

**Το ΔΕΠΠΣ- ΑΠΣ των Μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου, τα Νέα Βιβλία των
Μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου**

Πού στηρίζεται η συγκεκριμένη εισήγηση

- Στο ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ των μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου (ΦΕΚ 303/13-03-2003)
- Στο άρθρο του Γ. Τύπα, Συμβούλου του Π.Ι., Υπεύθυνου του μαθήματος των Μαθηματικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, «Διδακτικό πακέτο Μαθηματικών», στο Επιμόρφωση Σχολικών Συμβούλων και Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Προσχολικής Εκπαίδευσης στο ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ, ΥΠΕΠΘ- Π.Ι., 2005, 65-84
- Στις προφορικές εισηγήσεις του Γ. Καργιωτάκη στα Επιμορφωτικά Σεμινάρια Σχολικών Συμβούλων Δεκέμβρη 2005 και Μάρτη 2006
- Στην προφορική εισήγηση του Χ. Λεμονίδη στο Επιμορφωτικό Σεμινάριο Σχολικών Συμβούλων Δεκέμβρη 2005 και στο υλικό που δημοσίευσε σε ιστοσελίδα σχετικά με τα νέα σχολικά βιβλία της Α΄ και Γ΄ Δημοτικού.

ΑΠΣ

Ειδικοί σκοποί

- **Γνώση και μεθοδολογία**
 - Απόκτηση μαθηματικών γνώσεων και ικανοτήτων
 - Κατανόηση μαθηματικών μεθόδων (στοιχειωδών)
 - Εξοικείωση με διαδικασία παραγωγής συλλογισμού και αποδεικτική διαδικασία
 - Ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων
 - **Συνεργασία και Επικοινωνία**
 - Δυνατότητα εφαρμογής και πρακτικής χρήσης Μαθηματικών
 - Εξοικείωση με τη μαθηματική γλώσσα και χρήση της ως μέσο επικοινωνίας
 - Καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στα Μαθηματικά
 - **Επιστήμη και Τέχνη**
 - Κατανόηση του δυναμικού και συνεχώς εξελισσόμενου χαρακτήρα της μαθηματικής Επιστήμης (ιστορική πορεία)
- Σκοποί διδασκαλίας του μαθήματος σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ των Μαθηματικών**
Τα Μαθηματικά συμβάλουν στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας και στην κοινωνική ένταξη των μαθητών γιατί:

- **Τους ασκούν στη:**
 - Μεθοδική σκέψη
 - Ανάλυση
 - Αφαίρεση
 - Γενίκευση
 - Εφαρμογή
 - Κριτική και
 - Λογικές διεργασίες
- **Με αποτέλεσμα να διατυπώνουν τη σκέψη τους με:**
 - Τάξη
 - Λιτότητα
 - Σαφήνεια και
 - Ακρίβεια

τέλος ...

- **τους εξοπλίζουν με βασικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες που είναι απαραίτητες:**
 - σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής τους ζωής
 - σε όποια μορφή εργασίας κι αν ασκήσουν στο μέλλον
 - αλλά και απαραίτητες για να παρακολουθήσουν τις επιστήμες και ιδιαίτερα μεταξύ αυτών την:
 - Τεχνολογία,
 - Οικονομία
 - αλλά και το σύνολο των Κοινωνικών Επιστημών

Τέσσερις βασικοί γνωστικοί άξονες στο ΔΕΠΠΣ Μαθηματικών του Δημοτικού Σχολείου
Οι επιπλέον άξονες στο ΔΕΠΠΣ Μαθηματικών
Δ', Ε' και Στ' Τάξεων
Κατανομή ωρών στους άξονες του ΑΠΣ

Τάξη	Επίλυση Προβλημάτων	Αριθμοί Πράξεις	Μετρήσεις Μοτίβα	Γεωμετρία	Συλλογή- Δεδομένων	Λόγοι Αναλογίες	Εξισώσεις
A	18	72 (22)	22	8			
B	18	69	21	12			
Γ	18	74 (12)	19	9			
Δ	18	71	16	10	5		
Ε	26	73	8	8	5		
ΣΤ	24	36	12	16	6	20	6

Σε ποιες αρχές και φιλοσοφία στηρίζονται τα ΑΠΣ των Μαθηματικών;

- Τα ΑΠΣ των Μαθηματικών δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην έννοια της **μαθηματοποίησης**.
- Αυτή στηρίζεται με τη σειρά της **πέντε (5) αξιωματικές προτάσεις** για το **τι είναι η μάθηση**:
 - Δραστηριότητα ανα-κατασκευαστική που προκαλείται από την πραγματικότητα
 - Διαδικασία μακροχρόνια, που κινείται από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο
 - Δραστηριότητα που στηρίζεται στο συλλογισμό, όχι μόνο του ίδιου του Υποκειμένου αλλά και των Άλλων
 - Διαδικασία σταθερά ενσωματωμένη σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο
 - Κατασκευή γνώσης και δεξιοτήτων σε μια δομημένη οντότητα
- Πώς εξειδικεύονται τα αξιώματα στο ΑΠΣ των Μαθηματικών;**
- Οι επιλογές των ΑΠΣ για τα Μαθηματικά αφορούν τρεις χώρους:
 - Την **επιστημονική θεωρητική προσέγγιση** των ΑΠΣ
 - Το **περιεχόμενο και οργάνωση** τους
 - Και τέλος τη **μεθοδολογία** τους
- **A. Η επιστημονική – θεωρητική προσέγγιση των ΑΠΣ**
 - **Κυριαρχία επικδομητισμού και ανακαλυπτικής- διερευνητικής μάθησης** (η μάθηση κοινωνικά προσδιορισμένη διαδικασία που οικοδομείται ενεργητικά σε πραγματικές καταστάσεις)
 - **Κυριαρχία ομαδο-συνεργατικής διδασκαλίας**, χωρίς τον αποκλεισμό της ατομικής (η ομαδική εργασία αμβλύνει το άγχος)
 - **Οργάνωση της διδακτικής πράξης** σύμφωνα με τα τρία στάδια του Brunner: **πραξιακό-εικονικό- συμβολικό**
 - **Αποσύνδεση από θεωρία συνόλων** – απελευθέρωση σκέψης μαθητών εκτός συγκεκριμένου πλαισίου
 - **Αξιοποίηση ΤΠΕ**
 - **Προσδιορισμός διαδικαστικών στόχων** και συνδυασμός τους με σύστημα αξιολόγησης (ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων)
 - Έμφαση στη **χρήση της μαθηματικής ορολογίας**
- **B. Περιεχόμενο και Οργάνωση**
 - **Περιορισμός της ύλης** (διαθεματικότητα, καλύτερη οργάνωση, απαλοιφή επικαλύψεων και μη χρήσιμων στοιχείων)
 - **Διασφάλιση συνέχειας ύλης από τάξη σε τάξη και βαθμίδα σε βαθμίδα**
 - **Η λύση προβλημάτων ανάγεται σε κεντρική θεματική ενότητα** (ακρογωνιαίος λίθος μαθηματικής και κριτικής σκέψης), ενώ αυτά αντλούνται από την καθημερινότητα των μαθητών

- Ιδιαίτερη **χρήση και αξιοποίηση των μοτίβων**, που αποβλέπουν στην ικανότητα δημιουργίας αλυσιδωτών ορθολογικών συλλογισμών
- Αναβαθμίζεται η **διαισθητική προσέγγιση** και ιδιαίτερα αυτή των δεκαδικών στην Τρίτη τάξη
- Επανέρχονται **κλασικές προσεγγίσεις**, όπως για παράδειγμα η απλή μέθοδος των τριών
- Αξιοποιείται η **πρακτική αριθμητική**
- **Γ. Μεθοδολογία**
 - **Περιορίζεται η υπερανάλυση**, γιατί θεωρείται «καταστροφική» για την αναλυτική σκέψη
 - **Προωθείται η αποφατική (αρνητική) διάσταση της μαθηματικής σκέψης**, γιατί δείχνει τη σύνδεση της γνώσης με την πραγματικότητα καθώς και τη δυνατότητα ερμηνείας φαινομένων
 - Οι **νοεροί υπολογισμοί** αποκτούν ιδιαίτερη βαρύτητα και σημασία τόσο στο περιεχόμενο του προγράμματος όσο και στη διδακτική προσέγγιση που προωθείται. Η κυρίαρχη θέση τους στηρίζεται στην άποψη ότι συμβάλλουν στη βελτίωση της βραχυπρόθεσμης μνήμης, της μετάβασης από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο (εσωτερικευση εννοιών) και τέλος στην ανάπτυξη της ικανότητα γενικεύσεων.

Το υλικό υποστήριξης των ΑΠΣ- ΔΕΠΠΣ Μαθηματικών

- Το υλικό υποστήριξης διακρίνεται σε **έντυπο** και **ηλεκτρονικό**
- Το **έντυπο** υλικό περιλαμβάνει:
 - **Βιβλίο μαθητή**
 - **Βιβλίο ασκήσεων – εργασιών**
 - **Βιβλίο δασκάλου**
- Το **ηλεκτρονικό** υλικό περιλαμβάνει:
 - **Τρία cd-rom**, ένα ανά δύο τάξεις
 - Τα **cd-rom** είναι διαδραστικά, συμπυκνώνουν μεγάλα κείμενα σε οπτικοακουστικά μηνύματα, έχουν δυνατότητες εμπλουτισμού με νέες δραστηριότητες, λειτουργούν ως βάσεις δεδομένων ως δεξαμενές πληροφοριών και παρέχουν δυνατότητες διασύνδεσης με διαδικτυακούς τόπους

Τα Βιβλία των Μαθηματικών

- Ομάδα Γ. Καργιωτάκη (Β΄ και Δ΄ Τάξη)
- Ομάδα Λεμονίδη (Α΄ και Γ΄ Τάξη)
- Κακαδιάρης Χρ., Χρονοπούλου Γ., Μπελίτσου Νατ., Σραφανίδης Γ. (Ε΄ Τάξη)
- Κλιάπης Π., Κασσιώτης Ο., Ζιώγας Κ., Οικονόμου Θ. (Στ΄ Τάξη)
Η δομή στα βιβλία της ομάδας Καργιωτάκη

Μακροδομή

- Βιβλίο Β΄ 54 κεφάλαια (τα 20 και ύλη Α΄ Τάξης)
- Βιβλίο Δ΄ 56 κεφάλαια
- Βιβλίο Ε΄ 55 κεφάλαια
- Κάθε κεφάλαιο απαιτεί δύο ή τρεις διδακτικές ώρες
- Κάθε κεφάλαιο εμπεριέχει το σύνολο των γνωστικών αξόνων του ΔΕΠΠΣ
 - Μετρήσεις (ποσοτοποίηση)
 - Αριθμοί και πράξεις
 - μοτίβα
 - προβλήματα

Βιβλία Β΄, Δ΄ και Ε Τάξης Βασικές αλλαγές σύμφωνα με τη συγγραφική ομάδα

- **Αλλαγές** στη Θεματική Ενότητα «**Αριθμοί και Πράξεις**»
 - Εφόσον Α΄ Τάξη από έως 100
 - Β΄ Τάξη από 100 ως 1000
- **Αλλαγές γνωστικού χαρακτήρα**
 - **Παρουσία μοτίβων** (patterns) και σταδιακή τους εξέλιξη
 - Εμφανίζεται η **γεωμετρία από πολύ νωρίς** και η προσέγγισή της είναι διαισθητική κι όχι αφαιρετική
 - Το **πρόβλημα** τίθεται και παρουσιάζεται διαφορετικά απ΄ ότι σήμερα, με στόχο να μη δίνεται μια επιφανειακή λύση (.π.χ. ποια προβλήματα λύνονται και ποια όχι). Επίσης παρουσιάζεται ως αυτόνομη γνωστική περιοχή και τα καταβάλλεται προσπάθεια τα παιδιά να μαθαίνουν πώς να το αντιμετωπίζουν και πώς να αξιοποιούν το λάθος κατά την επίλυσή του.
 - Η διαδικασία υπολογισμού του αποτελέσματος γίνεται με πολλούς τρόπους (έννοια αριθμού, ποσοτοποίησή του, διαχείριση, εκτίμηση αποτελέσματος π.χ. πόσο περίπου)

- Η έννοια του **λάθους** γίνεται εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού. Οι πρωταγωνιστές των βιβλίων κάνουν λάθη και μαθαίνουν από αυτά.
- Προωθείται η **δουλειά σε ομάδες**.
- Η βασική δομική αλλαγή έγκειται στο γεγονός ότι **το εκπαιδευτικό μας σύστημα** προσανατολίζεται να μετεξελιχθεί **από βιβλίο-κεντρικό σε στοχο-κεντρικό**. Άρα, ο δάσκαλος διδάσκει γνωρίζοντας τους διδακτικούς στόχους και όχι «ακολουθώντας» ή «κολλημένος» στο βιβλίο.
- Αλλαγές στην **εργασία του δασκάλου**: Από εκτελεστή του εγχειριδίου γίνεται οργανωτής του μαθήματος και συντονιστής της δουλειάς των μαθητών του.
- Αλλαγές στην **εργασία του μαθητή**. Δουλεύει ατομικά και ομαδικά, το διδακτικό υλικό απαντά στις ανάγκες και δυνατότητές του.

Βασικές προτάσεις της ομάδας

- Το **εποπτικό υλικό το φτιάχνει ο εκπαιδευτικός**. Οδηγίες και υποδείγματα υπάρχουν στο βιβλίο του δασκάλου.
- Η **διδασκαλία** αλλά και η **εκτέλεση της κάθετης πράξης** πρέπει να λειτουργεί ως **έλεγχος** της πράξης με το μυαλό.
- Ο κοινός κορμός της εργασίας για όλη την Τάξη είναι το **B.M.** Η επιλογή και **εξατομίκευση της εργασίας στο T.E.**
- **Δεν μπορεί να διδαχθεί διεξοδικά ό,τι παρουσιάζεται στο B.M.** Ο εκπαιδευτικός επιλέγει με βάση τους στόχους του κάθε μαθήματος, που παρατίθενται στο B.Δ., τι απ' αυτό θα διδάξει.
- **Το T.E. θα δουλευτεί και στο σχολείο ως ασκήσεις ανακάλυψης, εφαρμογής και εμπέδωσης.** Το μέρος του T.E. που αναφέρεται στην επέκταση αυτού που ήδη διδάχθηκε, δεν είναι για όλους τους μαθητές.
- Ο εκπαιδευτικός δεν είναι υποχρεωμένος «να περάσει» όλες τις ασκήσεις του B.M. και T.E.
- **Η ομαδική εργασία καλύπτει το 15 με 20% του διδακτικού χρόνου.**

Η πρόταση της συγγραφικής ομάδας σχετικά με τη διδακτική μεθοδολογία των εγχειριδίων

- Το μάθημα διέρχεται από **πέντε φάσεις** κατά τη διάρκεια μιας διδακτικής ώρας
 - **Προετοιμασία** (έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων, συνεργασία με συμμαθητές, πρώτοι υπολογισμοί)
 - **Ερώτηση - αφόρμηση**
 - **Διάλογος- Δραστηριότητες ανακάλυψης (B.M.)**
 - **Επισημοποίηση – Αποκρυστάλλωση καινούριας γνώσης. Συμπέρασμα.**
 - **Εφαρμογή (T.E.)**
 - Τη δεύτερη διδακτική ώρα οι φάσεις είναι **τρεις**
 - **Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων**
 - **Εργασία στο T.E.** (συγκεκριμένη που υποδεικνύεται)
 - **Εφαρμογή- Εμπέδωση- επέκταση (T.E.)**
- Ένα σχέδιο μαθήματος ενδεικτικό για την αντίληψη του Βιβλίου της Β' Τάξης**

- «**Λύνω Προβλήματα με πολλούς τρόπους**»
- Παρατίθεται στο:
- Γ. Τύπας, Σύμβουλος Π.Ι., Υπεύθυνος του μαθήματος των Μαθηματικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, «Διδακτικό πακέτο Μαθηματικών», στο Επιμόρφωση Σχολικών Συμβούλων και Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Προσχολικής Εκπαίδευσης στο ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ, ΥΠΕΠΘ-Π.Ι., 2005, 70-77.

Τα βιβλία της ομάδας Λεμονίδη

- Βασικές και επιμέρους θεωρητικές αρχές
 - Επιλογές – καινοτομίες στα περιεχόμενα των Μαθηματικών Α' Τάξης
 - Η αξιολόγηση
 - Παραδείγματα από το βιβλίο
 - Πηγή: δημοσιευμένο υλικό στην αντίστοιχη ιστοσελίδα
- #### **Βασικές θεωρητικές αρχές**
- Εμπεριέχουν:
 - Αντίληψη για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους
 - Παιδαγωγικές και διδακτικές επιλογές που πραγματοποιήθηκαν τα **Μαθηματικά της φύσης και της ζωής των Α' και Β' Τάξεων**

- Βασίζονται:
 - Αποτελέσματα έρευνας στη διδακτική των μαθηματικών στο Τμήμα Δ.Ε. Φλώρινας (Λεμονίδης) και στην πειραματική εφαρμογή των βιβλίων στο Α' Πειραματικό Σχολείο Φλώρινας

Οι τρεις άξονες των βασικών αρχών της ομάδας

Βιωματικά Μαθηματικά, διαθεματικότητα, διδασκαλία- μάθηση

- Τα μαθηματικά κατανοούνται ως **Βιωματικά Μαθηματικά. Μαθηματικά πλαισιωμένα μέσα από την πραγματικότητα**
 - Οι μαθηματικές έννοιες πηγάζουν από την πραγματικότητα και μέσα σε αυτή βιώνονται από τα άτομα, ενώ η μάθηση πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο πλαίσιο και είναι αποτέλεσμα προσωπικών αναγκών.
 - Άρα στο σχολείο πρέπει να ενεργοποιούμε τα παιδιά σε καταστάσεις και προβλήματα που τους είναι οικεία και προέρχονται από το περιβάλλον. Έτσι, αναμένεται ότι θα έχουν περισσότερα κίνητρα για μάθηση
 - Συνεπώς η αφετηρία για την εισαγωγή των μαθηματικών εννοιών πρέπει να αναζητείται στους χώρους της φύσης της ζωής και του πολιτισμού.
 - Τα θέματα που παρουσιάζονται σε ένα διδακτικό εγχειρίδιο πρέπει να ενδιαφέρουν τα παιδιά και να προσφέρονται για την κατασκευή εκ μέρους τους μαθηματικών εννοιών.
 - Οι δραστηριότητες των μαθητών πρέπει να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και εφευρετικότητάς τους.
 - Άρα τα παιχνίδια και οι καταστάσεις που ενδιαφέρουν τα παιδιά χρησιμοποιούνται ως βάση για να γεννηθούν οι μαθηματικές έννοιες και στη συνέχεια κινούμενοι από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο να μοντελοποιηθούν και να μετατραπούν σε αφαιρέσεις
- **Η διαθεματικότητα**
 - Τα μαθηματικά δεν είναι μια σειρά ξεκομμένες και αφηρημένες έννοιες.
 - Συνδέονται πολλαπλά με άλλα γνωστικά αντικείμενα όσο και μεταξύ τους
 - Η σύνδεση των εννοιών μεταξύ τους όσο και με άλλα αντικείμενα δημιουργεί πλατιά εννοιολογική βάση στους μαθητές και δείχνει τη θέση των μαθηματικών στη ζωή και καθημερινότητα.
 - Η σύνδεση αυτή πραγματοποιείται είτε από τη διάρθρωση του βιβλίου του μαθητή και των μαθηματικών εννοιών που εκεί παρατίθενται είτε από την πρόταση υλοποίησης σχεδίων εργασίας
 - Τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στο Β.Δ.

Διδασκαλία και μάθηση μέσα και έξω από το Σχολείο

Γενική προσέγγιση

- Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τη γνώση μέσα και έξω από το σχολείο.
- Άρα, η γνώση και ο τρόπος σκέψης εκτός σχολείου πρέπει να τροφοδοτούν την εντός σχολείου εργασία.
- ... και ο κόσμος του παιδιού να αποτελεί τη βάση όπου οικοδομούνται οι μαθηματικές έννοιες.
- Γιατί σημαντικό ρόλο στη μάθηση διαδραματίζουν τα προϋπάρχοντα γνωστικά σχήματα, αφού ο άνθρωπος χτίζει την γνώση πάνω σε αυτό που ήδη κατέχει.

Επιμέρους θέσεις για διδασκαλία και βιβλία ομάδας

- Η διδακτική προσέγγιση στηρίζεται στην αρχή της **επιλεκτικότητας**
 - **Δεν ακολουθούν κάποια συγκεκριμένη διδακτική θεωρία**
- Αποδέχονται ότι η μάθηση είναι εσωτερική **κατασκευαστική διαδικασία**
 - «Ο μαθητής μαθαίνει δρώντας» Piaget
- Τονίζουν ότι η γνώση και μάθηση έχουν έντονο συλλογικό **ορθολογικό - επικοινωνιακό χαρακτήρα**
 - Η έκθεση των γνώσεων στην ομάδα, οι υποθέσεις και συλλογισμοί που πραγματοποιούνται για την τεκμηρίωσή της, καθώς και ο συλλογικός έλεγχος των λαθών δοκιμάζει τόσο την ορθότητα της γνώσης όσο και την ικανότητα επικοινωνίας.
- Άρα, προωθούν την **ομαδο-συνεργατική διδασκαλία**
 - Οι εργασίες αυτές σημαίνονται με ειδικό τρόπο στο Β.Μ και Β.Δ.
- Χωρίς να αγνοούν την **εξατομικευμένη διδασκαλία**
 - Νέα θέματα και δυνατότητα οργάνωσης προσωπικών μεθόδων μάθησης
- Δίνουν μεγάλη βαρύτητα στη **λύση προβλήματος**

- Σύμφωνα και με ΔΕΠΠΣ- ΑΠΣ
 - Αξιοποιούν τις **Νέες Τεχνολογίες** στη διδακτική πρακτική
 - Χρήση cd-Rom «Αριθμητική περιήγηση»
 - Εφαρμογή σε πολλές θεματικές Ενότητες του ΑΠΣ (αριθμοί και πράξεις, λύση προβλήματος, μετρήσεις, γεωμετρία)
 - Πρόταση για επίσκεψη διαδικτυακών πηγών (πληροφορίες, λύση ασκήσεων)
 - Χρησιμοποιούν έντονα **τα παιχνίδια ως διδακτικό εργαλείο**
 - Ανακάλυψη, εμπέδωση και εφαρμογή γνώσεων
 - Πρόταση να παίζονται με τους γονείς στο σπίτι
 - Συμβάλλουν στην **αλλαγή του ρόλου του Δασκάλου**
 - Ενεργός συνεργάτης και «διευκολυντής»
 - Παύει να είναι αυθεντία
 - Αναδεικνύεται σε χρήστη από υποχείριο του εγχειριδίου (αντικαθιστά, αλλάζει σειρά και παραλείπει)
 - Επιχειρούν την **εμπλοκή των γονέων – κηδεμόνων στη διαδικασία μάθησης** των παιδιών τους
 - Επιστολή προς γονείς σε κάθε ενότητα - Υποδείξεις
- Επιλογές – καινοτομίες στα περιεχόμενα των Μαθηματικών Α΄ Τάξης**
- Καταργείται:
 - Η προσέγγιση των περιεχομένων με βάση τη θεωρία των συνόλων και τη στρουκτουραλιστική (δομιστική) λογική
 - Ο διαχωρισμός προ-μαθηματικών και μαθηματικών εννοιών
 - Η εισαγωγή στους αριθμούς πραγματοποιείται:
 - Με βάση τις άτυπες και προϋπάρχουσες γνώσεις
 - Δηλαδή άμεση εκτίμηση μικρών ποσοτήτων, γλωσσική χρήση αριθμών, αναπαράσταση αριθμών με δάκτυλα, απαρίθμηση ή καταμέτρηση ποσοτήτων, ανάγνωση ψηφίων.
 - Η σύνδεση των συμβολικών αναπαραστάσεων με των αριθμών με τις αντίστοιχες ποσότητες επιχειρείται με τη μετάβαση από τα πραγματικά αντικείμενα, το δίχρωμο αριθμητήριο, τα δάκτυλα ή τα ζάρια, τις εικονικές τους αναπαραστάσεις και τις συμβολικές τους αναπαραστάσεις (κουκίδες, γραμμούλες)
 - Δίνεται μεγάλη έμφαση στην ανάλυση και σύνθεση των αριθμών σε αθροίσματα
 - Διπλά αθροίσματα $2+2$, $4+4$
 - «Ζευγαράκια» όχι μόνο μέχρι το 10, αλλά και $13 = 10+3$
 - Στην ανάλυση των αριθμών με βάση το πέντε και δέκα (δομή δακτύλων και δεκαδικό σύστημα)
 - Στη χρήση του δίχρωμου αριθμητηρίου (διαφορετικό χρώμα μονάδες δεκάδες)
 - Δίνεται μεγάλη βαρύτητα στη σταδιακή μετάβαση στην κατανόηση και εμπέδωση των ιδιοτήτων του στις ιδιότητες του δεκαδικού συστήματος
 - $10+v$, $20+v$, $30+v$ ή $10+v-v$, $20+v-v$
 - Εισάγεται ο κάθετος άβακας με σκοπό την ομαλή μετάβαση στην αναπαράσταση των πράξεων διψήφιων και πολυψήφιων αριθμών
 - Η χρήση των κύβων (μονάδες), λουρίδων (δεκάδες) και τετραγωνικής πλάκας (εκατοντάδων)
 - Η χρήση του μετρητή- κοντέρ, που μπορεί να κατασκευαστεί από τους ίδιους τους μαθητές
 - Διαφοροποιείται η διδασκαλία των αριθμών ως μέγεθος από τις πράξεις πρόσθεσης και αφαιρέσεως
 - Δίνονται πρώτα οι αριθμοί π.χ. μέχρι το 50 και μετά οι πράξεις μέχρι το δέκα.
 - Οι προσθέσεις και αφαιρέσεις διδάσκονται περισσότερο με νοερό τρόπο
 - Ο πολλαπλασιασμός διδάσκεται ως επαναλαμβανόμενη πρόσθεση
 - Η διαίρεση ως μοιρασιά μέσα από πρόβλημα
 - Δίνεται γενικότερα έμφαση στους νοερούς υπολογισμούς ξεκινώντας από διαδικασίες υπολογισμού με βάση αντικείμενα
 - Οι διαφορετικές στρατηγικές υπολογισμού (υλικά, απαρίθμηση βήμα το βήμα, υπολογισμού) χρησιμοποιούνται από τους μαθητές ανάλογα με τις δυνατότητες τους. Ο δάσκαλος επιμένει να *εξηγούν τον τρόπο* με τον οποίο υπολόγισαν το αποτέλεσμα (μετα-γνωστική διαδικασία, ορθολογική επικοινωνία, κοινωνική διαδικασία μάθησης)
 - Η Γεωμετρία παρουσιάζεται εμπειρικά συνδεδεμένη με την Τέχνη και τον Πολιτισμό
 - Οι μαθητές αναγνωρίζουν, ονομάζουν, χαράζουν, φαντάζονται και αναπλάθουν διαισθητικά και νοητικά τα γεωμετρικά σχήματα
 - Με συνθέσεις εικόνων εισάγονται γεωμετρικά σχήματα και σώματα. Αυτές πραγματοποιούνται από τους μαθητές με το χέρι ή το χάρακα
 - Παρουσιάζονται δραστηριότητες παζλ, πλακοστρώσεων ή μωσαϊκών, δηλαδή επιδιώκεται η ανάπτυξη γεωμετρικών οπτικών ικανοτήτων με ευχάριστο τρόπο

- Εισάγεται η έννοια της συμμετρίας ως προς τον άξονα με παιγνιώδη τρόπο (δίπλωμα χαρτιού) και στη συνέχεια νοητικά (φαντασία)

Η αξιολόγηση στο βιβλίο των μαθηματικών της Α΄ Τάξης

- Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Ι. στο Β.Δ. εμπεριέχονται ενδεικτικά φυλλάδια αξιολόγησης για κάθε περίοδο και προτείνεται ένας **φάκελος αξιολόγησης** για κάθε περίοδο.
- Μέσα στο φάκελο αξιολόγησης κάθε περιόδου περιλαμβάνονται:
 1. Ενδεικτικό τεστ αξιολόγησης για το τέλος της περιόδου - το επαναληπτικό μάθημα.
 2. Κλίμακα επιδιωκόμενων στόχων και εννοιών που πρέπει να κατακτήσει ο μαθητής σε κάθε περίοδο. Παρατίθεται επίσης βαθμολογική κλίμακα, για κάθε στόχο και έννοια, από το Α έως το Ε.
- Οι προτεινόμενες κλίμακες είναι δυνατόν να λειτουργήσουν με δύο τρόπους:
 - να χρησιμοποιηθούν από τον εκπαιδευτικό σ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, για να εξετάζει το βαθμό κατανόησης των εννοιών και να παρατηρεί τη μαθησιακή συμπεριφορά των μαθητών (ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση με παρατήρηση της εξελικτικής πορείας του παιδιού προς τη γνώση).
 - Να χρησιμοποιηθούν στην αυτο- και ετερο-αξιολόγηση των μαθητών. Δηλαδή να μοιραστούν στους μαθητές, ώστε να δράσουν ως κριτήρια που θα τους βοηθήσουν να ελέγξουν οι ίδιοι το βαθμό κατάρκτησης της νέας γνώσης, που πέτυχαν.

Μακροδομή και μικροδομή Β.Μ. Α΄ Τάξης

- **Το Β.Μ. δομείται σε τρεις Περιόδους. Κάθε Περίοδος έχει τρεις επιμέρους Ενότητες**
- **Η 1^η Περίοδος εμπεριέχει 24 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται:
 - **Αριθμοί:** Οι αριθμοί μέχρι το 20 – Τα σύμβολα της σύγκρισης – Τακτικοί αριθμοί.
 - **Πράξεις:** Προσθέσεις με αριθμούς μέχρι το 10.
 - **Γεωμετρία:** Προσανατολισμός στο χώρο – Γεωμετρικά σχήματα.
 - **Μετρήσεις:** Σύγκριση συνεχών μεγεθών – Τα νομίσματα μέχρι το 10.
 - Κάθε κεφάλαιο κλείνει με ένα Επαναληπτικό μάθημα
- **Η 2^η Περίοδος εμπεριέχει 20 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται:
 - **Αριθμοί:** Οι αριθμοί μέχρι το 50 – Σύστημα αρίθμησης, μονάδες και δεκάδες.
 - **Πράξεις:** Αφαιρέσεις με αριθμούς μέχρι το 10 – Αθροίσματα με πολλούς όρους – Προσθέσεις με υπέρβαση της δεκάδας.
 - **Γεωμετρία:** Χάραξη γραμμών – Κίνηση σε τετραγωνισμένο χαρτί – Γεωμετρικά σχήματα.
 - **Μετρήσεις:** Μοτίβα – Ο χρόνος.
- **Η 3^η Περίοδος εμπεριέχει 20 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται:
 - **Αριθμοί:** Οι αριθμοί μέχρι το 100.
 - **Πράξεις:** Προσθέσεις και αφαιρέσεις διψήφιων και μονοψήφιων αριθμών – Προσθέσεις - αφαιρέσεις με υπέρβαση της δεκάδας – Πολλαπλασιασμός.
 - **Γεωμετρία:** Χαράξεις, παζλ, πλακόστρωτο, μωσαϊκά – Γεωμετρικά σχήματα – Συμμετρία.
 - **Μετρήσεις:** Μέτρηση συνεχών μεγεθών – Βάρος – Νομίσματα.

Το Β.Μ. και Τ.Ε. των Μαθηματικών της Γ΄ Τάξης

- Σύμφωνα με το ΑΠΣ στην τάξη αυτή θα μάθουν τους αριθμούς μέχρι το 10.000 (αφιερώνονται 4 κεφάλαια 1, 14, 40 και 53).
- Οι πολυψήφιοι αριθμοί αναπαρίστανται εμπειρικά (*άβακας, μετρητής χιλιομέτρων και παιχνίδι με τις κάρτες*).
- Παρουσιάζονται αριθμητικά συστήματα, όπως το Αρχαίο Ελληνικό και Ρωμαϊκό.
- Εισάγονται για πρώτη φορά οι κλασματικοί και οι δεκαδικοί αριθμοί.
- Οι δεκαδικοί αριθμοί εισάγονται με βάση τα δεκαδικά κλάσματα (δραστηριότητα στην αριθμομηχανή όπου οι μαθητές πληκτρολογούν τα δεκαδικά κλάσματα ως διαίρεση και στην οθόνη εμφανίζονται δεκαδικοί αριθμοί).
- Χρησιμοποιούνται οι νοεροί παρά οι γραπτοί υπολογισμοί, καθώς και οι κατ' εκτίμηση.
- Οι διδασκαλίες των αλγόριθμων αποτελεί το τελευταίο στάδιο μιας πορείας.
- Ο καινούριος αλγόριθμος που παρουσιάζεται στην Γ΄ Τάξη είναι αυτός του πολλαπλασιασμού.
- Αρχίζουμε τη διδασκαλία προπαίδειας από τα γινόμενα των αριθμών (στήλες του δύο – πέντε – δέκα, τρία – τέσσερα, έξι – επτά – οκτώ - εννιά), χρησιμοποιούμε την αντιμεταθετική ιδιότητα, στρατηγικές του μισού μείωσης και αύξησης κατά ένα.

Μακροδομή και μικροδομή Β.Μ. Γ΄ Τάξης

- **Το Β.Μ. δομείται σε τρεις Περιόδους. Κάθε Περίοδος έχει τρεις επιμέρους Ενότητες**
- **Η 1^η Περίοδος εμπεριέχει 21 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται:
 - **Αριθμοί:** Αριθμοί μέχρι το 3.000.
 - **Πράξεις:** Νοερές πράξεις. Πρόσθεση και αφαίρεση τετραψήφιων αριθμών. Επανάληψη προπαίδειας, πολλαπλασιασμοί διψήφιου με μονοψήφιο. Διαίρεσεις.

- **Γεωμετρία:** Αναγνώριση και ονοματολογία δισδιάστατων - τρισδιάστατων σχημάτων. Στερεά σώματα, αναπτύγματα. Χαράξεις με διαβήτη και χάρακα. Ορθές γωνίες.
 - **Μετρήσεις:** Μέτρηση μηκών(εκατοστά- χιλιοστά). Χρήμα:με τριψήφιους αριθμούς.
 - **Η 2^η Περίοδος εμπεριέχει 18 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται: :
 - **Αριθμοί:** Εισαγωγή στα κλάσματα. Εισαγωγή στους δεκαδικούς αριθμούς.
 - **Πράξεις:** Προσθέσεις και αφαιρέσεις με τετραψήφιους. Αλγόριθμος του πολλαπλασιασμού. Διαιρέσεις.
 - **Μετρήσεις:** Νομίσματα.
 - **Η 3^η Περίοδος εμπεριέχει 21 Κεφάλαια.** Σε αυτά παρουσιάζονται: :
 - **Αριθμοί: Αριθμοί μέχρι το 10.000.**
 - **Πράξεις:** Προσθέσεις και αφαιρέσεις. Αλγόριθμος γραπτού πολλαπλασιασμού. Διαιρέσεις.
 - **Γεωμετρία:** Παζλ, πλακόστρωτα, μωσαϊκά, συμμετρία. Επαναληπτικό μάθημα στις γεωμετρικές έννοιες.
 - **Μετρήσεις:** Μέτρηση του χρόνου. Μοτίβα. Μέτρηση επιφάνειας.
- Μακροδομή και χαρακτηριστικά του Β.Μ. της ΣΤ΄**
- Έξι Ενότητες, 71 κεφάλαια, έξι επαναληπτικά και έξι επιστολές προς γονείς
 - Συγκεκριμένα και σε σχέση με τους γνωστικούς άξονες: Αριθμοί και Πράξεις: 24 κεφάλαια, Εξισώσεις 5, Λόγοι –Αναλογίες 15, Συλλογή δεδομένων 4, Μετρήσεις – Μοτίβα 7, Γεωμετρία 16
 - Οι «τίτλοι» των κεφαλαίων επιχειρούν να είναι διασκεδαστική: π.χ. Αδυνάτισα! Μισός έμεινα (βρίσκω το εμβαδόν τριγώνου).
 - Στο πρώτο μέρος κάθε κεφαλαίου προτείνονται *δραστηριότητες* στις οποίες ο μαθητής καλείται να ανταποκριθεί για να οικοδομήσει τη γνώση.
 - Στο δεύτερο μέρος η γνώση “επισημοποιείται” παρουσιάζεται σε ειδικό πλαίσιο με ένα παράδειγμα (ακρίβεια όχι αυστηρότητα).
 - Στο τρίτο μέρος παρουσιάζονται οι εφαρμογές.
 - Τέλος, στο τέταρτο μέρος ανακεφαλαιώνει περιεχόμενο και όρους κεφαλαίου μέσα από το «Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση»
- Βιβλίο Δασκάλου Μαθηματικών Στ΄
- Στόχοι κεφαλαίου
 - Δραστηριότητες (δύο)
 - Γαλάζιο πλαίσιο «μαθητικός πίνακας» (κανόνες και μαθηματικές έννοιες)
 - Πορτοκαλί πλαίσιο (μέθοδοι εργασίας τεχνικές και συμπεράσματα)
 - Εφαρμογές (υπόδειξη στρατηγικών επίλυσης)
 - Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση (σωστό λάθος)
- Τετράδια εργασιών Μαθηματικών Στ (4)
- Ασκήσεις και προβλήματα (εμπέδωση με ατομική και ομαδική εργασία)
 - Δραστηριότητες με προεκτάσεις (εφαρμογή νέας γνώσης σε πραγματικά προβλήματα). Δυο επιμέρους στάδια: Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση (ομαδική) και Θέματα για μικρή έρευνα (παρουσιάζονται στην τάξη την άλλη μέρα).