

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

### 5.1. Η επίδραση της εποικοδομιστικής προσέγγισης στη διδασκαλία της Πληροφορικής

Η εποικοδομιστική προσέγγιση στη διδασκαλία και στη μάθηση της Πληροφορικής θεωρείται η πιο σημαντική εναλλακτική της παραδοσιακής προσέγγισης η οποία δίνει έμφαση στη μετάδοση της γνώσης από το δάσκαλο στο μαθητή (Hadjerrouit, 1998). Η εποικοδομιστική προσέγγιση γίνεται ολοένα και περισσότερο αποδεκτή στο χώρο του σχεδιασμού περιβαλλόντων μάθησης για τη διδασκαλία και τη μάθηση εννοιών της Πληροφορικής (Gray, Boyle & Smith, 1988). Ο παθητικός ρόλος του μαθητή στη μάθησή του, η έμφαση στους κανόνες και στη σύνταξη των εντολών προγραμματισμού όπως και η έμφαση σε αφαιρετικά συμπεράσματα και σύνθετα σχήματα αμφισβητούνται. Από την άλλη μεριά γίνονται αποδεκτές θεωρίες μάθησης σύμφωνα με τις οποίες ο μαθητής παίρνει ενεργητικό ρόλο στην κατασκευή της γνώσης του. Από τη θεώρηση του εποικοδομισμού δίνεται έμφαση στον ενεργητικό ρόλο του μαθητή, στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων διερευνητικού χαρακτήρα τα οποία να δημιουργούν κίνητρο για τους μαθητές. Αναγνωρίζεται επίσης η σημασία της πρότερης γνώσης του μαθητή πάνω στην οποία ο μαθητής και με βάση την εμπειρία και τον αναστοχασμό οικοδομεί τη γνώση του. Επιπλέον αναγνωρίζεται η σημασία του λάθους κατά τη διάρκεια τροποποίησης του οποίου ο μαθητής μαθαίνει. Προσφέροντας στους μαθητές τη δυνατότητα να είναι ενεργητικοί στη διάρκεια της μάθησής τους στην προσπάθειά τους να δομήσουν το πλαίσιο συμφραζομένων στο οποίο τίθενται τα προβλήματα ενθαρρύνονται για μια μάθηση που ταιριάζει περισσότερο με τον τρόπο που ο καθένας τους μαθαίνει και το επίπεδο της νοητικής του ανάπτυξης. Ο σχεδιασμός περιβαλλόντων μάθησης γλωσσών προγραμματισμού κάτω από αυτό το γνωσιοθεωρητικό πλαίσιο προσφέρει ευελιξία στην προσπέλαση κειμένων ή άλλων πολλαπλών πηγών πληροφορίας. Επιπλέον δημιουργεί ευκαιρίες μέσω δικτυακής υποστήριξης ή συσκευών video για την επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ μαθητών. Σε μια προσπάθεια σχεδιασμού εποικοδομιστικών προσεγγίσεων για τη μάθηση της γλώσσας Java καθορίστηκαν οι βασικές έννοιες κλειδιά της γλώσσας (αντικείμενα, γραφικό περιβάλλον διεπαφής, παράλληλες διεργασίες, δικτυακή λειτουργία, συνεργασία με πηγές πολυμέσων), διερευνήθηκε η πρότερη γνώση και οι δυσκολίες ή παρανοήσεις των φοιτητών σε θέματα που αφορούν γλώσσες προγραμματισμού,

διερευνήθηκαν επίσης οι δυνατότητες για την κατασκευή περιβαλλόντων μάθησης τα οποία να δημιουργούν εσωτερικό κίνητρο στους μαθητές ώστε να σχεδιαστούν δραστηριότητες οι οποίες θα δίνονταν στους φοιτητές για να φέρουν σε πέρας. Οι φοιτητές είχαν μια διαδικασιακή αντίληψη για τις γλώσσες προγραμματισμού η οποία θεωρήθηκε ότι δύναται να παρακαμφθεί δίνοντας προβλήματα προς λύση όπου ο διαδικασιακός προγραμματισμός θα ήταν ακατάλληλος. Επειδή οι φοιτητές έδιναν έμφαση σε θέματα προγραμματισμού και όχι σε εννοιολογικά θέματα αποφάσισαν να μην δώσουν δραστηριότητες που να ξεκινούν από το επίπεδο του κώδικα αλλά να θέτουν εξ αρχής εννοιολογικά θέματα τα οποία να δημιουργούνται από την ανάγκη να επιλυθούν πραγματικά προβλήματα και να ζητούνται εμβαθύνσεις που να οδηγούν τους φοιτητές να κάνουν επεκτάσεις. Σε αυτή τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος θα μπορούσε να αναπτυχθεί υψηλού επιπέδου λογική, διερεύνηση, μοντελοποίηση, δημιουργία αλγορίθμου και έλεγχος του αποτελέσματος. Μέσα από τις καταστάσεις επίλυσης προβλήματος οι έννοιες δεν θα παρουσιάζονται αλλά θα κατασκευάζονται. Επιπλέον μέσα από τη χρήση των εννοιών της γλώσσας σε πολλαπλά πλαίσια συμφραζομένων ή μέσα από την προσπάθεια δόμησης των εννοιών αυτών οι φοιτητές θα μπορούσαν να έχουν μια πιο ολοκληρωμένη αντίληψη για τις έννοιες αυτές.

## **5.2. Η Πληροφορική και η κριτική διδασκαλία**

Η Πληροφορική αποτελεί συδυασμό θεωρίας, πειραματισμού και επίλυσης προβλήματος. Χρησιμοποιεί θεωρία από τα Μαθηματικά εργαστηριακό πειραματισμό από τη Φυσική προκειμένου να επιλύσει με οικονομία χώρου χρόνου και χρήματος σύνθετα προβλήματα της καθημερινής ζωής Ως εκ τούτου αποτελεί σύνθεση επιστήμης και τεχνολογίας. Η γνώση που εντάσσεται στο αντικείμενο αυτό αποτελεί συνδυασμό δηλωτικής και διαδικασιακής γνώσης (Ryle, 1949, ο.π. ο Ματσαγούρας, 1997). Η δηλωτική γνώση αναφέρεται στην οντολογία των πραγμάτων ενώ η διαδικασιακή στον τρόπο χρήσης της γνώσης. Για τη διδασκαλία της δηλωτικής αλλά και της διαδικασιακής γνώσης απαιτείται η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης με τον τρόπο που αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο μέσα από δραστηριότητες σε σύνθετα πλαίσια συμφραζομένων όπως η επίλυση προβλήματος. Βασικός σκοπός της Πληροφορικής θα πρέπει να είναι η έμφαση και όχι η συρίκνωση του δηλωτικού χαρακτήρα της γνώσης της Πληροφορικής. Επομένως θα πρέπει να δίνεται έμφαση στην κατανόηση των εννοιών στη διερεύνηση σχέσεων και συσχετίσεων και στη

δημιουργία γενικεύσεων σχημάτων και προϊόντων υψηλού νοητικού επιπέδου σκέψης. Ειδικότερα σ αυτή την επιστήμη αυτό είναι αναγκαίο τη στιγμή που οι μορφές τεχνολογικής υλοποίησης των εννοιών εξελίσσονται ολοένα και με γρηγορότερο ρυθμό και παλιότερες τεχνολογίες αντικαθίστανται πριν καλά καλά κυκλοφορήσουν από νεώτερες. Εκείνο που θα διατηρηθεί στους μαθητές μετά από λίγα χρόνια θα είναι τα γνωστικά σχήματα και οι γνωστικές λειτουργίες που απέκτησαν κατά τη διάρκεια της σχολικής τους ζωής και όχι η εκμάθηση κάποιων εντολών γλωσσών προγραμματισμού ή στοιχείων υλικού που θα αντικατασταθούν από άλλα πολύ σύντομα. Φαίνεται λοιπόν αναγκαίο η μάθηση της Πληροφορικής να συνδέεται με τη μάθηση εννοιών σχημάτων γενικεύσεων και σχημάτων τα οποία να μπορούν να μεταφερθούν σε νέες τεχνολογικές συνθήκες όπως νέες γλώσσες προγραμματισμού και νέες μορφές υλικού τα οποία θα δημιουργηθούν αύριο.

### **5.3. Παραδείγματα διδακτικών προσεγγίσεων σε έννοιες της Πληροφορικής**

#### **5.3.1. Μια μέθοδος διδασκαλίας που στηρίζεται στη διερευνητική μάθηση**

Η απομονωμένη διδασκαλία θεμάτων πληροφορικής δεν προετοιμάζει τους μαθητές οποιασδήποτε ηλικίας ή ικανότητας για πολύ χρόνο μιας και η Πληροφορική αναπτύσσεται προκειμένου να επιλύσει προβλήματα που αφορούν στην καθημερινή ζωή. Οι Abernethy, K., Gabbert, P., & Treu, K (1998) προτείνουν ότι η εκπαίδευση-μάθηση πρέπει να τροποποιηθεί από την παραδοσιακή μεταδοτική προσέγγιση προς ένα μοντέλο διερευνητικής μάθησης. Οι ίδιοι ερευνητές δίνουν έμφαση στην αντιμετώπιση της διδασκαλίας ως διανοητικής εργασίας (intellectual work). Επιπλέον τονίζουν το ότι η εκπαίδευση σε θέματα της επιστήμης των Υπολογιστών πρέπει να συνδέεται με τις εξειδικευμένες (professional) πρακτικές αυτών που τη διδάσκουν. Η γνώση στον κλάδο της Πληροφορικής αλλάζει με τόσο γρήγορους ρυθμούς που είναι δύσκολο να διδάξει κανείς τους μαθητές χωρίς να τους εμπλέξει στη διαδικασία της δημιουργίας. Η διερευνητική προσέγγιση στη διδασκαλία της Πληροφορικής μπορεί να μοντελοποιηθεί ως κύκλος τριών φάσεων. Εξερεύνηση, εμβάθυνση, επέκταση (Lawson, Abraham, & Renner, 1989). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα πρέπει να είναι δίπλα στο μαθητή και σε καμιά περίπτωση δεν θα πρέπει να στέκεται ως εξεταστής του. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εμπλέκει τους μαθητές σε διερευνητικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των οποίων πρέπει να έχει προετοιμάσει πολύ προσεκτικά κατάλληλες ανοικτές ερωτήσεις διερευνητικού τύπου οι οποίες όπως και

οι δραστηριότητες θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια ώστε να αποκτούν νόημα για τους μαθητές. Μπορεί όμως κάποιος να εφαρμόσει αυτή την προσέγγιση παραλείποντας την κάλυψη του αντικειμένου? Πολλές φορές χρειάζονται πολλές διαλέξεις για το ίδιο θέμα. Οι μαθητές έρχονται απροετοίμαστοι ως ‘άδεια δοχεία’ που περιμένουν να γεμίσουν. Μετά τις εξετάσεις φαίνεται ότι ο εκπαιδευτικός πρέπει να επαναλάβει τις διαλέξεις του για τα ίδια πράγματα. Τη δεύτερη φορά που ο εκπαιδευτικός διδάσκει οι μαθητές έχουν κάτι να ρωτήσουν. Αρκετές φορές οι ερωτήσεις τους είναι έξυπνες. Οι μαθητές επειδή έχουν εμπλακεί στο αντικείμενο προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις εξετάσεις γίνονται ικανοί να εμβαθύνουν σ αυτό. Με βάση την παραπάνω εμπειρία οι συγγραφείς αυτής της πρότασης έβαλαν ως στόχο το σχεδιασμό τέτοιων στρατηγικών ώστε να ενθαρρύνουν τους μαθητές να έρχονται προετοιμασμένοι στην τάξη προκειμένου να συζητήσουν το προς μάθηση θέμα. Η υπόθεσή τους ήταν ότι οι μαθητές θα είχαν περισσότερο κίνητρο εφ όσον θα ήσαν προετοιμασμένοι κι έτσι θα μπορούσε να επιτευχθεί καλλίτερης ποιότητας μάθηση.

#### Η μέθοδος

- Προετοιμάζονται υλικά τα οποία μοιράζονται στους μαθητές.
- Δημιουργείται χώρος επικοινωνίας μεταξύ μαθητών μεταξύ τους και με τον διδάσκοντα (δημιουργία ιστοσελίδας, δημιουργία εφημερίδας, δημιουργία πίνακα ανακοινώσεων)
- Το περιεχόμενο του μαθήματος και οι ερωτήσεις μπαίνουν στο χώρο επικοινωνίας πριν να πραγματοποιηθεί το μάθημα στην τάξη.
- Οποιος μαθητής θέλει δηλώνει συμμετοχή για την παρουσίαση του μαθήματος στην τάξη.
- Κάποιος μαθητής αναλαμβάνει να καταγράψει κάθε φορά τα βασικά σημεία του μαθήματος μετά τη διδασκαλία και να τα τοποθετεί στο χώρο επικοινωνίας.
- Οι μαθητές ενθαρρύνονται να φέρουν στην τάξη κατάλληλο υλικό για να το προσφέρουν στις συναντήσεις της τάξης.
- Υλικό παρουσιάζεται και από τον διδάσκοντα.
- Οι μαθητές παρουσιάζουν τα ερωτήματά τους και ο διδάσκων πρέπει με βάση αυτά να απαντά, να παρουσιάζει και άλλα για τη διεύρυνση του εκάστοτε θέματος.

- Οι μαθητές παίρνουν μονάδες ανάλογα με τη συμμετοχή τους στην τάξη.

Στην αρχή της εφαρμογής αυτής της μεθόδου οι μαθητές είδαν με ένταση και σύγχυση αυτή την προσέγγιση. Μόλις όμως ξεκίνησε η διαδικασία των παρουσιάσεων και η ενημέρωση του χώρου επικοινωνίας το ενδιαφέρον των μαθητών άρχισε να αυξάνει. Το πρόβλημα ήταν κάποιος να κάνει την αρχή. ‘ *Ν αρχίσει ο τροχός να γυρίζει*’. Η ιστοσελίδα απέβη πολύ λειτουργική και πάρα πολλοί ήταν οι μαθητές που πρόσφεραν στην τάξη αν και στην αρχή επιφυλάσσονταν. Σε πολλούς μαθητές επίσης άρεσε το να μαθαίνουν ο ένας από τον άλλο και προσπαθούσαν να βρουν ενδιαφέροντες τρόπους ώστε να φέρουν σε πέρας τους στόχους του μαθήματος.

Σε ορισμένες περιπτώσεις δόθηκε ως στόχος να διαβάσουν οι μαθητές κάποια υλικά και να λύσουν κάποιες ασκήσεις πριν πάνε στην τάξη και να πάρουν κάποιες μονάδες ανάλογα με τις ερωτήσεις που ο καθένας υπέβαλλε ή τις ασκήσεις τις οποίες είχε λύσει. Αυτοί οι στόχοι δεν κινητοποίησαν τους μαθητές. Προτίμησαν να κάθονται παθητικά βαριεστημένοι στις θέσεις τους. Η κατάσταση αυτή έδειξε ότι πρέπει να διερευνάται το είδος των δραστηριοτήτων που τίθενται. Θα πρέπει να έχουν ένα ενδιαφέρον για τους μαθητές. Προκειμένου να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα ο καθηγητής έφτιαξε ερωτήσεις που είχαν ενδιαφέρον για τους μαθητές και είχαν κριτικό χαρακτήρα σε σκοτεινά σημεία του περιεχομένου. Παρουσιάστηκε εκπληκτική αντίδραση και ενδιαφέρον των μαθητών. Προετοιμάζονταν για κάθε μάθημα και έκαναν ποικίλες ερωτήσεις θίγοντας διάφορες όψεις του κάθε θέματος καθώς και τα δύσκολα σημεία. Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκαν γραφικά ή παιχνίδια συμμετείχαν όλοι σχεδόν οι μαθητές. Γενικότερα η μέθοδος ήταν αποτελεσματική και γινόταν αποτελεσματικότερη όταν εξερευνητικές διερευνητικές δραστηριότητες δίνονταν στους μαθητές. Επίσης φάνηκε ότι το να δίνεται στους μαθητές να διαβάσουν το βιβλίο και να απαντήσουν σε ερωτήσεις πριν το μάθημα δεν μετέτρεπε το επικοινωνιακό περιβάλλον της τάξης. Το ενδιαφέρον για συζήτηση προέκυπτε όταν οι σπουδαστές είχαν την ευκαιρία να πειραματιστούν με κάτι. Οι ερωτήσεις που τοποθετούνταν στο χώρο επικοινωνίας προκαλούσαν περισσότερο ενδιαφέρον όταν συνδέονταν με γραφικές αλληλεπιδραστικές διερευνητικές δραστηριότητες.

### 5.3.2. Το συνέδριο των μαθητών – οι συνθετικές εργασίες

Χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο για την καλλιέργεια των δεξιοτήτων έρευνας γραψίματος και παρουσίασης. Είναι χρήσιμο για τη διεξαγωγή συνθετικών εργασιών. Οργανώθηκε κατά εβδομάδες

Εβδομάδα	Οργάνωση δραστηριοτήτων
1 <sup>η</sup>	Εισαγωγή στο μάθημα (διερεύνηση θέματος, οδηγίες για το γράψιμο και την παρουσίαση της εργασίας) Επιλογή θέματος, ενημέρωση στη βιβλιογραφία, προετοιμασία του πλάνου της εργασίας
2 <sup>η</sup>	Χρόνος εργασίας
3 <sup>η</sup>	Χρόνος εργασίας
4 <sup>η</sup>	Στόχος να δοθεί διευρυμένη περίληψη
5 <sup>η</sup>	Αξιολόγηση των εργασιών με βάση τις περιλήψεις
6 <sup>η</sup>	Ειδοποίηση για την αποδοχή ή όχι της εργασίας Επιπλέον διερεύνηση της βιβλιογραφίας Προετοιμασία τελικού κειμένου
7 <sup>η</sup> , 8 <sup>η</sup> , 9 <sup>η</sup>	Χρόνος εργασίας
10 <sup>η</sup>	Προθεσμία παράδοσης τελικού κειμένου
11 <sup>η</sup>	Προετοιμασία ομιλίας ή ποστερ
12 <sup>η</sup>	Χρόνος εργασίας
13 <sup>η</sup>	Το συνέδριο

Οι εργασίες οι οποίες δόθηκαν στους μαθητές αποτελούσαν επίλυση προβλήματος. Για την επίλυσή του ήταν απαραίτητο οι μαθητές να συλλέξουν δεδομένα να τα επεξεργαστούν και στη συνέχεια να τα κατηγοριοποιήσουν. Στη συνέχεια ήταν απαραίτητο να εντοπίσουν τα κοινά και τα διαφορετικά σημεία. Ορισμένες φορές ήταν απαραίτητο να γράψουν πρόγραμμα για την επίλυση του προβλήματος. Άλλες φορές καλούνταν να διερευνήσουν τις επιπτώσεις της χρήσης λογισμικού. Σε όλες τις περιπτώσεις τα προβλήματα έδιναν τη δυνατότητα διερεύνησης και κατασκευής

προσωπικής λύσης. Η ποιότητα των εργασιών ήταν ποικίλη. Η εμπειρία έδειξε ότι οι σπουδαστές χρειάστηκαν πολλή καθοδήγηση. Τους δόθηκαν οδηγίες γραφής, έρευνας, και αναφορές μέσα από χειρόγραφα και μέσα από μια ιστοσελίδα η οποία φτιάχτηκε για αυτό το σκοπό. Υπήρξαν προβλήματα στη δομή, στην παρουσίαση, στην έμφαση στο πλαίσιο συμφραζομένων και όχι στις τεχνικές λεπτομέρειες και στην τεχνική γραφή των εργασιών. Οι εργασίες που δεν έγιναν αποδεκτές ξαναυποβλήθηκαν ύστερα από διορθώσεις.

### **5.3.3. Μέθοδος διδασκαλίας που στηρίζεται στην επίλυση προβλήματος**

Χρησιμοποιήθηκε για τη διδασκαλία εννοιών που αφορούν στον προγραμματισμό (Lee, Philips, 1998). Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκε να διδαχθούν έννοιες που αφορούν στις γλώσσες προγραμματισμού σε συνδυασμό με το σχεδιασμό προγράμματος για την επίλυση προβλήματος από την καθημερινή ζωή. Κατασκευάστηκαν οι διαγραμματικές αναπαραστάσεις του προγράμματος και διδάσκονταν παράλληλα οι εντολές που ήταν αναγκαίες για την υλοποίηση του σχεδίου του προγράμματος. Σε άλλες περιπτώσεις (Ellis, 1998) η εισαγωγή στον προγραμματισμό χρησιμοποιήθηκε με την επίλυση πραγματικού προβλήματος σε συνδυασμό με την ομαδοσυνεργατική δουλειά των μαθητών και την παροχή υλικών και πηγών πληροφορίας (Internet ή εφαρμογές multimedia). Αναφέρεται ότι το να γνωρίζει κάποιος βασικές εντολές μιας γλώσσας προγραμματισμού δεν σημαίνει ότι γνωρίζει να προγραμματίζει (Curzon & Rix, 1998). Για το λόγο αυτό προτείνεται η εκμάθηση των γλωσσών μέσα από την ανάληψη κάποιου γενικότερου καθήκοντος στα πλαίσια της επίλυσης ενός προβλήματος. Φάνηκε ότι η ένταξη της εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού στη διαδικασία της επίλυσης προβλήματος δίνει κίνητρο στους μαθητές για μάθηση. Επιπλέον κίνητρο για μάθηση αποτελούν οι δυνατότητες επαγγελματικής εξέλιξης των σπουδαστών.

### **5.3.4. Ομαδοσυνεργατικές πρακτικές στη διδασκαλία εισαγωγικού προγραμματισμού**

Η σημασία της επικοινωνίας των μαθητών στην κατανόηση εννοιών της Πληροφορικής όπως ο προγραμματισμός αναφέρθηκε από τους (Hagan & Sheard, 1998). Πιο συγκεκριμένα προηγήθηκε κάποια εισήγηση σε ορισμένες έννοιες

προγραμματισμού και στη συνέχεια οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες των 3 ατόμων και παροτρύνθηκαν να συζητήσουν μεταξύ τους πάνω στα θέματα τα οποία έθιγε η εισήγηση. Η επιλογή αυτή έγινε προκειμένου να δοθεί η ευκαιρία να εκφράσουν τις απόψεις τους οι μαθητές που είχαν κάποιο πρόβλημα να εκφραστούν μπροστά σε ολόκληρη την τάξη. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσαν να εκφραστούν οι προσωπικές σημασίες τις οποίες αποδίδει κάθε μαθητής στις νέες έννοιες να γίνουν συνδέσεις με την προηγούμενη του γνώση και ως εκ τούτου να αποκτήσει ενδιαφέρον για αυτόν η νέα γνώση. Ο καθηγητής πηγαινοερχόταν ανάμεσα στις ομάδες και συζητούσε τα επιμέρους ζητήματα που τίθονταν. Ο ρόλος του καθηγητή δεν ήταν να απαντά στις ερωτήσεις των μαθητών αλλά να τους βοηθά να τις απαντούν μόνοι τους. Οι μαθητές επικοινωνούσαν ελεύθερα πάνω στα θέματα της εισήγησης, ή επικοινωνούσαν προκειμένου να συμπληρώσουν κάποιο πίνακα με ερωτήσεις ή να σημειώσουν κάποιες σωστές απαντήσεις σε ερωτήσεις πολλαπλής σωστής απάντησης. Επιπλέον επικοινωνούσαν προκειμένου να εξηγήσουν γιατί ο καθηγητής είπε ή έκανε εκείνο ή το άλλο. Μερικές φορές η επικοινωνία χρησιμοποιήθηκε με τη μορφή της αποδοχής κάποιου ρόλου όπως κάποιος να αναλάβει το ρόλο να γράψει ένα πρόγραμμα για την ταξινόμηση των επιβατών ενός αεροπλάνου παίρνοντας υπ όψιν τις προτιμήσεις τους. Το ρόλο των επιβατών έπαιζαν οι υπόλοιποι μαθητές της ομάδας.

Η μέθοδος του παιχνιδιού ρόλων μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη διδασκαλία. Να δηλώνουν οι μαθητές τις προτιμήσεις τους και να αναλαμβάνει κάποιος να φτιάξει ένα πρόγραμμα εξυπηρέτησής τους ανάλογα με αυτές τις προτιμήσεις.

### **5.3.5. Η θεατρική συμμετοχική μέθοδος**

Βασική έννοια αυτής της προσέγγισης είναι να θέσει το μαθητή σε ενεργητικό, συμμετοχικό και όχι παθητικό ρόλο κατά τη διάρκεια της μάθησής του. Η προσέγγιση αυτή προωθεί την κατανόηση των εννοιών και όχι την επιφανειακή τους μάθηση που στηρίζεται στην απομνημόνευση. Χρησιμοποιήθηκε ως παράδειγμα για την κατανόηση των πινάκων. Ολη η τάξη θεωρήθηκε ως διδιάστατος πίνακας και κάθε μαθητής θεωρήθηκε ως ένα κελλί του. Κάθε μαθητής είχε ένα χαρτί στο οποίο έγραφε τον δείκτη του πίνακα στον οποίο ανήκε το κελλί το οποίο αντιπροσώπευε και δίπλα υπήρχε χώρος για να αναγράφεται το περιεχόμενο του κελλίου. Ο καθηγητής βοηθούσε τους μαθητές να καταλάβουν τη διαφορά του κελλιού από τον πίνακα όπως και τη διαφορά των περιεχομένων τους. Μέσα από συγκεκριμένο παράδειγμα και

λειτουργία έγινε η ενημέρωση των κελιών με περιεχόμενα-τιμές. Στη συνέχεια έγινε σειριακή και τυχαία προσπέλαση των κελιών για ανάκληση όπως και για τροποποίηση πληροφορίας. Επίσης έγινε διαφοροποίηση των παραμέτρων μεταβλητών που έρχονται από υποπρογράμματα και εκείνων των τιμών που προέρχονται από τις παραμέτρους εισόδου

Οι σπουδαστές βρήκαν ενδιαφέρουσα τη δραστηριότητα, συμμετείχαν με ευχαρίστηση και ορισμένοι από αυτούς είπαν ότι τους βοήθησε στην κατανόηση εννοιών που αφορούν στους πίνακες, άλλοι είπαν ότι δεν ήταν τόσο απαραίτητη. Ο κλασικός τρόπος παρουσίασης της γνώσης μέσω διάλεξης απευθύνεται σε πιο έμπειρους μαθητές, ο τρόπος της θεατρικής συμμετοχικής μάθησης δημιουργεί κάποιου είδους αβεβαιότητα όσον αφορά στη διεύθυνση της τάξης διότι δημιουργούνται καταστάσεις και ερωτήματα τα οποία δεν έχουν προβλεφθεί. Αν και χρειάζονται κάποια τόλμη στην υλοποίησή τους αποτελούν ευχάριστες και αξέχαστες δραστηριότητες οι οποίες όταν προετοιμαστούν αρκετά ενεργοποιούν τους μαθητές. Στην περίπτωση αυτής της διδακτικής προσέγγισης οι προσπάθειες αυτές λειτούργησαν συμπληρωματικά και με άλλες προσεγγίσεις.

### **5.3.6. Οι χάρτες εννοιών**

Με τα εργαλεία αυτά είναι δυνατή η χαρτογράφηση των αντιλήψεων των μαθητών για κάποιες έννοιες. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ως μέσο διάγνωσης των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών για τις έννοιες τις οποίες σχεδιάζεται να μάθουν αλλά και ως μέσο αξιολόγησης της μαθησιακής διαδικασίας μετά από κάποια διδασκαλία ή προσπάθεια μάθησης. Ορισμένες φορές δίνονται οι υποέννοιες μιας έννοιας και ζητείται η οργάνωσή τους από την ευρύτερη προς τη πιο εξειδικευμένη με τη μορφή ιεραρχικού διαγράμματος. Στο διάγραμμα τοποθετούνται πεδία τα οποία συνδέονται με συνδέσμους. Στα πεδία αναγράφεται η υποέννοια και στους συνδέσμους αναγράφεται μια λέξη η οποία υποδηλώνει το χαρακτήρα της σύνδεσης. Άλλες φορές δίνεται μόνον η βασική έννοια και οι μαθητές καλούνται να την αναλύσουν σε υποέννοιες και να κάνουν τις οποιεσδήποτε μεταξύ τους συνδέσεις. Οι χάρτες εννοιών αποτελούν εργαλείο το οποίο βοηθά το μαθητή στην κατασκευή και στην οργάνωση της γνώσης του. Επιπλέον αποτελούν εργαλείο για τον καθηγητή στη διερεύνηση των αντιλήψεων των μαθητών και στην αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας. Οι χάρτες εννοιών προτάθηκαν από τους Novak & Gowin ( ). Χρησιμοποιήθηκαν και από άλλους ερευνητές και τα αποτελέσματα των ερευνών δείχνουν θετική την επίδραση τους στη μαθησιακή διαδικασία. Για την κατασκευή τους χρησιμοποιήθηκε ως μέσο το περιβάλλον χαρτί-μολύβι. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και

οι τεχνολογίες λογισμικού. Σήμερα υπάρχουν αρκετά εργαλεία τα οποία υποστηρίζουν την ηλεκτρονική δημιουργία τους.

### **5.3.7. Το μοντέλο μάθησης που στηρίζεται αποκλειστικά σε πλούσιες πηγές πληροφορίας**

Οι διαθέσιμες πηγές μέσω των περιβαλλόντων πολυμέσων ή του διαδικτύου όπως εγκυκλοπαίδειες, εικόνες, λεξικά, άρθρα, και βιβλία, βιβλία χειρισμού μηχανών (manuals) και γενικότερα τα περιβάλλοντα τα οποία επιτρέπουν γρήγορη προσπέλαση σε διαφορετικές μορφές γνώσης ή γενικότερα στη γνώση των άλλων εμπλουτίζουν το μαθησιακό περιβάλλον του μαθητή και αποτελούν επανάσταση στη δυνατότητα και στην ταχύτητα προσπέλασης της πληροφορίας. Η πιο κοινή πρόταση η οποία μπορεί να γίνει είναι η ένταξη πηγών ανάκλησης πληροφορίας σε περιβάλλοντα μάθησης. Ένα από τα βασικά στοιχεία σχεδιασμού ενός περιβάλλοντος μάθησης αποτελεί η στήριξή του σε ένα περιβάλλον το οποίο δύναται να παρέχει με ευέλικτο τρόπο γρήγορη προσπέλαση σε ένα πλούσιο χώρο πηγών πληροφορίας. Πολλοί στηρίζονται σε αυτή την προσέγγιση και γεμίζουν τις βιβλιοθήκες τους από CD ROMs. Η προσέγγιση αυτή θεωρήθηκε ως περιορισμένη και ελλιπής (Hammond, 1995). Επιπλέον από τον ίδιο ερευνητή κριτικαρίστηκε στο ότι μπορεί να οδηγήσει σε χαοτικές καταστάσεις το μαθητή. Πίσω από αυτήν υπονοείται το συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης σύμφωνα με το οποίο η μάθηση είναι μεταφορά πληροφορίας από τον καθηγητή (ο οποίος γνωρίζει) ή τις πηγές πληροφορίας με στόχο να γεμίσει τα 'άδεια' κεφάλια των μαθητών. Εφ' όσον η παροχή πλούσιας πληροφορίας δεν συνοδεύεται από την πρόκληση στο μαθητή να συμμετέχει ενεργητικά στην οικοδόμηση της γνώσης του με βάση και τις πρότερες αντιλήψεις του τότε η γνώση που αποκτά ο μαθητής δεν είναι υψηλού επιπέδου και η διαδικασία της μάθησης πολλές φορές είναι βαρετή (Κορδάκη, 1999). Παρατηρήθηκε ότι υποψήφιοι καθηγητές πληροφορικής χρησιμοποιούν συχνά το παραπάνω μοντέλο μάθησης (Κορδάκη, 1999).

### **5.3.8. Το διαδίκτυο στη διδασκαλία**



### **5.3.9. Διδακτικές προσεγγίσεις υποψηφίων καθηγητών Πληροφορικής**

Οι παρακάτω διδακτικές προσεγγίσεις παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια των πρακτικών ασκήσεων διδασκαλίας υποψηφίων καθηγητών Πληροφορικής στην ΠΑΤΕΣ-ΣΕΛΕΤΕ. Παρακολούθησαν 60 διδασκαλίες από τις οποίες οι 15 σε πραγματική τάξη. Τις διδασκαλίες πραγματοποίησαν 15 υποψήφιοι καθηγητές. (Κορδάκη, 1999).

#### *1. Διδακτικές προσεγγίσεις*

##### *1.1. Διδασκαλίες αυτοσχεδιασμού με στόχο την εξάντληση του διδακτικού χρόνου*

Οι υποψήφιοι καθηγητές που πραγματοποίησαν αυτές τις διδασκαλίες δεν είχαν κάποιο σχεδιασμό της διδασκαλίας. Στις διδασκαλίες αυτές ο ρόλος του καθηγητή είχε χαρακτήρα διεκπεραίωσης μιας υποχρεωτικής εργασίας, ο καθηγητής προσπαθούσε να συνθέσει κάτι κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, οι μαθητές δεν μπόρεσαν να συμμετέχουν με κάποιο τρόπο και δεν αποδόθηκε κάποια σημασία στο αντικείμενο της μάθησης. Οι καθηγητές αυτοί φαίνεται ότι δεν είχαν ενδιαφέρον να πραγματοποιήσουν κάποια διδασκαλία με στόχο τη μάθηση των μαθητών. Κύριος στόχος τους ήταν να πάρουν το πιστοποιητικό παιδαγωγικής επάρκειας.

##### *1.2α. Διδασκαλίες με έμφαση στην παρουσίαση της γνώσης*

Οι υποψήφιοι καθηγητές στις διδασκαλίες αυτές έδωσαν έμφαση στην παρουσίαση της γνώσης με διάλεξη. Κατά τη διάρκεια αυτών των διδασκαλιών δεν χρησιμοποιήθηκαν ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες. Οι μαθητές τοποθετήθηκαν στη θέση του παθητικού δέκτη. Η προσέγγιση αυτή δεν έδωσε έμφαση στην ενεργοποίηση των μαθητών ούτε στην αλληλεπίδραση τους με τον καθηγητή ή των μαθητών μεταξύ τους. Επιπλέον δεν είχε καθόλου το στοιχείο της πρωτοτυπίας από την άποψη των παραδειγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν τα οποία είχαν κυρίως ένα μαθηματικό περιεχόμενο. Η έλλειψη πρωτοτυπίας και επικοινωνίας δημιουργούσε το αίσθημα της μονοτονίας στους μαθητές το οποίο εκφραζόταν με την έλλειψη προσοχής και εμπλοκής στη διαδικασία.

##### *1.2β. Παρουσίαση της γνώσης με έμφαση στη χρήση υλικού*

Οι διδασκαλίες αυτές στηρίζονταν στην παρουσίαση της γνώσης και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας με χρήση πολλών εντύπων όπως φύλλα πληροφοριών, διαφάνειες παρουσίασης και φύλλα αξιολόγησης. Τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν από τα μαθηματικά και ως εκ τούτου δεν μπόρεσαν να κινήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών με αποτέλεσμα να προκαλείται και πάλι το αίσθημα της μονοτονίας στους μαθητές.

##### *1.2γ. Παρουσίαση της γνώσης με έμφαση στη διαπραγμάτευση της με τους μαθητές*

Κατά την πραγματοποίηση των διδασκαλιών αυτών έγινε παρουσίαση των βασικών σημείων του περιεχομένου της μάθησης από τους υποψήφιους καθηγητές με έναν τρόπο που ζητούσε τις πρότερες αντιλήψεις των μαθητών όπως και τη γνώμη τους για οτιδήποτε λέχθηκε. Έγινε δηλαδή παρουσίαση της γνώσης και διαπραγμάτευση της αλήθειάς της με τους μαθητές. Σε αυτές τις διδασκαλίες χρησιμοποιήθηκαν μέσα (διαφάνειες) ο μαθητής

είχε έναν ενεργητικό ρόλο και η αλληλεπίδραση μεταξύ του καθηγητή και των μαθητών ήταν υψηλή. Οι διδασκαλίες αυτές δεν ήταν μονότονες και είχαν ενδιαφέρον για τους μαθητές. Δεν αναπτύχθηκε όμως η επικοινωνία μεταξύ των μαθητών.

### *1.3. Διδασκαλίες με χρήση δραστηριοτήτων εισαγωγής και εμπέδωσης*

Οι διδασκαλίες αυτές ξεκινούσαν με τη χρήση δραστηριοτήτων εισαγωγής και τελείωναν με τις δραστηριότητες εμπέδωσης. Οι δραστηριότητες εισαγωγής ανήκαν στο χώρο των ενδιαφερόντων των μαθητών και τους έδωσαν τη δυνατότητα να εμπλακούν ενεργητικά στη διαδικασία της μάθησης και να οικοδομήσουν γνώση σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο που είχε επιλεγεί. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να εκφράσουν τις πρότερες αντιλήψεις τους για το αντικείμενο της μάθησης και πιθανό να τις τροποποιήσουν σε αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους και τον καθηγητή τους. Οι δραστηριότητες εμπέδωσης έδωσαν δυνατότητες μεγαλύτερης εμβάθυνσης και ανάπτυξης μιας μορφής αναλυτικοσυνθετικής σκέψης. Στις παραπάνω περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν φύλλα δραστηριοτήτων και υπήρχε μεγάλη επικοινωνία μεταξύ των μαθητών αλλά και μεταξύ μαθητών και καθηγητή. Οι μαθητές φαίνονταν ευχαριστημένοι μέσα από την εμπλοκή τους στον παραπάνω τύπο δραστηριοτήτων.

## 2. Η εξέλιξη των διδακτικών προσεγγίσεων των υποψηφίων καθηγητών

Από την παρατήρηση των διδασκαλιών των υποψηφίων καθηγητών προέκυψε ότι υπήρξε μετακίνηση των διδακτικών προσεγγίσεων ορισμένων από αυτούς. Στις πρώτες μικροδιδασκαλίες ορισμένων υποψηφίων καθηγητών ο καθηγητής είχε τον κεντρικό ρόλο του ατόμου που μεταφέρει τη γνώση χωρίς διαπραγμάτευσή της με τους μαθητές και χωρίς τη χρήση κάποιων μέσων. Η προσέγγιση αυτή εξελίχθηκε σε όλες τις περιπτώσεις με τη στήριξη της διδασκαλίας στα μέσα παρουσίασης όπως οι διαφάνειες και σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις σε φύλλα αξιολόγησης. Αυτό φάνηκε στην επόμενη μικροδιδασκαλία που πραγματοποιήθηκε. Ορισμένοι καθηγητές προχώρησαν στην επόμενη μικροδιδασκαλία στην ανάπτυξη μεγαλύτερης επικοινωνίας κάνοντας προσπάθεια διαπραγμάτευσης της γνώσης με τους μαθητές. Η προσπάθεια αυτή έφερε στο φως τις πρότερες αντιλήψεις των μαθητών. Η έμφαση στον ενεργητικό ρόλο του μαθητή αύξησε την αλληλεπίδραση στην τάξη και έφερε τη μείωση του ρόλου αυθεντίας του καθηγητή. Επιπλέον ορισμένοι από αυτούς κατάφεραν να προχωρήσουν σε πρακτικές όπου μέσα από δραστηριότητες στο επίπεδο των ενδιαφερόντων του μαθητή και με τη χρήση ερωτήσεων με τη βοήθεια της μαιευτικής μεθόδου έδωσαν την ευκαιρία στους μαθητές να κατασκευάσουν τη γνώση τους. Ορισμένες φορές η εξέλιξη των προσεγγίσεων των υποψηφίων καθηγητών δεν ήταν σταθερή. Η εξέλιξη των διδακτικών προσεγγίσεων των υποψηφίων καθηγητών πραγματοποιήθηκε ύστερα από τις διαδικασίες αναστοχασμού και αλληλεπίδρασής τους με τους συναδέλφους τους και την ερευνήτρια αλλά και ύστερα από τη συμμετοχή και

παρατήρησή τους στις διδασκαλίες των συναδέλφων τους όπως και στις συζητήσεις που τις συνόδευσαν.

### 3. Οι δυσκολίες των υποψηφίων καθηγητών

Οι δυσκολίες των υποψηφίων καθηγητών όπως εκφράστηκαν από τους ίδιους κατά τη διάρκεια της επικοινωνιακής διαδικασίας αφορούσαν

- στην επιλογή παραδειγμάτων που να συνδέονται με τα ενδιαφέροντα των μαθητών τους
- στην οργάνωση του χρόνου ώστε να υπάρχει συμβατότητα με τις επιλογές του περιεχομένου μάθησης
- στην εξοικειώσή τους με το ανθρώπινο δυναμικό μιας πραγματικής τάξης.

### 4. Η χρήση των μέσων

Τα μέσα χρησιμοποιήθηκαν για να υποστηρίξουν

- την παρουσίαση του περιεχομένου (διαφάνειες παρουσίασης)
- την αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας (φύλλα δραστηριοτήτων εμπέδωσης)
- την αξιολόγηση του αποτελέσματος της μάθησης (φύλλα αξιολόγησης με μορφή ερωτήσεων)
- την εισαγωγή στο αντικείμενο της μάθησης (φύλλα δραστηριοτήτων εισαγωγής)
- την παροχή πρόσθετης πληροφορίας (φύλλα πληροφοριών)

Στις περισσότερες περιπτώσεις οι υποψήφιοι καθηγητές κατασκεύασαν διαφάνειες για την παρουσίαση των κύριων στοιχείων του μαθήματος. Παρατηρήθηκε ότι οι υποψήφιοι καθηγητές χρησιμοποίησαν χρώματα και εικόνες και η επιλογή του μεγέθους των γραμμάτων όπως και του μεγέθους της πληροφορίας κάθε διαφάνειας ήταν προσεκτική ώστε να προκαλεί το ενδιαφέρον του μαθητή. Τις περισσότερες φορές η κατασκευή των διαφανειών γινόταν με τη βοήθεια υπολογιστή. Η χρήση διαφανειών έδειξε ότι οι μαθητές συγκεντρώνονται περισσότερο όταν ενεργοποιούνται με αισθητηριακό οπτικό τρόπο και ακόμη περισσότερο όταν χρησιμοποιούνται χρώματα. Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκαν τα μέσα με τη μορφή φύλλων αξιολόγησης, φύλλων πληροφοριών ή φύλλων δραστηριοτήτων εισαγωγής ή εμπέδωσης φάνηκε ότι οι μαθητές συγκεντρώθηκαν στα φύλλα που τους δόθηκαν και αντιμετώπισαν τα καθήκοντα που τους τίθονταν κάθε φορά με ενεργητικό τρόπο. Το αίσθημα της μονοτονίας όμως συνόδευσε όλες εκείνες τις διδακτικές προσεγγίσεις που παρά το ότι χρησιμοποιούσαν υλικά χρησιμοποιούσαν δραστηριότητες ξένες προς τα ενδιαφέροντα του μαθητή.

### 5. Το είδος των δραστηριοτήτων και των παραδειγμάτων

Η χρήση των φύλλων εργασίας των φύλλων δραστηριοτήτων εισαγωγής σε κάποια έννοια ή των φύλλων δραστηριοτήτων εμπέδωσης της φάνηκε ότι βοηθά τους μαθητές να εμπλέκονται με ενεργητικό τρόπο στη διαδικασία της μάθησης. Οι υποψήφιοι καθηγητές φάνηκε ότι δυσκολεύονται να σχεδιάσουν δραστηριότητες ή να χρησιμοποιήσουν

παραδείγματα τα οποία να είναι κοντά στα ενδιαφέροντα των μαθητών. Κυρίως χρησιμοποιούσαν παραδείγματα με μαθηματικό περιεχόμενο και όπως αυτά περιέχονται σε πανεπιστημιακά εγχειρίδια. Αυτή η δυσκολία στην αναπλαισίωση της γνώσης (Bernstein, 1991) αποδόθηκε από τους ίδιους τους υποψήφιους καθηγητές στο ότι ο επαγγελματικός τους προσανατολισμός δεν ήταν προς την εκπαίδευση και στο ότι στις Πανεπιστημιακές τους σπουδές δεν έχουν μάθει τίποτα για το μαθητή και τον τρόπο που αυτός μαθαίνει.

#### 6. Οι επιλογές του περιεχομένου

Αρκετοί υποψήφιοι καθηγητές επέλεξαν ως περιεχόμενο για τη διδασκαλία τους θέματα που αφορούσαν

- στην περιγραφή των στοιχείων του υπολογιστή (μνήμη, ΚΜΕ, μονάδες εισόδου/εξόδου, κ. ά.). Σε αυτές τις περιπτώσεις η διδασκαλία είχε κυρίως το χαρακτήρα επίδειξης και περιγραφής των στοιχείων του μέρους του υλικού.
- στη συντακτική εκμάθηση και τα αποτελέσματα της επίδρασης εντολών των γλωσσών Cobol, Pascal, Logo. Τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν για την εκμάθηση των εντολών είχαν κυρίως μαθηματικό περιεχόμενο.
- στις λογικές πύλες και συνδυασμούς τους.

Υπήρχε αδυναμία στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των παιδιών από την άποψη του προβληματισμού τους με το περιεχόμενο της μάθησης μέσα από ερωτήσεις οι οποίες θα είχαν στόχο την ανάπτυξη κάποιας συνθετικής ή αναλυτικής σκέψης. Οι υποψήφιοι καθηγητές επικεντρώθηκαν στο να διαγνώσουν στο κατά πόσον είναι δυνατή η ανάκληση της πληροφορίας που έδωσαν στους μαθητές. Από τη συζήτηση που ακολούθησε αυτές τις διδασκαλίες στις οποίες θίχτηκε το θέμα της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης οι υποψήφιοι καθηγητές δήλωσαν αδυναμία στην κατανόηση του τι αυτό σημαίνει και πως εξειδικεύεται στο συγκεκριμένο μάθημα. Η αδυναμία αυτή πιθανό να συνδέεται με τα διδακτικά βιώματα των υποψηφίων καθηγητών πιθανό όμως να συνδέεται και με τις αντιλήψεις των υποψηφίων καθηγητών για τη φύση της επιστήμης της πληροφορικής τη διδασκαλία και τη μάθησή της.

#### 7. Οι διδασκαλίες στην τάξη

Ορισμένες διδασκαλίες που πραγματοποιήθηκαν στην τάξη διαφοροποιήθηκαν από τις μικροδιδασκαλίες που πραγματοποίησε το ίδιο άτομο όσον αφορά στην επιλογή της διδακτικής προσέγγισης, στη δυνατότητα χρήσης μέσων παρουσίασης (διαφανοσκόπιο) αλλά και όσον αφορά τη διεύθυνση της τάξης. Ορισμένοι υποψήφιοι καθηγητές άλλαξαν διδακτική προσέγγιση σε σχέση με αυτήν που χρησιμοποιούσαν στις μικροδιδασκαλίες και χρησιμοποίησαν το μοντέλο της μεταφοράς της γνώσης στους μαθητές όπως περιγράφεται στις διδασκαλίες τύπου 2. Σε άλλους υποψήφιους καθηγητές παρατηρήθηκε μείωση του βαθμού της επικοινωνίας τους με τους μαθητές. Αυτό πιθανό σημαίνει ότι οι παραδοσιακές

πρακτικές κάνουν τους υποψήφιους καθηγητές να αισθάνονται πιο ασφαλείς ώστε να μην επιχειρούν κάτι το οποίο δεν είναι τόσο γνωστό ως πρακτική προς αυτούς.

#### *8. Συμπεράσματα*

Από την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων της έρευνας προέκυψε ότι οι υποψήφιοι καθηγητές της πληροφορικής μπορούν κάτω από διαδικασίες αναστοχασμού και ανατροφοδότησης μέσα από συλλογικές διαδικασίες αλληλεπίδρασης με συναδέλφους τους ή άλλους ειδικούς να τροποποιήσουν στην πράξη τις διδακτικές τους προσεγγίσεις σε αντικείμενα της ειδικότητάς τους. Αρκετές διδακτικές προσεγγίσεις είχαν ως αφετηρία το παραδοσιακό μοντέλο μεταφοράς της γνώσης ορισμένες όμως μπόρεσαν να εξελιχθούν κάτω από την αλληλεπίδραση που προαναφέρθηκε σε διαδικασίες που έδιναν την ευκαιρία στους μαθητές να οικοδομήσουν τη γνώση τους. Οι τεχνικές γνώσεις των υποψηφίων καθηγητών τους βοήθησαν να κατασκευάσουν άρτιο υλικό παρουσίασης για την υποστήριξη των διδασκαλιών τους κάτι που δεν φάνηκε όμως ικανό για την τροποποίηση των προσεγγίσεών τους. Τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν έχουν σχέση με το ότι οι υποψήφιοι καθηγητές δεν είχαν ως αρχικό επαγγελματικό στόχο την εκπαίδευση κάτι το οποίο ισχύει και στην Πανεπιστημιακή τους εκπαίδευση. Από τις δυσκολίες αυτές αλλά και από την αδυναμία ανάπτυξης διδακτικών προσεγγίσεων που να αναπτύσσουν την αναλυτικοσυνθετική ή την κριτική σκέψη στο μαθητή προκύπτει η ανάγκη εμβάθυνσης των υποψηφίων καθηγητών της πληροφορικής σε θέματα που αφορούν στη φύση της επιστήμης τους στο τι σημαίνει διδασκαλία και μάθηση αυτού του γνωστικού αντικειμένου και ποιος είναι ο στόχος της πληροφορικής παιδείας των μαθητών.