

## **Διδακτικές προσεγγίσεις, αναλυτικά προγράμματα και αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στην Πρόσθετη Διδακτική Στήριξη**

Δρ Μαρία Κορδάκη

Σχολική Σύμβουλος Μαθηματικών, e-mail: [kordaki@cti.gr](mailto:kordaki@cti.gr)

Διδάσκουσα (407/80) Τμήμα Μηχ/κών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής Παν/μιο  
Πατρών 26500, Ρίο Πάτρας

Λέξεις κλειδιά : Επιμόρφωση καθηγητών Μαθηματικών, Διδακτικές προσεγγίσεις στα  
Μαθηματικά, Πρόσθετη Διδακτική Στήριξη, Ιδιαιτερότητες των μαθητών στη μάθηση, το λάθος  
στα Μαθηματικά

Θεματική κατηγορία : Διδακτική των Μαθηματικών

Επίπεδο εκπαίδευσης : Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Κατηγορία εργασίας : Ανακοίνωση

## Διδακτικές προσεγγίσεις, αναλυτικά προγράμματα και αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στην Πρόσθετη Διδακτική Στήριξη

### Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα διερευνώνται οι αντιλήψεις καθηγητών των μαθηματικών που συμμετέχουν στο θεσμό της Πρόσθετης Διδακτικής Στήριξης (ΠΔΣ) για τις ιδιαιτερότητες του, όπως και οι διδακτικές προσεγγίσεις και τα κριτήρια σχεδιασμού των αναλυτικών προγραμμάτων τα οποία ακολουθούν στις τάξεις που δημιουργούνται στα πλαίσια αυτού του θεσμού. Από την ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι οι καθηγητές αντιλαμβάνονται ότι τα τμήματα της ΠΔΣ διαφοροποιούνται από τα τμήματα του κανονικού σχολείου ως προς τον αριθμό των μαθητών, το διαθέσιμο διδακτικό χρόνο, τη μη υποχρέωση τήρησης του αναλυτικού προγράμματος του Υπουργείου Παιδείας όπως και ως προς το βασικό στόχο των μαθητών για ένταξή τους στο αναλυτικό πρόγραμμα της τάξης τους. Μια ποικιλία διδακτικών προσεγγίσεων αναπτύσσονται, οι οποίες αφορούν στο μοντέλο της 'μεταφοράς' της γνώσης, στο μοντέλο μάθησης με χρήση της παραγωγικής λογικής και στη διερεύνηση των δυσκολιών και των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών όπως και στη χρήση ομαδοσυνεργατικών πρακτικών. Τα αναλυτικά προγράμματα οικοδομούνται από τους καθηγητές με διαισθητικό τρόπο, με συνόψιση των αναγκών των μαθητών ύστερα από προφορική δήλωση όπως και με χρήση διαγνωστικού τεστ. Επιπλέον υποδεικνύονται τρόποι αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση των μαθηματικών οι οποίοι αφορούν στη διαφοροποίηση της παρουσίας του περιεχομένου μάθησης, στο είδος της παρεχόμενης βοήθειας και στη θετική αντιμετώπιση των λαθών. Γενικότερα οι καθηγητές προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις ιδιαιτερότητες των μαθητών τους και να τροποποιήσουν τις αντιλήψεις τους στη μάθηση των μαθηματικών τροποποιούν τις διδακτικές τους προσεγγίσεις και αναπτύσσουν έναν προβληματισμό ο οποίος αποτελεί αφετηρία για γενικότερες αλλαγές στη διδασκαλία και στη μάθηση των μαθηματικών.

### Teaching Approaches in Remedial Classes : Teachers' views

Maria Kordaki Phd, Med.

### Abstract

In this study the views of teachers regarding remedial classes as well as the teaching approaches and the related curricula are investigated. The analysis of the data shows that the number of pupils, the teaching time and the opportunity to develop a specific curriculum were viewed by the teachers as the special features of these classes. Teachers stated that the aim of these classes is to help weaker pupils to improve their performance in school-work. In these remedial classes, a variety of teaching approaches were developed. Some of these were based on the model of 'knowledge transmission' while others used models based on deductive reasoning as well as eliciting for pupils' existing knowledge. Moreover, teaching approaches based on group work were reported. Regarding the curriculum, a variety of approaches also came forward. More specifically, some teachers didn't use any method to construct a specific curriculum while others constructed one by questioning the pupils for their cognitive needs. Only few teachers constructed a specific test to investigate the pupils' prior knowledge. Teachers also expressed the need to face the pupils' individual differences in the learning process and proposed specific ways to do this. By trying out these ways these teachers realized some changes in their teaching. This experience gave them the opportunity to start a discussion regarding teaching and learning. This discussion can be viewed as a starting point for changes in their teaching style.

## Εισαγωγή

Πριν 25 χρόνια η επικρατούσα άποψη για το πως ο μαθητής μαθαίνει, ήταν ότι η γνώση αποτελεί απόλυτη αλήθεια, είναι ανεξάρτητη από εκείνον που τη μαθαίνει και μεταφέρεται από το δάσκαλο στο μαθητή με κάποιο τρόπο (von Glasersfeld, 1987). Σύμφωνα με αυτή τη θεώρηση η οποία αναφέρεται ως 'μεταδοτικό' ή συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης (Skinner, 1968) ο μαθητής πρέπει να προσαρμόσει τις γνωστικές του δομές σε μια 'πραγματικότητα' της οποίας το περιεχόμενο καθορίζεται από ανεξάρτητους από το άτομο παράγοντες. Η μάθηση κρίνεται από τα αποτελέσματά της ενώ υιοθετούνται εξωτερικά κίνητρα και επιβραβεύσεις της επιθυμητής συμπεριφοράς. Το λάθος θεωρείται 'ανάθεμα' και χρησιμοποιείται η μέθοδος της επανάληψης ή της απειλής του βαθμού για τη διόρθωσή του. Οι πρότερες αντιλήψεις των μαθητών δεν λαμβάνονται υπ όψη όπως επίσης και οι ιδιαιτερότητές τους στη μάθηση.

Σε αντιπαράθεση με τη συμπεριφοριστική προσέγγιση στη μάθηση αναπτύχθηκε η θεώρηση του εποικοδομισμού (constructivism) σύμφωνα με την οποία η μάθηση αποτελεί μια υποκειμενική και ενεργητική κατασκευή του ατόμου στην προσπάθειά του να προσαρμοσθεί στο ζωτικό του περιβάλλον όπως και στο περιβάλλον των εννοιών μέσα στις οποίες ζει (von Glasersfeld, 1995). Επιπλέον, κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις για τη γνώση γίνονται αποδεκτές (Vygotsky, 1978) οι οποίες δίνουν έμφαση στο ρόλο των υλικών μέσων και ειδικότερα των εργαλείων (Cobb, 1997), στο ρόλο της δραστηριότητας (Leont'ev, 1981, ο.π. οι Noss, & Hoyles, 1996), της επικοινωνίας με άλλα άτομα ή ομάδες (Vygotsky, 1978) και γενικότερα του πλαισίου συμφραζομένων με το οποίο αλληλεπιδρά το άτομο (Lave, 1988; Kordaki & Potari, 1999). Το λάθος σύμφωνα με τις εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης αποτελεί διαφορετική αλλά ισότιμη άποψη που έχει νόημα για εκείνον που την προτείνει και πρέπει να αντιμετωπίζεται από τον εκπαιδευτικό ως ευκαιρία για μάθηση (Cobb, 1991). Επιπλέον, η μάθηση αντιμετωπίζεται ως δικαίωμα όλων των μαθητών και οι εκπαιδευτικοί έχουν το καθήκον να δημιουργούν περιβάλλοντα μάθησης τα οποία να τους δίνουν ευκαιρίες για εξέλιξη και τροποποίηση των απόψεών τους ([www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc500.htm](http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc500.htm)). Για το σκοπό αυτό κρίνεται σκόπιμη η ενεργητική εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες οι οποίες τους δημιουργούν ισχυρό εσωτερικό κίνητρο όπως είναι τα προβλήματα που σχετίζονται με την καθημερινή ζωή, και ανταποκρίνονται στο γνωστικό τους επίπεδο (von Glasersfeld, 1987). Επιπλέον οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ατομικές τους διαφορές στη μάθηση όταν εμπλέκονται σε ανοικτές και διερευνητικές δραστηριότητες οι οποίες τους δίνουν δυνατότητες πολλαπλών επιλύσεων (Hadas & Arcavi, 1997). Ο ρόλος του καθηγητή δεν είναι να επιβραβεύει τις σωστές ή να διορθώνει ο ίδιος τις λαθεμένες επιλύσεις των μαθητών του αλλά να αναγνωρίζει το ότι σκέπτονται με διαφορετικό τρόπο από τους ενήλικες και το ότι τα μαθηματικά του δάσκαλου είναι διαφορετικά από αυτά που ο κάθε μαθητής κατασκευάζει (Steffe, & Kieren, 1994; Cobb & Steffe, 1983). Ως εκ τούτου ο εκπαιδευτικός πρέπει

να διερευνά και να δημιουργεί μοντέλα για τις αφετηρίες στις οποίες βρίσκεται ο κάθε μαθητής και να βρίσκει τρόπους ώστε να του δίνει ευκαιρίες για να κατασκευάζει τη γνώση του μέσα από τις δικές του γνωστικές λειτουργίες, να του προσφέρει ευκαιρίες για αναστοχασμό και αυτοδιόρθωση όπως επίσης και για παραπέρα μαθηματικές γενικεύσεις και επεκτάσεις ((Piaget, 1970, σελ.14; von Glasersfeld, 1987). Αναγνωρίζεται επίσης η δυνατότητα των υλικών μέσων, των εικονικών αλλά και γενικότερα των πολλαπλών αναπαραστάσεων να παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να εκφράσουν τις ατομικές τους διαφορές στη μάθηση (Dyfour - Janvier, Bednarz, & Belanger, 1987). Προκειμένου να δοθεί έμφαση στην αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση με στόχο την ένταξή τους στο πρόγραμμα του καθημερινού σχολείου έχει εισαχθεί τα τελευταία δύο χρόνια ο θεσμός της ενισχυτικής διδασκαλίας ή Πρόσθετης διδακτικής στήριξης (ΠΔΣ) στα Λύκεια της χώρας μας. Διδασκαλίες που να προσεγγίζουν το μοντέλο του εποικοδομισμού συναντούν δυσκολίες αποδοχής από τους εκπαιδευτικούς λόγω των παραδοσιακών αντιλήψεων που κυριαρχούν (Θωμαΐδης, 2001). Στα τμήματα της ΠΔΣ οι περιορισμοί που επηρεάζουν τη λειτουργία των τμημάτων του κανονικού σχολείου (πχ. Τήρηση αναλυτικού προγράμματος, μεγάλος αριθμός μαθητών, βαθμοθηρία κλπ) δεν εκδηλώνονται έντονα. Η συνθήκη αυτή μπορεί να λειτουργήσει ως βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη διδασκαλιών με βάση τις σύγχρονες θεωρήσεις μάθησης. Στην παρούσα έρευνα διερευνώνται οι αντιλήψεις καθηγητών των Μαθηματικών για τις διαφοροποιήσεις της ΠΔΣ από το πρωινό σχολείο όπως και οι διδακτικές προσεγγίσεις και τα αναλυτικά προγράμματα τα οποία αναπτύσσουν στα πλαίσια των προγραμμάτων αυτού του θεσμού.

### **Το πλαίσιο της έρευνας**

Στην έρευνα συμμετείχαν περίπου όλοι οι καθηγητές Μαθηματικών των νομών Μεσσηνίας και Λακωνίας που εργάστηκαν στην ΠΔΣ το σχολικό έτος 1999-2000 και το α' εξάμηνο του σχολ. Έτους 2000-2001 (30 καθηγητές κάθε σχολικό έτος). Οι καθηγητές συμμετείχαν σε ημερίδες εργασίας που διοργανώθηκαν από τη Σχολική σύμβουλο της περιοχής ως όργανα παρακολούθησης και καθοδήγησης της ΠΔΣ. Κάθε σχολικό έτος διοργανώθηκαν 9 ημερίδες εργασίας, 3 ανά γραφείο Β/μιας εκπ/σης στην Κυπαρισσία, στην Καλαμάτα και στη Σπάρτη αντίστοιχα. Οι πρώτες ημερίδες είχαν στόχο την εμβάθυνση στη σημασία του θεσμού της ΠΔΣ, οι επόμενες τον εντοπισμό των ιδιαιτεροτήτων της διδασκαλίας στις τάξεις της ΠΔΣ και οι τελευταίες την εξαγωγή συμπερασμάτων και τη διατύπωση προτάσεων για την καλύτερη λειτουργία της. Οι αρχικός κύκλος ημερίδων πραγματοποιήθηκε στην αρχή της σχολικής χρονιάς ο δεύτερος κύκλος μετά το πρώτο εξάμηνο ενώ ο τρίτος κύκλος στο τέλος της σχολικής χρονιάς. Για το σχολικό έτος 2000-2001 ακολουθείται ο ίδιος κύκλος ημερίδων εργασίας ενώ επιπλέον γίνεται προσπάθεια αξιοποίησης της προηγούμενης εμπειρίας. Η ερευνήτρια συμμετείχε στις ημερίδες αυτές από τη

θέση της Σχολικής Συμβούλου των Μαθηματικών. Στη διάρκεια κάθε ημερίδας η ερευνήτρια προσπάθησε να καταγράψει τις τοποθετήσεις των εκπαιδευτικών αποφεύγοντας το σχολιασμό τους προκειμένου να μην επηρεάσει τις απόψεις τους. Ως εκ τούτου η έρευνα αυτή από μεθοδολογική άποψη αποτελεί μια ποιοτική έρευνα και ειδικότερα μια φαινομενογραφική μελέτη (Marton, 1988). Πηγές δεδομένων της έρευνας αποτέλεσαν οι σημειώσεις της ερευνήτριας στις οποίες καταγράφηκε οτιδήποτε ειπώθηκε από τους εκπαιδευτικούς στα πλαίσια των ημερίδων εργασίας που προαναφέρθηκαν.

### **Ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας**

#### Το πρωινό σχολείο και οι τάξεις της ΠΔΣ

Το σύνολο των καθηγητών που συμμετείχαν στην έρευνα αναγνωρίζουν ότι το πλαίσιο συμφραζομένων των τάξεων της Πρόσθετης διδακτικής στήριξης διαφοροποιείται από το αντίστοιχο του πρωινού σχολείου. Οι διαφοροποιήσεις στις οποίες εστιάζουν αφορούν στον μειωμένο αριθμό μαθητών κάθε τμήματος ΠΔΣ, στη διαθεσιμότητα περισσότερου διδακτικού χρόνου και στη μη υποχρέωση τήρησης ορισμένου αναλυτικού προγράμματος. Επιπλέον θεωρούν ότι βασικός στόχος της πλειοψηφίας των μαθητών που συμμετέχουν στην ΠΔΣ είναι το ξεπέρασμα βασικών δυσκολιών τους στα Μαθηματικά και η ένταξή τους στο αναλυτικό πρόγραμμα της τάξης τους ενώ για άλλους μαθητές είναι η παραπέρα εμπέδωση και εμπάθυνση της ύλης. Στηριγμένοι στις διαφοροποιήσεις αυτές οι καθηγητές διατύπωσαν την ανάγκη διαφοροποίησης της διδασκαλίας που πραγματοποιούν στην ΠΔΣ από αυτήν που πραγματοποιούν στο πρωινό σχολείο. Βασικά ζητήματα που τοποθέτησαν αφορούσαν τις επιλογές τους για την αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση σχετικά με το α) ποιες διδακτικές προσεγγίσεις και β) τι αναλυτικά προγράμματα να ακολουθήσουν όπως και γ) πώς να αντιμετωπίσουν τα λάθη και τις δυσκολίες των μαθητών τους.

#### A) Διδακτικές προσεγγίσεις στην ΠΔΣ

*Διδασκαλίες ‘μεταφοράς’ της γνώσης* : Ο καθηγητής παρουσιάζει θεωρία και ασκήσεις, οι μαθητές παρακολουθούν το μάθημα ατομικά και γράφουν ότι ακούν ή βλέπουν στον πίνακα, ενώ τα μόνα μέσα που χρησιμοποιούνται είναι ο πίνακας και η κιμωλία. Σε ορισμένες περιπτώσεις αναφέρθηκαν δυσκολίες στην επικοινωνία μεταξύ των μαθητών και του καθηγητή: ‘μπορεί να παρουσιαστεί μια τόση δα απορία και να μην μπορείς να απαντήσεις έτσι ώστε να σε καταλάβει ο μαθητής’.

*Διδασκαλίες με έμφαση στην εμπέδωση και εμπάθυνση της γνώσης μέσα από διαδικασίες ανάπτυξης της παραγωγικής λογικής και στην ενασχόληση με δυσκολίες που αφορούν σε πρότερη γνώση* : Ο καθηγητής παρουσιάζει τη θεωρία και στη συνέχεια δίνει στους μαθητές ασκήσεις προς επίλυση. Οι ασκήσεις είναι επιλεγμένες έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στο επίπεδο των μαθητών και να τους δίνουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις δυσκολίες τους στη μάθηση των συγκεκριμένων εννοιών. Οι

μαθητές εργάζονται ατομικά. Σε κάθε δυσκολία που εμφανίζεται δίνονται οι αντίστοιχοι κανόνες, λύνονται κατάλληλα παραδείγματα ενώ προκαλούνται ερωτήσεις των μαθητών. Εάν στα πλαίσια της αντιμετώπισης μιας δυσκολίας προκύψουν νέες αυτές αντιμετωπίζονται με τον τρόπο που περιγράφηκε προηγουμένως. Σε άλλες περιπτώσεις ο καθηγητής λύνει τις ασκήσεις στον πίνακα και ρωτά τους μαθητές πώς να προχωρήσει παρακάτω. Οι μαθητές δίνουν απαντήσεις ή κάνουν ερωτήσεις και ο καθηγητής προχωρεί διερευνητικά με στόχο να προσδιορίζει διαφορετικές αντιλήψεις και δυσκολίες στα ζητήματα που τίθενται.

*Η Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία.* Αρκετοί ήταν οι καθηγητές (12) που ανέφεραν ότι δημιουργούν ομάδες μαθητών διαφορετικών επιπέδων. Ελάχιστοι (2) όμως είναι εκείνοι που χρησιμοποιούν φύλλα εργασίας και ασκήσεις διαφορετικής δυσκολίας. Οι πιο καλοί μαθητές λύνουν όλες τις ασκήσεις. Αισθάνονται ότι εμπεδώνουν λύνοντας τις εύκολες και ότι μαθαίνουν κάτι περισσότερο λύνοντας τις δυσκολότερες. Ο καθηγητής περπατάει πέρα δώθε και λύνει απορίες. Δηλώνει ότι του προκαλεί άγχος 'η αντιμετώπιση της μεγάλης διαφοράς των επιπέδων των μαθητών', όπως και το ότι 'η γνώση που οικοδομείται δεν είναι πολύ σταθερή λόγω του ότι οι μαθητές πηγαίνουν πότε μπρος και πότε πίσω'.

#### B) Διδασκαλίες και Αναλυτικά Προγράμματα στην ΠΔΣ

*Διδασκαλία χωρίς αναλυτικό πρόγραμμα.* Ο καθηγητής εφαρμόζει το μοντέλο της 'μεταφοράς' της γνώσης όπως προαναφέρθηκε χωρίς να ακολουθεί κάποιο αναλυτικό πρόγραμμα αλλά διδάσκει ότι θεωρήσει κατάλληλο τη στιγμή που μπαίνει στην τάξη ή ότι του ζητηθεί από τους μαθητές του. Στην προσέγγιση αυτή αναφέρθηκαν 2 καθηγητές.

*Διδασκαλία με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα του πρωινού σχολείου.* Στις διδασκαλίες αυτές διδάσκεται η θεωρία και λύνονται οι αντίστοιχες ασκήσεις τις οποίες έχουν πάρει ως εργασία οι μαθητές για το σπίτι από το πρωινό σχολείο. Οι καθηγητές που εφαρμόζουν αυτή τη διδακτική προσέγγιση δηλώνουν ότι 'οι μαθητές απαιτούν την επίλυση των ασκήσεων του σχολείου τους έτσι ώστε να πηγαίνουν προετοιμασμένοι στο πρωινό σχολείο'. Επιπλέον αναφέρουν ότι ικανοποιούν αυτή την απαίτηση των μαθητών επειδή φοβούνται ότι σε διαφορετική περίπτωση αυτοί θα διακόψουν τη φοίτησή τους από τα τμήματα της ΠΔΣ. Αναφέρθηκαν οι διδακτικές προσεγγίσεις 'μεταφοράς' της γνώσης με διαφοροποιήσεις ως προς την έμφαση στην εμπέδωση και στην παραπέρα εμπάθυνση της ύλης μέσω της επίλυσης σύνθετων ασκήσεων και αφιέρωση χρόνου για επίλυση ασκήσεων από τον ίδιο το μαθητή. Η γνώση σύμφωνα με αυτή τη διδακτική προσέγγιση αντιμετωπίζεται κυρίως ως μεταβίβαση πληροφορίας από τη μεριά του καθηγητή και όχι ως διαδικασία κατασκευής. Οι μαθητές ασκούνται στην απομνημόνευση πληροφοριών με αποτέλεσμα η γνώση τους να έχει προσωρινό χαρακτήρα. Οι ουσιαστικές ανάγκες των μαθητών δεν αντιμετωπίζονται και οι βασικές τους δυσκολίες δεν ξεπερνιούνται ουσιαστικά αλλά απομακρύνονται πρόσκαιρα και επιφανειακά ενώ επανέρχονται με την εμφάνιση ενός νέου

προβλήματος του οποίου δεν έχουν διδαχτεί την επίλυση. Η διδακτική αυτή προσέγγιση μπορεί να χαρακτηριστεί ως πρακτική προσωρινής κάλυψης των κενών των μαθητών και ως εκ τούτου πρακτική προσωρινής ένταξής τους στο πρωινό σχολείο. Επιπλέον, μέσα από αυτές τις διδακτικές πρακτικές ο θεσμός της ΠΔΣ δεν μπορεί να προσφέρει στους μαθητές αυτοδύναμη ανάπτυξη και στήριξη στον εαυτό τους αλλά τους καθλώνει σε μια κατάσταση ανάγκης μόνιμης υποστήριξης. Η αυτοδύναμη ανάπτυξη μπορεί να προκύψει μέσα από την υιοθέτηση σύγχρονων εποικοδομιστικών προσεγγίσεων στη μάθηση που δίνουν έμφαση στην έκφραση των ατομικών διαφορών των μαθητών στη μάθησή τους. Η παραπάνω προσέγγιση αναφέρθηκε από 8 καθηγητές.

*Διδασκαλία με διαισθητική κατασκευή αναλυτικού προγράμματος.* Ο καθηγητής εφαρμόζει το μοντέλο ‘μεταφοράς’ της γνώσης το οποίο προαναφέρθηκε ακολουθώντας ένα αναλυτικό πρόγραμμα το οποίο κατασκευάζει με διαισθητικό τρόπο χωρίς μεθοδική ανάλυση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών του. Στην προσέγγιση αυτή αναφέρθηκαν 4 καθηγητές.

*Διδασκαλία με κατασκευή αναλυτικού προγράμματος κατά δήλωση των μαθητών.* Αποτελεί παραλλαγή της προσέγγισης που προαναφέρθηκε με τη διαφοροποίηση ότι το αναλυτικό πρόγραμμα το οποίο ακολουθείται κατασκευάζεται από τον καθηγητή ύστερα από συνόψιση των απαιτήσεων των μαθητών του οι οποίες εκφράζονται προφορικά μέσα στην τάξη. Αυτή η προσέγγιση αναφέρθηκε από 4 καθηγητές.

*Διδασκαλία με κατασκευή ειδικού αναλυτικού προγράμματος δυσκολιών για κάθε τμήμα ύστερα από διαγνωστικό τεστ.* (Η προσέγγιση αυτή αναφέρθηκε από 5 καθηγητές). Ο καθηγητής ύστερα από ορισμένα αρχικά μαθήματα διεξάγει διαγνωστικό τεστ και στη συνέχεια κατασκευάζει το αναλυτικό πρόγραμμα των δυσκολιών των μαθητών κάθε τμήματος ΠΔΣ με βάση το οποίο διδάσκει. Με αυτό τον τρόπο ο καθηγητής προσπαθεί να λάβει υπ όψη του τις ιδιαιτερότητες των μαθητών. Οι διδασκαλίες αυτές χρησιμοποιούν το μοντέλο της ‘μεταφοράς’ της γνώσης ή το μοντέλο της ‘μεταφοράς’ της γνώσης με έμφαση στην ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης ασκήσεων τύπου ‘άσκησάρι’ (Drill and practice). Δεν αναφέρθηκε κατασκευή και χρήση φύλλων εργασίας ή χρήση θεμάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Οι μαθητές δούλεψαν ατομικά. Παραλλαγές αυτής της προσέγγισης αποτέλεσαν :

*Διδασκαλία με κατασκευή ειδικού αναλυτικού προγράμματος δυσκολιών κάθε μαθητή ύστερα από διαγνωστικό τεστ και Α) χωρισμός των μαθητών σε επίπεδα και ένταξή τους σε διαφορετικά τμήματα.* Ο καθηγητής χωρίζει τους μαθητές σε δύο επίπεδα με βάση το διαγνωστικό τεστ και στη συνέχεια τους εντάσσει σε δύο διαφορετικά τμήματα. Στο ένα τμήμα εντάσσει τους μαθητές που θεωρεί ότι έχουν στόχο να ενταχθούν στην τάξη και στο οποίο διδάσκει με το μοντέλο ‘μεταφοράς’ της γνώσης. Στο άλλο τμήμα εντάσσει εκείνους που θεωρεί ότι επιθυμούν να εμβαθύνουν σε βασικές έννοιες και να προχωρήσουν σε πιο προχωρημένα θέματα τους οποίους διδάσκει στηριγμένος στο μοντέλο που δίνει έμφαση στην εμπέδωση και στην παραπέρα εμβάθυνση της γνώσης μέσα από

διαδικασίες ανάπτυξης της παραγωγικής λογικής. Η προσέγγιση αυτή εκφράζει μια προσπάθεια αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση έτσι ώστε να ταιριάζουν τα υλικά και οι ασκήσεις που κατασκευάζονται με το επίπεδο των μαθητών. Στην πραγματικότητα το πρόβλημα της αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών παραμένει ενώ οι μαθητές δεν αντιμετωπίζονται ως ξεχωριστά άτομα με διαφορετικές ανάγκες αλλά ως δύο διαφορετικές ομάδες ατόμων. Επιπλέον δεν αξιοποιούνται οι ιδιαιτερότητες των μαθητών στη μάθηση μέσα από την επικοινωνία και τη διαπραγμάτευση των πολλαπλών απόψεων στα πλαίσια ομαδοσυνεργατικών πρακτικών.

*Β) χωρισμός των μαθητών σε επίπεδα στα πλαίσια του ίδιου τμήματος.* Οι μαθητές χωρίζονται σε δύο επίπεδα σε κάθε ένα από τα οποία δίνονται διαφορετικά φύλλα εργασίας με θέματα διαφορετικής δυσκολίας. Χρησιμοποιείται το μοντέλο διδασκαλίας που δίνει έμφαση στις δυσκολίες των μαθητών.

*Γ) κατασκευή κοινού φύλλου εργασίας για όλους τους μαθητές με ασκήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας.* Κατασκευάζεται φύλλο εργασίας με διαβαθμισμένες ασκήσεις για κάθε τμήμα και κάθε διδασκαλία. Το φύλλο πολλές φορές δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί από τους μαθητές και αναπροσαρμόζεται στη διάρκεια της διδασκαλίας. Φύλλα αυτού του τύπου δόθηκαν στην διδασκαλία που εστιάζει στις δυσκολίες των μαθητών όπως και στην ομαδοσυνεργατική διδακτική προσέγγιση. Οι προσεγγίσεις Α, Β και Γ αναφέρθηκαν από 2, 2 και 5 καθηγητές αντίστοιχα)

#### Παράγοντες που επιδρούν θετικά στην αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στα Μαθηματικά

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν ότι σημαντικό ρόλο για την αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στα πλαίσια της διδασκαλίας στα τμήματα της ΠΔΣ παίζουν οι παράγοντες :

*Η διαφοροποίηση* α) Οι εναλλακτικοί τρόποι παρουσίασης του αντικειμένου στους μαθητές. Τα διαφορετικά παραδείγματα και εκείνα τα οποία έχουν σχέση με την καθημερινή ζωή των παιδιών, β) η χρήση διαφοροποιημένης γλώσσας όπως, η επιστημονική γλώσσα αλλά και η καθημερινή γλώσσα των παιδιών γ) η χρήση ερωτήσεων ποικίλης δυσκολίας.

*Η βοήθεια* α) Η θεωρία να αναγράφεται στον πίνακα ή να δίδεται σε φωτοτυπία β) Στη Γεωμετρία να σχεδιάζονται τα σχήματα στον πίνακα γ) Να σχεδιάζονται τα βήματα επίλυσης ενός προβλήματος ή άσκησης και να αντιμετωπίζονται από τους μαθητές τα επιμέρους βήματα και όχι το συνολικό πρόβλημα δ) Να χρησιμοποιούνται παραδείγματα και ασκήσεις συμβατά με το γνωστικό επίπεδο των μαθητών.

*Η σύνδεση με εμπειρίες και με την πρότερη γνώση των μαθητών.* Να μη διδάσκεται μόνο η θεωρία αλλά να συνδέεται η νέα γνώση με συγκεκριμένα παραδείγματα της καθημερινής ζωής όπως και με την πρότερη γνώση των μαθητών.

*Η θετική αντιμετώπιση των λαθών.* α) Να θεωρείται το λάθος ως ευκαιρία για μάθηση β) Να αντιμετωπίζεται θετικά, χωρίς κατάκριση γ) Δεν λέμε στο μαθητή ότι έκανε λάθος του λέμε ξανασκέψου το, δικαιολόγησε την άποψή σου. δ) Δίνουμε ένα άλλο παράδειγμα, θίγουμε το θέμα από μια διαφορετική σκοπιά, χρησιμοποιούμε άλλη γλώσσα ε) Οδηγούμε το μαθητή σε γνωστική σύγκρουση στ) Προσπαθούμε να ερμηνεύσουμε που οφείλεται το λάθος και παρεμβαίνουμε κατάλληλα ζ) Αξιοποιούμε τη συνεργασία των μαθητών η) Να πούμε στους μαθητές να διαβάσουν Μαθηματικά με υπομονή και επιμονή χωρίς να θεωρούν ότι θα πρέπει να τελειώσουν γρήγορα και να μην απογοητεύονται με την πρώτη αποτυχία. θ) Να κατανοήσουμε ότι τα Μαθηματικά είναι για όλους ι) Τα λάθη των μαθητών δίνουν μια ανατροφοδότηση της διδασκαλίας και της μάθησης.

*Η καλλιέργεια ηθικών αξιών και στάσεων.* α) Να αντιμετωπίζονται οι μαθητές με υπομονή, ηρεμία, ανοχή, κατανόηση στην αταξία, αγάπη και ενδιαφέρον β) να δοθούν αξίες στους μαθητές όπως, εργατικότητα, υπομονή, επιμονή, αγάπη για τη γνώση και τα Μαθηματικά και να τροποποιούνται αξίες όπως η προτίμηση των εύκολων λύσεων που προέρχονται από την επίδραση εξωσχολικών παραγόντων όπως τα μέσα μαζικής επικοινωνίας.

*Ο ικανός καθηγητής :* καλή γνώση του αντικειμένου - επαγγελματική ευσυνειδησία - επιτυχής αντιμετώπιση της ανομοιογένειας της τάξης - καλός προγραμματισμός – καλή προετοιμασία- γνώση των γνωστικών και κοινωνικο-συναισθηματικών ιδιομορφιών των μαθητών.

### **Συζήτηση - συμπεράσματα**

Από την ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας προέκυψε ότι οι καθηγητές αναγνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες των τμημάτων της ΠΔΣ σε σχέση με τα τμήματα του καθημερινού σχολείου και προσπαθούν να αντιμετωπίσουν τις ιδιαιτερότητες των μαθητών που συμμετέχουν σε αυτά με ποικίλους τρόπους. Οι τρόποι αυτοί αφορούν, στις διδακτικές προσεγγίσεις που αναπτύσσουν, στα αναλυτικά προγράμματα που ακολουθούν όπως και σε ειδικές πρακτικές αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών. Ορισμένες από αυτές τις διδακτικές προσεγγίσεις ξεφεύγουν από το μοντέλο μεταφοράς της γνώσης και δίνουν χρόνο στο μαθητή για αυτενέργεια και έκφραση των ιδιαιτεροτήτων του στη μάθηση. Άλλες προσεγγίσεις προχωρούν με διερευνητικό τρόπο στην εμπάθυνση των δυσκολιών των μαθητών ενώ άλλες δίνουν έμφαση στο ρόλο της επικοινωνίας των μαθητών μεταξύ τους μέσα από την ανάπτυξη ομαδοσυνεργατικών πρακτικών. Επιπλέον η δημιουργία ειδικών αναλυτικών προγραμμάτων για τα τμήματα ή για κάθε μαθητή της ΠΔΣ μέσα από διαισθητικές προσεγγίσεις ή μέσα από διαγνωστικά τεστ αποτελεί ένα πρόσθετο βήμα στην προσπάθεια αποσαφήνισης του τρόπου αντιμετώπισης των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση. Η προσπάθεια καθορισμού ειδικών παραγόντων που επιδρούν θετικά στην αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών αφορά στη διαφοροποίηση του περιεχομένου μάθησης, των παραδειγμάτων και της γλώσσας που χρησιμοποιείται, στον προσδιορισμό του είδους της βοήθειας

που είναι δυνατό να επιδρά θετικά στους μαθητές όπως και στη θετική αντιμετώπιση των λαθών τους στα πλαίσια της καλλιέργειας ενός συστήματος ηθικών στάσεων και αξιών. Το σύνολο των παραπάνω προσπαθειών και προβληματισμών των καθηγητών αποτελεί ουσιαστική ένδειξη της γνώσης, του ενδιαφέροντος και της εμπειρίας τους για την αντιμετώπιση των ιδιαιτεροτήτων των μαθητών στη μάθηση των Μαθηματικών. Η απουσία προσεγγίσεων με ξεκάθαρο εποικοδομιστικό περιεχόμενο τεκμηριώνει την ανάγκη της επιμόρφωσης, στήριξης και καθοδήγησής τους προς την κατεύθυνση του αναστοχασμού και της οργάνωσης της εμπειρίας τους.

Ευχαριστίες : Θα ήθελα να ευχαριστήσω το Δρ της Διδακτικής των Μαθηματικών και συνάδελφο κ Γιάννη Θωμαΐδη για τις συζητήσεις που είχαμε κατά τη διάρκεια της συγγραφής αυτού του άρθρου.

### **Αναφορές**

- Cobb, P. (1991). Reconstructing Elementary School Mathematics. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 13,(2), 32.
- Cobb, P. (1997). Learning from distributed theories of intelligence. *Proceedings of the 21th PME Conference*, 2 (pp. 169 - 176). Lathi, Finland.
- Cobb, P., & Steffe, L. P. (1983). The constructivist Researcher as teacher and model builder. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(2), 83-94.
- Dyfour-Janvier, B., Bednarz, N., & Belanger, M. (1987). Pedagogical considerations concerning the problem of representation. In C. Janvier (Eds), *Problems of representation in teaching and learning of mathematics* (pp. 109-122). London: Lawrence erlbaum associates.
- Hadas, N., & Arcavi, A. (1997). An attempt to characterize environments in which students can invert insightful proofs in geometry. *Proceedings of the 21th PME Conference*, 1 (pp. 237). Lathi, Finland.
- Θωμαΐδης, Γ (2001, υπό δημοσίευση). Μια επισκόπηση ερευνών για τη διδασκαλία και τη μάθηση των Μαθηματικών. *Ερευνητική Διάσταση της Διδακτικής των Μαθηματικών*.
- Kordaki, M., & Potari, D. (1999). Children's Approaches to Area Measurement through Different Contexts. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(3), 303-316.
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marton, F. (1988). Phenomenography: Exploring Different Conceptions of Reality. In D.M. Fetterman (Eds). *Qualitative Approaches to Evaluation in Education: The Silent Scientific Revolution*, (pp. 176-205). N.Y: Praeger.
- Noss, R., & Hoyles, C. (1996). *Windows on mathematical meanings: Learning Cultures and Computers*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Piaget, J. (1970). *Genetic epistemology* (3rd ed.). New York: Columbia University Press.
- Steffe, L. P., & Kieren, T. (1994). Radical Constructivism and Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6).
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*, New York : Appleton, 1968.
- von Glasersfeld, E. (1987). Learning as a constructive activity. In C. Janvier (Eds), *Problems of representation in teaching and learning of mathematics* (pp. 3-18). London: Lawrence Erlbaum associates.
- von Glasersfeld, E. (1995). A Constructivist Approach to Teaching. In L.P. Steffe & J. Gale (Eds), *Constructivism in Education* (pp.3-16). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- ([www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc500.htm](http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/science/sc500.htm)). Critical Issue : Providing Hands-On, Minds-On, and Authentic Learning Experiences in Science.