθηγήτριάς μου...». Για την επιλογή των υλικών και των μέσων στη διδασκαλία του φαίνεται ότι αναστοχάζεται περιορισμένα σε επίπεδο βάθους R_2 : «...κατασκεύασα την πυραμίδα



διατροφής από χαρτί έτσι ώστε να κάνω το μάθημα πιο κατανοητό για τους μαθητές και ίσως πιο ενδιαφέρον...». Στην ημιδομημένη συνέντευξη εντοπίστηκαν συνολικά 36 μονάδες ανάλυσης, εκ των οποίων 19 ανήκουν στο επίπεδο R1 και 17 στο επίπεδο R2. Στην αυτοαξιολόγηση εντοπίστηκαν συνολικά 64 μονάδες ανάλυσης. Από αυτές οι 29 χαρακτηρίστηκαν επιπέδου ανάκλησης R₁, 34 επιπέδου αιτιολόγησης R₂ και 1 επιπέδου κριτικής ανάλυσης R₃ (πίνακας 3). Για παράδειγμα φαίνεται ότι τον απασχόλησε κατά το διδακτικό του σχεδιασμό η διαχείριση του χρόνου (επίπεδο βάθους R₁): «Ο χρόνος με απασχόλησε βέβαια αλλά γι' αυτό το λόγο δεν θα κάνω πολλές δραστηριότητες». Ακόμη εκφράζει την ανησυχία του για τη διδασκαλία (επίπεδο βάθους R₁): «Για να φτιάξω την εργασία αυτή έπρεπε να στηριχθώ σε κάποια βάση...έπρεπε κάπου να στηριχθώ...για να είμαι σίγουρος». Συμπερασματικά σε σχέση με την π.γ.π., οι αναστοχασμοί του φοιτητή είναι ως επί το πλείστον περιγραφικοί, αφορούν ζητήματα διαχείρισης χρόνου, γενικότερες ανησυχίες για τη διδασκαλία καθώς και ζητήματα για το περιεχόμενο της σχολικής ενότητας και την επιλογή διδακτικών μέσων και υλικών.

Πίνακας 3: Οι μονάδες ανάλυσης για τα επίπεδα βάθους αναστοχασμού του φοιτητή πριν και μετά την εκμάθηση Π.Α.Ω.Δ., ξεχωριστά για κάθε ένα από τα τρία εργαλεία.

	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ				ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ				ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ			
	ΠΡΙΝ		ΜΕΤΑ		ΠΡΙΝ		ΜΕΤΑ		ΠΡΙΝ		ΜΕΤΑ	
R1	17	R1	4	R1	19	R1	10	R1	29	R1	4	
R2	1	R2	10	R2	17	R2	36	R2	34	R2	18	
R3	0	R3	1	R3	0	R3	7	R3	1	R3	6	
ΣΥΝΟΛΟ	18		15		36		53		64		28	

Μετά την εκμάθηση ΠΑΩΔ στο ερωτηματολόγιο εντοπίστηκαν 15 μονάδες ανάλυσης, εκ των οποίων οι 4 ήταν R₁, οι 10 επιπέδου R₂ και 1 επιπέδου R₃. Για παράδειγμα ο φοιτητής στο ερωτηματολόγιο αναστοχάζεται για την πολυπλοκότητα της διδασκαλίας και ιδιαίτερα για την επιλογή του διδακτικού μοντέλου (επίπεδο R₂): «Πριν κάνω τη μικρή πρόβα στο σπίτι μου διαβάζοντας τον Π.Α.Ω.Δ. που έχω φτιάξει μου ήρθε αμέσως όλη η εικόνα του σχεδιασμού της διδασκαλίας μου, γιατί το Π.Α.Ω.Δ. αναφέρει συνοπτικά όλα τα βασικά στοιχεία της διδασκαλίας μου που έχω σχεδιάσει να κάνω...Επέλεξα το εποικοδομητικό μοντέλο γιατί η μάθηση είναι διαδικασία αλληλεπίδρασης των αρχικών απόψεων των μαθητών με τις νέες απόψεις που θα εκφέρω». Στην ημιδομημένη συνέντευξη εντοπίστηκαν 53 μονάδες ανάλυσης, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων (36) είναι επιπέδου R₂, ενώ οι μονάδες ανάλυσης που χαρακτηρίστηκαν επιπέδου R₁ είναι 10 και R₃ είναι 7. Στην αυτοαξιολόγηση εντοπίστηκαν συνολικά 28 μονάδες ανάλυσης από τις οποίες οι 4 είναι επιπέδου R₁, οι 18 R₂ και οι 6 R₃. Για παράδειγμα, κατά τη συνέντευξη εκφράζει τον προβληματισμό του σχετικά με τα υλικά της διδασκαλίας του καθώς και την επικοινωνία του με τους μαθητές (επίπεδο R₂): «...γιατί η τάξη είναι πάρα πολύ ζωηρή και το πρώτο πείραμα που θα κάνω ήδη θα μου φάει πάρα πολύ χρόνο...Δεν μου φάνηκε τα θερμομέτρα...έχω ξαναπάει στην ίδια τάξη γι' αυτό». Κατά την προφορική αυτοαξιολόγηση, ο φοιτητής αναστοχάζεται σε επίπεδο R₃ σχετικά με την αλλαγή που αποφάσισε να κάνει στη σειρά των Διδακτικών Επεισοδίων: «Αυτό έγινε μέσα από το κλίμα που επικρατούσε στην τάξη... γι' αυτό προτίμησα να βάλω νέα δεδομένα και να μην τους εξηγήσω την θερμοκρασία του σώματος και να πάω στο φαινόμενο της τήξης».

Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι οι αναστοχασμοί του φοιτητή, μετά την εκμάθηση του Π.Α.Ω.Δ., είναι κυρίως επιπέδου αιτιολόγησης R_2 . Ακόμη, φαίνεται ότι επεκτείνεται το βάθος του αναστοχασμού του στο επίπεδο της κριτικής ανάλυσης (R_3). Το βάθος του αναστοχασμού του επικεντρώνεται κυρίως ανάμεσα σε δύο συνιστώσες της π.γ.π., την επιλογή κατάλληλων διδακτικών μοντέλων –συνιστώσα για την οποία δεν είχε αναστοχαστεί πριν την εκμάθηση του Π.Α.Ω.Δ.- καθώς και κατάλληλου πεδίου εφαρμογών (πειράματα-φαινόμενα). Ακόμη, αναστοχάζεται για πρώτη φορά στο κομμάτι της π.γ.π που αφορά στη δομή του γνωστικού αντικειμένου, δηλαδή στα διδακτικά επεισόδια.

Συμπεράσματα – Συζήτηση

Στην Ελληνική βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί ελάχιστες ερευνητικές εργασίες σχετικές με τον αναστοχασμό των υποψήφιων εκπαιδευτικών (Πούλου, Χανιωτάκης 2006, Μητακίδου 2007). Ειδικά στο χώρο της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, οι μελέτες στον εκπαιδευτικό αναστοχασμό είναι σχεδόν ανύπαρκτες (όνομα συγγραφέων, εργασία 1). Η παρούσα έρευνα πιστεύουμε ότι συμβάλει στην ανάπτυξη του συγκεκριμένου ερευνητικού πεδίου. Εστιάζεται σε ένα χαρακτηριστικό του εκπαιδευτικού αναστοχασμού, το βάθος, κι εξετάζει την εξέλιξή του σε συγκεκριμένες όψεις της π.γ.π., την παιδαγωγική γνώση και τη γνώση του περιεχομένου.

Η ερευνητική εργασία αναπτύχθηκε στα πλαίσια ενός προγράμματος το οποίο εφαρμόστηκε σε φοιτητές Π.Τ.Δ.Ε. με βασικό χαρακτηριστικό την εκμάθηση ενός εργαλείου ανάλυσης ωριαίου διδακτικού σχεδιασμού, τον Π.Α.Ω.Δ. Στον εργαλείο αυτό ενσωματώνονται δύο όψεις της π.γ.π., η γνώση του περιεχομένου και η γενική παιδαγωγική γνώση.

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα της έρευνας από μια μελέτη περίπτωσης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται ότι μετά την εκμάθηση του Π.Α.Ω.Δ. εξελίσσεται το βάθος του αναστοχασμού του φοιτητή όσον αφορά το διδακτικό σχεδιασμό κυρίως στο επίπεδο της αιτιολόγησης (επίπεδο βάθους R_2). Ειδικότερα αναστοχάζεται βαθύτερα πάνω σε μία συνιστώσα της π.γ.π., την επιλογή κατάλληλου πεδίου εφαρμογών (πειράματα-φαινόμενα). Επιπλέον επεκτείνει τον αναστοχασμό του σε επίπεδο αιτιολόγησης R_2 όσον αφορά μια άλλη συνιστώσα της π.γ.π., την επιλογή κατάλληλων διδακτικών μοντέλων. Τέλος, το βάθος του αναστοχασμού του φαίνεται να εξελίσσεται στο επίπεδο της κριτικής ανάλυσης R_3 , αναφορικά με τη δομή του γνωστικού περιεχομένου που διδάσκεται.

Τα αποτελέσματα δε μπορούν να γενικευθούν γιατί χρειάζεται μεγαλύτερο δείγμα. Οι διαφορές όσον αφορά τους αριθμούς των μονάδων ανάλυσης πριν και μετά την εκμάθηση Π.Α.Ω.Δ χρήζουν περαιτέρω μελέτης. Επιπλέον, η έρευνα μπορεί να επεκταθεί και στην κατανομή των μονάδων ανάλυσης ανά επίπεδο βάθους αναστοχασμού σε σχέση με τις όψεις της π.γ.π και στη μελέτη του περιεχομένου του αναστοχασμού των υποψήφιων εκπαιδευτικών κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση της διδασκαλίας.

Βιβλιογραφία

Καλαϊτζοπούλου, Μ. (2001). Ο Εκπαιδευτικός ως στοχαζόμενος επαγγελματίας. Αθήνα: τυπωθήτω-ΓΙΩΡΓΟΣ ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

Καριώτογλου, Π. (2006). Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου Φυσικών Επιστημών. Θεσσαλονίκη: Γράφημα.



Μητακίδου, Σ. (2007). Ο Αναστοχασμός στη διδακτική πράξη: Επιλογή ή Μονόδρομος; Εκπαιδευτική Κοινότητα, 82, 27-35.

Πούλου, Μ., Χανιωτάκης, Ν. (2006). Αναστοχασμός υποψηφίων Εκπαιδευτικών για την πρακτική άσκηση: Μια πρώτη προσπάθεια. Επιστήμες Αγωγής (1), 87-97.

Σπύρτου, Α., Καριώτογλου, Π., Ψύλλος, Δ. (2002). Τρισδιάστατη προσέγγιση της εξέλιξης του ωριαίου διδακτικού σχεδιασμού. Στο: Μαργετουσάκη, Α., Μιχαηλίδης, Π. Γ. (επιμέλεια), Πρακτικά του 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Μάιος 9-11, Ρέθυμνο, Κρήτη, 272-277.

Birmingham, C. (2004). Phronesis: A Model for Pedagogical Reflection. Journal of Teacher Education, 55 (4), 313-324.

Cohen, L., & Manion, L. (1989). Research Methods in Education. London and New York: Routledge.

Danielowich, R. (2007). Negotiating the conflicts: Reexamining the Structure and Function of Reflection in Science Teacher Learning. Science Education , 91 (4), 629-663.

Gunstone, R. (1999). Content Knowledge, Reflection and Their Intertwinning: A Response to the Paper Set. Science Education, 83 (3), 393-396.

Jay, J. K., & Johnson, K. L. (2002). Capturing complexity: a typology of reflective practice for teacher education. Teaching and Teacher Education (18), 73-85.

Korthagen, F. A. (1993). Two modes of Reflection. Teaching and Teacher Education, 9 (3), 317-326.

Lee, H.-J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. Teaching and Teacher Education (21), 699-715.

Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In Search of Pedagogical Content Knowledge in Science: Developing Ways of Articulating and Documenting Professional Practice. Journal of Research in Science Teaching, 41 (4), 370-391.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. Στο J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Επιμ.), Examining Pedagogical Content Knowledge (95-132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Morine-Dershimer, G. & Kent, T. (1999). The Complex Nature and Sources of Teachers' Pedagogical Knowledge. Στο J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Επιμ.), PCK and Science Education (21-49). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Penso, S., Shoham, E., Shiloah, N. (2001). First steps in Novice Teachers' Reflective Activity. Teacher Development, 5(3), 323-338.

Ross, D. D. (1989). First steps in developing a reflective approach. Journal of Teacher Education, 40 (22), 22-30.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Research , 15 (2), 4-14.

Spyrtou, A., Psillos, D., & Kariotoglou, P. (2003). Investigating the complexity of teachers' views in science teaching: issues and tools. Στο D. Krikel (Επιμ.), Proceedings of ESERA 6th Summer-School, (85-96). Liubljana.

van Driel, J. H., Verloop, N., & de Vos, W. (1998). Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching* , 35 (6), 673-695.