

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΝΕΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Επιμέλεια Σύνταξης
Τύπας Γεώργιος
Σύμβουλος του Π.Ι.

Γενικά

Το ακόλουθο επιμορφωτικό υλικό περιλαμβάνει:

- α) συνοπτικά τη φιλοσοφία των νέων διδακτικών βιβλίων των Μαθηματικών του Δημοτικού σχολείου με έμφαση στη μεθοδολογική προσέγγιση και στον τρόπο αξιολόγησης, και
- β) σχέδια μαθήματος για κάθε τάξη.

Α) ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Τύπας Γεώργιος, Ντάφου Ευθυμία

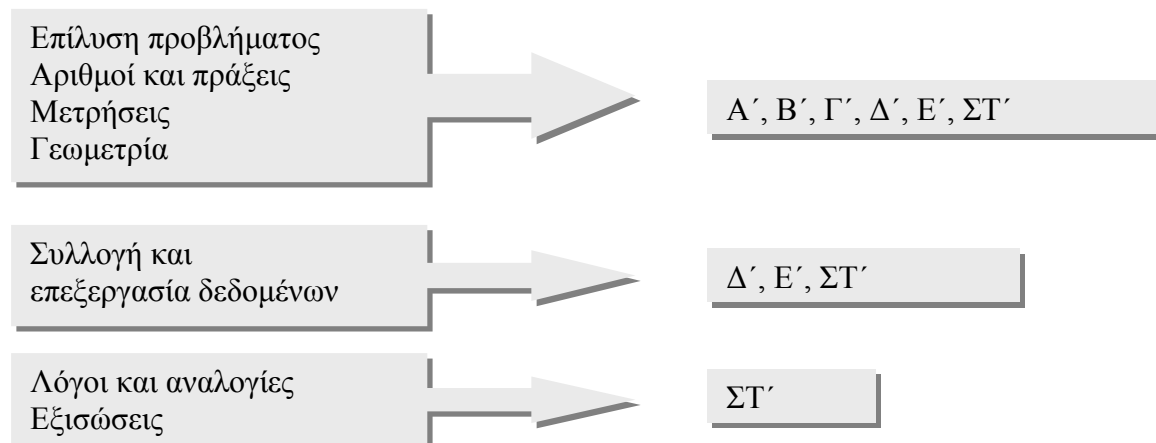
1. Σκοπός και στόχοι

Βασικός σκοπός της μαθηματικής εκπαίδευσης στο Δημοτικό σχολείο είναι η απόκτηση μαθηματικής σκέψης και η καλλιέργεια του μαθηματικού εγγραμματισμού, της ικανότητας δηλαδή του μαθητή να εφαρμόζει μαθηματικές γνώσεις, μεθόδους και διαδικασίες σε προβλήματα της καθημερινής ζωής. Η συμβολή των Μαθηματικών έγκειται στο γεγονός ότι, πέραν της χρησιμότητάς τους στην καθημερινή ζωή, οι διαδικασίες επαγωγικών, απαγωγικών και αναλυτικών συλλογισμών που καλλιεργεί η μαθηματική εκπαίδευση ασκούν το μαθητή στη μεθοδική σκέψη και τη λογική τεκμηρίωση, την ανάλυση, τη σύνθεση, την αφαίρεση, τη γενίκευση, την κριτική σκέψη και τη δημιουργική φαντασία, μέσα από την επινόηση εναλλακτικών στρατηγικών δράσης κατά την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Ο ανωτέρω σκοπός εξειδικεύεται σε συγκεκριμένους στόχους. Έτσι, τα νέα Α.Π.Σ. των Μαθηματικών στο Δημοτικό σχολείο έχουν στόχο:

- Την οικοδόμηση βασικών μαθηματικών εννοιών, γνώσεων και διαδικασιών
- Τη μάθηση του τρόπου επαναδόμησης και επαναδιατύπωσης ενός προβλήματος από μια εξωμαθηματική περιοχή, σε μαθηματικό πρόβλημα
- Τη χρήση μαθηματικών εργαλείων (π.χ. μαθηματικών μοντέλων και μεθόδων) για τη λύση προβλημάτων
- Μια συνολική θεώρηση της δομής των Μαθηματικών και των διασυνδέσεων μεταξύ διαφόρων περιοχών των Μαθηματικών και μεταξύ των Μαθηματικών και άλλων γνωστικών αντικειμένων
- Την καλλιέργεια δεξιοτήτων που αφορούν τη συναισθηματική και ψυχοκινητική περιοχή της προσωπικότητας των παιδιών
- Την ανάπτυξη μεταγνωστικών ικανοτήτων εκ μέρους των μαθητών μέσα από τον έλεγχο και τη διαχείριση της μάθησής τους στο πλαίσιο επίτευξης των διαδικαστικών στόχων
- Την καλλιέργεια μιας θετικής στάσης για τα Μαθηματικά.

2. Διδακτικό Περιεχόμενο των νέων Βιβλίων

Οι άξονες περιεχομένου πάνω στους οποίους δομείται και αναπτύσσεται η διδασκαλία των Μαθηματικών στο Δημοτικό είναι επτά. Απ' αυτούς, η 'Επίλυση προβλήματος', οι 'Αριθμοί και πράξεις', οι 'Μετρήσεις' και η 'Γεωμετρία' εισάγονται από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού, η 'Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων' εισάγεται στην Τετάρτη τάξη, ενώ οι 'Λόγοι και αναλογίες' και οι 'Εξισώσεις' εισάγονται στην Έκτη τάξη.



Παράλληλα εισάγονται και κάποια καινούργια στοιχεία, όπως:

- Η έννοια του μοτίβου, που βοηθά τους μαθητές στην ανακάλυψη μαθηματικών σχέσεων με ένα παιγνιώδη τρόπο, προσιτό στα παιδιά
- Γίνεται μια πρώτη προσέγγιση των δεκαδικών, διαισθητική αρχικά, (ως εικόνα κυρίως) από τους μαθητές στην Τρίτη τάξη – αντί της Τετάρτης - συμβάλλοντας έτσι στην κατανόηση και τη χρήση του ευρώ (νέας νομισματικής μονάδας)
- Η νέα προσέγγιση της διδασκαλίας των Μαθηματικών απομακρύνεται από τη θεωρία συνόλων και την εκμάθηση αλγορίθμων, και προσανατολίζεται στην κατανόηση και την κατασκευή λογικών συλλογισμών.

Όσον αφορά την ανάπτυξη του περιεχομένου στα νέα βιβλία, καταβλήθηκε προσπάθεια περιορισμού της ύλης μέσω ορθολογικότερης κατανομής, της αποφυγής των επικαλύψεων και των άσκοπων επαναλήψεων, αλλά και της διαθεματικότητας. Παράλληλα, διασφαλίστηκαν η συνοχή και η συνέχεια της ύλης από τάξη σε τάξη και κατά τη μετάβαση από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο.

3. Μεθοδολογικές προσεγγίσεις

3.1. Η μάθηση είναι μια κατασκευαστική δραστηριότητα

Η έρευνα έχει δείξει ότι για να κατακτήσει ο μαθητής τη νέα γνώση πρέπει να την ενσωματώσει στην προηγούμενη γνώση. Για να αντικαταστήσει ή να συμπληρώσει τα γνωστικά του σχήματα ο μαθητής πρέπει να διαπιστώσει την ανεπάρκειά του σε γνωστικά σχήματα για την επίλυση ενός προβλήματος που καλείται να αντιμετωπίσει. Έτσι, ο έλεγχος της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών είναι το πρώτο βήμα κάθε διδακτικής ενότητας, δραστηριότητα που αναδεικνύει και τυχόν λανθασμένες πεποιθήσεις των μαθητών σχετικά με τη διδασκόμενα νοητικά σχήματα. Στα πλαίσια αυτά, η διαχείριση του λάθους είναι καθοριστικής σημασίας στην οικοδόμηση της νέας γνώσης, καθώς προϋπάρχουσες λανθασμένες πεποιθήσεις εμποδίζουν τη μάθηση.

Η μάθηση, σύμφωνα με τις νέες παιδαγωγικές αντιλήψεις, είναι μια κατασκευαστική δραστηριότητα, όπου ο μαθητής έχει ένα δυναμικό ρόλο στην

κατάκτηση της γνώσης του, σε αντίθεση με την παθητική αντίληψη όπου η γνώση μεταβιβάζεται στο μαθητή από το δάσκαλο. Έχει αποδειχθεί ότι ο μαθητής δραστηριοποιείται περισσότερο όταν οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες είναι δανεισμένες από την καθημερινότητά του. Η αντίληψη που έχει υιοθετηθεί στα νέα διδακτικά εγχειρίδια απαιτεί μια βιωματική προσέγγιση της γνώσης κατά την οποία ο μαθητής ανακαλύπτει τη γνώση μέσα από διαδικασίες περιπλάνησης κατά τις οποίες κατανοεί το φυσικό περιβάλλον με την παρατήρηση, περιγραφή και μέτρηση, κατανόηση του κόσμου των αριθμών και των μαθηματικών πράξεων, και αναζήτηση λύσεων σε προβλήματα της καθημερινής του ζωής. Για μια αποδοτική διδασκαλία τα παιδιά συμμετέχουν ενεργά στη μάθησή τους.

3.2 Η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών βασικό στοιχείο της μαθηματικοποίησης

Βασικό στοιχείο στην κατάκτηση της μαθηματικής γνώσης είναι η κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών. Σύμφωνα με το μοντέλο Trzcieniecka-Shneider για τον τρόπο σχηματισμού των εννοιών, κάθε έννοια διαμορφώνεται στη συνείδηση του κάθε ατόμου από τον πυρήνα της και μια εντός κάποιων ορίων ποσότητα μετασχηματισμού του πυρήνα αυτού.

Οι έννοιες σχηματίζονται με δύο τρόπους, τον φυσικό τρόπο, κατά τον οποίο η αφομοίωση της έννοιας γίνεται μέσα από παραδείγματα, και τον κατηγορικό τρόπο, κατά τον οποίο η έννοια περιγράφεται με τη βοήθεια ενός ορισμού, συνοδευόμενου επίσης από παραδείγματα. Η κατηγορική παρουσίαση των μαθηματικών εννοιών εμπριέχει περισσότερη ακρίβεια και σαφήνεια από το φυσικό τρόπο παρουσίασης που στηρίζεται μόνο σε παραδείγματα, ειδικά στην περίπτωση που τα παραδείγματα περιορίζονται στην τυπική μόνο μορφή της μαθηματικής έννοιας. Η παρουσίαση αρχικά τυπικών παραδειγμάτων βοηθά στη διαμόρφωση ενός σωστού πυρήνα της έννοιας στη συνείδηση του μαθητή, ενώ η παρουσίαση σταδιακά όλο και λιγότερο τυπικών παραδειγμάτων της μαθηματικής έννοιας σταδιακά βοηθά στην κατανόηση της πλαστικότητας του πυρήνα, την αναγνώριση δηλαδή της έννοιας όταν η ποσότητα μετασχηματισμού του πυρήνα δεν ξεπερνά τα επιτρεπόμενα όρια.

Συνδυάζοντας τους δύο τρόπους παρουσίασης των εννοιών - με το να δίνουμε παραδείγματα από την καθημερινή ζωή προτρέποντας τους μαθητές να τα μεταφράζουν στη μαθηματική γλώσσα - επιτυγχάνουμε τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της φυσικής και της μαθηματικής γλώσσας για να μπορέσουν έτσι οι μαθητές να μεταβούν από το επίπεδο της άτυπης γνώσης, που είναι συνδεδεμένη με τις άμεσες εμπειρίες των μαθητών, στο επίπεδο της τυπικής μαθηματικής γνώσης.

3.3 Η δόμηση των μαθηματικών εννοιών και σχέσεων επιτυγχάνεται με την αξιοποίηση των πολλαπλών αναπαραστάσεων

Σύμφωνα με τον Bruner, η διδακτική πράξη οφείλει να διέρχεται τριών σταδίων: πραξιακό – εικονικό – συμβολικό. Σ' αυτό το πλαίσιο, η χρήση ενός αποδεικτικού σχήματος που αναπλαισιώνει το πρόβλημα (από το συμβολικό επίπεδο στο εικονικό) μπορεί να προσφέρει αρχικά εξήγηση και στη συνέχεια να συμβάλλει στη γενίκευση και την αφαίρεση. Έτσι, παρέχοντας τη δυνατότητα πολλαπλών αναπαραστάσεων των μαθηματικών ιδεών (πραγματικές καταστάσεις, χειραπτικά μοντέλα, εικόνες, προφορική γλώσσα, γραπτός συμβολισμός) υποβοηθούμε την κατανόηση των μαθηματικών ιδεών.

3.4 Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία κατάλληλο πλαίσιο για την επιδίωξη γνωστικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών στόχων

Η ομαδική εργασία αποτελεί μια αποτελεσματική τακτική για να ωθηθούν τα παιδιά να συμμετάσχουν ενεργά στα Μαθηματικά, χωρίς να παραγνωρίζεται η αξία της ατομικής ή της εταιρικής εργασίας. Στο πλαίσιο της ομάδας τα παιδιά θα μπορέσουν να αναπτύξουν τις διαπροσωπικές δεξιότητες της συνεργασίας, της επικοινωνίας, της υπευθυνότητας ενώ μειώνεται το άγχος της επίδοσής τους. Πέρα όμως από τα οφέλη που έχει στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών, η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία δρα ενισχυτικά στη διαδικασία της μάθησης αφού προσφέρει ευκαιρίες για ανταλλαγή ιδεών, για πολυτροπική προσέγγιση του διδασκόμενου αντικειμένου, για διατύπωση απόψεων, για αναστοχασμό των αντιλήψεών τους, για υπεράσπιση και αντίκρουση ισχυρισμών.

3.5 Η λύση προβλήματος

Η λύση προβλήματος βρίσκεται στο επίκεντρο της μαθηματικής εκπαίδευσης, όχι απαραίτητα ως ανεξάρτητη θεματική περιοχή αλλά ως βασικός άξονας γύρω από τον οποίο οργανώνεται η διδασκαλία βασικών μαθηματικών εννοιών. Η διδακτική μέθοδος που προβάλλεται διεθνώς, αλλά και τονίζεται με έμφαση στη σύγχρονη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, ξεκινά με μια προβληματική κατάσταση στην οποία εμπλέκονται οι μαθηματικές έννοιες που πρέπει να διδαχθούν. Η επίλυση προβλήματος εισάγεται από την Πρώτη τάξη του Δημοτικού, όμως τα πρώτα χρόνια η θεματολογία των προβλημάτων προκύπτει από τις άμεσες εμπειρίες των μαθητών ενώ σταδιακά τα προβλήματα γίνονται πιο σύνθετα και προέρχονται τόσο από την καθημερινή πραγματικότητα όσο και από καθαρά μαθηματικές περιοχές. Η κατανόηση ενός προβλήματος και η αναζήτηση της λύσης του γίνεται κατ' αρχήν σε διαισθητικό και εμπειρικό επίπεδο και στη συνέχεια επιχειρείται μια αποδεικτική διαδικασία που στηρίζεται σε μια σειρά λογικών ισχυρισμών.

Πέρα από το περιεχόμενο του προβλήματος, σημασία έχει και ο τρόπος παρουσίασης των δεδομένων. Ανάλογα με την ηλικία τους, οι μαθητές καλούνται να συλλέγουν και να επεξεργάζονται δεδομένα που δίνονται όχι μόνο μέσα από ένα κείμενο αλλά και μέσα από μια εικόνα, ένα πίνακα ή μια γραφική παράσταση. Καλούνται επίσης να σκεφτούν διάφορες στρατηγικές για τη λύση ενός προβλήματος. Ενθαρρύνονται οι νοεροί και οι κατ' εκτίμηση υπολογισμοί - που επίσης γίνονται νοερά – σαν πρόβλεψη, αλλά και σαν έλεγχο του αποτελέσματος.

3.6 Η διαθεματικότητα

Διαθεματικότητα είναι ο τρόπος οργάνωσης του Αναλυτικού Προγράμματος που καταργεί ως πλαίσια επιλογής και οργάνωσης της σχολικής γνώσης τα διακριτά μαθήματα και αντιμετωπίζει τη γνώση ως ενιαία ολότητα, την οποία προσεγγίζει μέσα από τη συλλογική διερεύνηση θεμάτων και προβληματικών καταστάσεων. Τα νέα αναλυτικά προγράμματα χαρακτηρίζονται διαθεματικά, αν και ο σωστός χαρακτηρισμός θα ήταν διεπιστημονικά, αφού διατηρούν τα διακριτά διδακτικά αντικείμενα. Η διαθεματικότητα, ως νέο στοιχείο υλοποιείται με την ανάπτυξη σχεδίων εργασίας, με την εφαρμογή διαθεματικών δραστηριοτήτων και με την αξιοποίηση των διαθεματικών εννοιών.

3.7 Νέες Τεχνολογίες

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει διευρύνει τους τομείς εφαρμογής των μαθηματικών, σε περιοχές όπως Οικονομία, Βιολογία, Ιατρική, Κοινωνιολογία, κ.α. Γι' αυτό, σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών, η εξοικείωση των μαθητών με τους υπολογιστές αποτελεί ένας από τους στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης. Ο υπολογιστής συμπληρώνει τη διδασκαλία, αφού κάθε διδακτικό πακέτο συμπληρώνεται από το ανάλογο λογισμικό.

4. Ευέλικτες μεθοδολογικές προσεγγίσεις

Η διδακτική μεθοδολογία, όπως περιγράφεται στα ΔΕΠΠΣ και ακολουθείται στα νέα βιβλία των Μαθηματικών, χρησιμοποιεί διάφορες μεθόδους της σύγχρονης διδακτικής θεωρίας. Ανάλογα με τους στόχους, το διδακτικό περιεχόμενο ενός μαθήματος και το κλίμα της τάξης, εφαρμόζεται μια ποικιλία διδακτικών μεθόδων. Βασικά κριτήρια στην επιλογή της διδακτικής μεθόδου που εφαρμόζουμε κάθε φορά είναι οι στόχοι της διδακτικής ενότητας, το διδακτικό περιεχόμενο, το επίπεδο της τάξης (οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και οι ιδιαιτερότητές τους), και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη μάθηση.

5. Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση αποτελεί βασική διαδικασία στην πραγματοποίηση των σκοπών και των στόχων κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας, αφού επιτρέπει την παρακολούθηση, την ανατροφοδότηση και την εξέλιξη του συστήματος. Μέσα από την αξιολόγηση επιδιώκεται να διαπιστωθεί ο βαθμός επίτευξης των στόχων, αλλά και η καταλληλότητα και η αποτελεσματικότητα μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας σε σχέση με τους στόχους της.

Η αξιολόγηση αφορά όχι μόνο τις αποκτηθείσες γνώσεις αλλά και την απόκτηση ικανοτήτων, δεξιοτήτων, καθώς και τη διαμόρφωση στάσεων και αξιών από τους μαθητές. Οι διδακτικοί στόχοι πρέπει να γνωστοποιούνται στους μαθητές ώστε να προσανατολίζονται κι αυτοί τις προσπάθειές τους στην επίτευξη των στόχων. Ανάλογα με το στάδιο της μαθησιακής διαδικασίας κατά το οποίο εφαρμόζεται, η αξιολόγηση διακρίνεται σε διαγνωστική, διαμορφωτική και τελική, και διαφέρει ως προς τους στόχους και τα μέσα με τα οποία εφαρμόζεται. Δεδομένου ότι ο βασικός σκοπός της αξιολόγησης – στο Δημοτικό σχολείο τουλάχιστον – είναι η ανατροφοδοτική λειτουργία, οι σύγχρονες παιδαγωγικές απαιτήσεις συνηγορούν υπέρ της χρήσης άτυπων μορφών αξιολόγησης, και προτείνουν την περιορισμένη χρήση παραδοσιακών τεχνικών (ποσοτικών). Αυτές οι «εναλλακτικές» μορφές αξιολόγησης μπορούν να περιγράψουν, πέρα από την επίδοση των μαθητών στις διδακτικές διαδικασίες, σημαντικές πτυχές της σχολικής προσπάθειας, όπως η εργασιακή και η κοινωνική συμπεριφορά τους.

5.1 Άτυπη αξιολόγηση

Η αξιολόγηση με την άτυπή της μορφή, είναι μια συνεχής διαδικασία, καθώς ο δάσκαλος αξιολογεί τη συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Άτυπη μορφή αξιολόγησης, με διαγνωστικό χαρακτήρα, αποτελούν οι εισαγωγικές δραστηριότητες κάθε μαθήματος, και έχουν στόχο να βοηθήσουν τον εκπαιδευτικό να αξιολογήσει την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών ώστε να προσαρμόσει τη διδασκαλία του στο επίπεδο και τις ανάγκες των μαθητών του, αλλά και να διαγνώσει έγκαιρα τυχόν λανθασμένες αντιλήψεις τους που θα παρεμπόδιζαν τη μάθηση.

Στη διάρκεια της διδασκαλίας, η αξιολόγηση είναι κυρίως διαμορφωτική, με την έννοια ότι έχει πληροφοριακό χαρακτήρα, και αποσκοπεί στη διαπίστωση για την καταλληλότητα ή όχι της ακολουθούμενης διδακτικής μεθόδου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλες ερωτήσεις προβληματισμού ή δραστηριότητες, με δημιουργικές-διερευνητικές εργασίες (projects) και μέσα από το διάλογο των συμμετεχόντων στη μαθησιακή διαδικασία. Οι ερωτήσεις και οι δραστηριότητες των διδακτικών βιβλίων μπορεί να αναφέρονται στο περιεχόμενο (δηλωτική γνώση) ή στη διαδικασία μάθησης (διαδικαστική γνώση) και είναι διαβαθμισμένες δυσκολίας ώστε να ελέγχουν διαφορετικά είδη και επίπεδα κατανόησης. Πληροφορίες για το βαθμό κατανόησης εκ μέρους των μαθητών της νέας γνώσης δίνονται και κατά τη διάρκεια

των ομαδικών εργασιών, καθώς οι μαθητές αναγκάζονται να αιτιολογούν τις λύσεις που δίνουν και να αξιολογούν την εγκυρότητα των απαντήσεων, των δικών τους (αυτοαξιολόγηση) αλλά και των άλλων (ετεροαξιολόγηση). Με άλλα λόγια, η εργασία σε ομάδες είναι το κατάλληλο πλαίσιο για να αναπτύξει ο μαθητής τις μεταγνωστικές του ικανότητες και να αναλάβει τον έλεγχο και τη διαχείριση της μάθησής του.

5.2 Τυπική αξιολόγηση

Για μια πιο τυπική μορφή αξιολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα κριτήρια αξιολόγησης, στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας, τα επαναληπτικά μαθήματα – όπου δεν προβλέπονται κριτήρια - ή αυτοσχέδια κριτήρια του εκπαιδευτικού. Σημειώνεται ότι στις μικρότερες κυρίως τάξεις προβλέπεται και προτείνεται η χρήση portfolios. Όταν μια άσκηση χρησιμοποιείται ως αθροιστική αποτίμηση, η άσκηση δεν πρέπει να είναι πανομοιότυπη με κάποια προηγούμενη μαθησιακή εμπειρία γιατί στόχος δεν είναι να ακολουθήσουν τα παιδιά ένα προγενέστερο παράδειγμα, αλλά να εκτιμηθεί αν οι μαθητές έχουν κατανοήσει τις διδασκόμενες έννοιες κι έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό τις δεξιότητες που καλλιεργεί η συγκεκριμένη διδακτική δραστηριότητα.

Σ' αυτή τη φάση συγκρίνεται το επίπεδο του κάθε μαθητή σε σχέση με το επίπεδο που διέθετε πριν τη διδασκαλία της ενότητας καθώς και το επίπεδο της τάξης σε σχέση με το προσδοκώμενο επίπεδο. Σε κάθε περίπτωση, εκείνο που ενδιαφέρει περισσότερο είναι η αξιολόγηση του μαθητή με βάση τα κριτήρια-στόχους της κάθε διδακτικής ενότητας και όχι η αξιολόγησή του σε σχέση με τους άλλους μαθητές. Αξίζει να σημειωθεί ότι, πέραν του ότι η αξιολόγηση πρέπει να είναι αντικειμενική, ο ίδιος ο μαθητής ανάλογα με την ηλικία του και την ωριμότητά του πρέπει να εμπλέκεται στη διαδικασία της αξιολόγησής του (αυτοαξιολόγηση), αλλά και να αξιολογεί και να αξιολογείται από τους συμμαθητές του. Με την αυτοαξιολόγηση προωθείται η μεταγνωστική ανάπτυξη του μαθητή ώστε να καταστεί ικανός να προγραμματίζει, να ακολουθεί, να ελέγχει και να αξιολογεί τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνει.

6. Θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά

Στόχος αλλά και προϋπόθεση για την επιτυχία των υπολοίπων στόχων της Μαθηματικής εκπαίδευσης είναι να αποκτήσουν οι μαθητές μια θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά. Με την κατάλληλη αξιοποίηση του προσφερόμενου διδακτικού υλικού, ο μαθητής κατακτά την αυτονομισή του στη μάθηση και ταυτόχρονα απομυθοποιείται έτσι η δυσκολία των Μαθηματικών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βόσκογλου, Μ. (1998). Σχηματισμός μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές. *Το Σχολείο του Μέλλοντος*, 24, σ. 10-11.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης* (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), Τόμος Α' (2003). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ & Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Κουλουμπαρίτση, Α. (2002). *Η κατανόηση στο Αναλυτικό Πρόγραμμα στα Σχολικά Βιβλία και στη Διδακτική Πράξη: Συστημική Συσχέτιση και Αξιολόγηση, Εφαρμογές στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Κωνσταντίνου, Χ. (2002). Η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 7, 37-51.