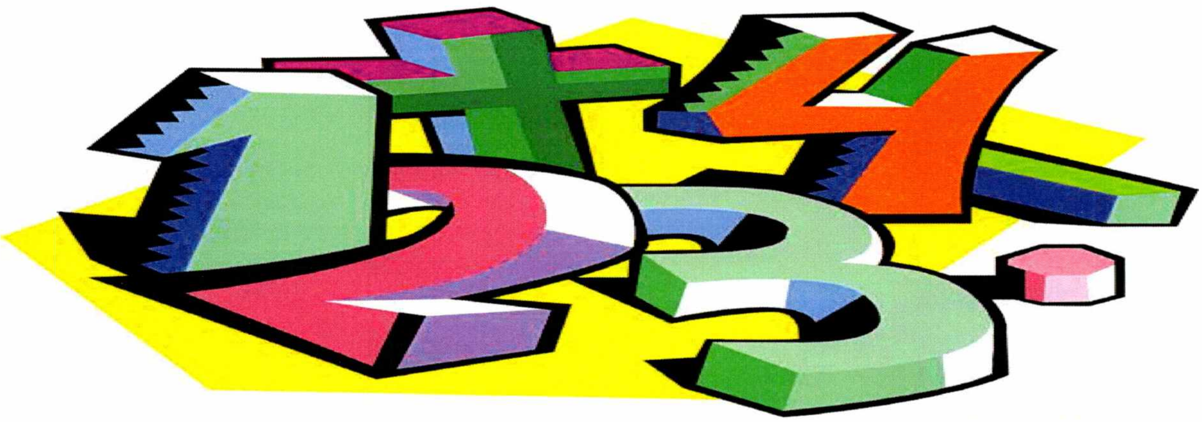
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Τροποποίηση του σχολικού εγχειριδίου των Μαθηματικών της Β' δημοτικού για παιδιά με ήπιες δυσκολίες στα Μαθηματικά»



Όνομα: Μαρία- Χάιδω Σωτηροπούλου

Επιβλέποντες: Dr. Τζιβινίκου Σωτηρία, Λέκτορας

Dr. Σταθοπούλου Χαρούλα, Αν. Καθηγήτρια

Βόλος, 2015

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Ένα από τα συχνότερα αναπτυξιακά προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά σχολικής ηλικίας και το οποίο απασχολεί έντονα γονείς και δασκάλους είναι οι Μαθησιακές δυσκολίες. Οι Μαθησιακές δυσκολίες τα τελευταία χρόνια αναδείχτηκαν ως η πιο μελετημένη και γνωστή περίπτωση της ειδικής αγωγής, που λόγω της συχνότητάς της, τείνει να ταυτιστεί με την ίδια την ειδική αγωγή. Σ' ένα σχολείο που σέβεται την προσωπικότητα κάθε παιδιού και του προσφέρει εκπαίδευση λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές διαφορές, τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του καθενός.

Τα Μαθηματικά αποτελούν ένα υψηλό πνευματικό δημιούργημα του ανθρώπου με πολλές ιδιαιτερότητες συγκριτικά με άλλες γνώσεις που αναπτύσσουν τα παιδιά. Ως η πιο σημαντική από τις ιδιαιτερότητες αυτές μπορεί να θεωρηθεί η δημιουργία και η ενασχόληση της μαθηματικής επιστήμης με νοερά αντικείμενα. Οι μαθηματικές έννοιες είναι απόλυτα αφηρημένες, ιδεατές οντότητες, οι οποίες παίρνουν τη σημασία τους από τους ορισμούς τους στο εσωτερικό της επιστήμης. Γι' αυτό το λόγο οι συνθήκες ανάπτυξής τους στην αντίληψη των μαθητών είναι πολύπλοκες και οι περισσότεροι μαθητές συναντούν σοβαρές δυσκολίες στην κατανόηση και τη διαχείριση τους.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες στα Μαθηματικά είναι αυξημένα. Αποτέλεσμα αυτής της υστέρησης συγκριτικά με τους υπόλοιπους συμμαθητές τους είναι η μεγάλη δυσκολία επίτευξης των στόχων του Προγράμματος Σπουδών. Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία θα προσπαθήσουμε, τροποποιώντας, να δημιουργήσουμε ένα νέο υλικό προσβάσιμο για όλους τους μαθητές με έμφαση στα παιδιά με ήπιες δυσκολίες στα μαθηματικά. Συγκεκριμένα, θα τροποποιήσουμε το σχολικό εγχειρίδιο των Μαθηματικών της Β' Τάξης του Δημοτικού β΄τεύχος.

Θεωρητικό Μέρος

Α. Μαθησιακές Δυσκολίες

Μια από τις ομάδες παιδιών που θα κληθούμε να διδάξουμε εμείς οι ειδικοί παιδαγωγοί είναι τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. Βέβαια υπάρχουν πολλά ερωτηματικά για το ποια είναι παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες και ποια μπορούν να χαρακτηριστούν έτσι. Θα προσπαθήσουμε λοιπόν παρακάτω να αποσαφηνίσουμε τι είναι γενικότερα οι μαθησιακές δυσκολίες σύμφωνα με τον κοινά αποδεκτό ορισμό, ποια είναι τα χαρακτηριστικά των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, ύστερα ειδικότερα στα μαθηματικά τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μαθηματική ικανότητα καθώς και τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιάσουν τα παιδιά με αυτά τα χαρακτηριστικά.

Ορισμός

Ο όρος «Μαθησιακές Δυσκολίες», αν και αναφέρεται σε συγκεκριμένη κατηγορία ειδικών αναγκών, στην πράξη στην πράξη χρησιμοποιείται ελαστικά, πολυσυλλεκτικά και με ιδιαίτερη ευκολία με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται το περιεχόμενό του. Οι Τζουριάδου (1991) και η Παντελιάδου (2011) αποδέχονται τον ορισμό που διατύπωσε ο Hammill (1990) και είναι ευρέως αποδεκτός από την επιστημονική κοινότητα: *« οι Μαθησιακές δυσκολίες είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται σε μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών οι οποίες εκδηλώνονται με σημαντικές δυσκολίες στην πρόσκτηση και χρήση ικανοτήτων ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογισμού ή μαθηματικών ικανοτήτων. Οι διαταραχές αυτές είναι εγγενείς στο άτομο και αποδίδονται σε δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος και μπορεί να υπάρχουν σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Με τις Μαθησιακές Δυσκολίες μπορεί να συνυπάρχουν προβλήματα σε συμπεριφορές αυτοελέγχου, κοινωνικής αντίληψης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Αυτά τα προβλήματα ωστόσο δεν συνιστούν από μόνα τους Μαθησιακές Δυσκολίες. Αν και οι Μαθησιακές Δυσκολίες μπορεί να εμφανίζονται μαζί με άλλες καταστάσεις μειονεξίας (π.χ. αισθητηριακή βλάβη, νοητική υστέρηση, σοβαρή συναισθηματική διαταραχή) ή να δέχονται την* *επίδραση εξωτερικών παραγόντων, όπως είναι οι πολιτισμικές διαφορές και η ανεπαρκής ή ακατάλληλη διδασκαλία, αυτές δεν είναι το άμεσο αποτέλεσμα των παραπάνω καταστάσεων ή εξωτερικών επιδράσεων».*

Μια προσεκτική εξέταση και ανάλυση των συστατικών στοιχείων του παραπάνω ορισμού μπορεί να αποκαλύψει το σημερινό επίπεδο γνώσεων σχετικά με τις Μαθησιακές Δυσκολίες (Παντελιάδου 2011). Αρχικά οι Μαθησιακές Δυσκολίες αποτελούν μια ανομοιογενή ομάδα. Τόσο ο τρόπος με τον οποίο εκδηλώνονται όσο και η πιθανή αιτιολογία των Μαθησιακών Δυσκολιών εμφανίζονται ιδιαίτερα διαφοροποιημένα, σε βαθμό που είναι δύσκολο να εντοπιστούν κάποια κοινά χαρακτηριστικά για όλα τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες. Οι Mercer, Kirk & Gallagher, κατέγραψαν ως χαρακτηριστικά των παιδιών αυτών τις δυσκολίες αντίληψης, τις κινητικές διαταραχές, τις διαταραχές προσοχής, τις διαταραχές μνήμης, τα προβλήματα κινήτρων και τις διαταραχές μεταγνωστικής φύσης. Ωστόσο, όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά παρατηρούνται και σε πολλές άλλες κατηγορίες ειδικών αναγκών με αποτέλεσμα να συνεισφέρουν ελάχιστα στη διαφορική διάγνωση των παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες.

Επίσης, οι Μαθησιακές δυσκολίες εκδηλώνονται πάντα με σημαντικά προβλήματα στη μάθηση. Τα παιδιά με Μαθησιακές δυσκολίες, στην πλειοψηφία, εντοπίζονται αφού έχουν ήδη αποτύχει στο σχολείο. Οι απόψεις σχετικά με το πόσο μεγάλη πρέπει να είναι η σχολική αποτυχία ενός παιδιού για να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει Μαθησιακές Δυσκολίες διαφέρουν ανάλογα με τη χώρα, τη γνωστική περιοχή όπου εντοπίζονται οι δυσκολίες. Εντούτοις, συνήθως ένα παιδί θεωρείται υποψήφιο για ένταξη στην κατηγορία των Μαθησιακών Δυσκολιών όταν η σχολική του επίδοση είναι χαμηλότερη- κατά δύο χρόνια τουλάχιστον- από την αναμενόμενη.

Εξίσου σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από τον ορισμό είναι ότι οι Μαθησιακές δυσκολίες έχουν οργανική αιτία που είναι ενδογενής στο μαθητή. Έτσι, οποιοδήποτε εξωτερικός παράγοντας δεν αποτελεί αίτιο «γέννησης» των Μαθησιακών Δυσκολιών. Δηλαδή, τα οικογενειακά, τα κοινωνικά, τα πολιτισμικά, τα οικονομικά και άλλα προβλήματα δεν αποτελούν αιτία της συγκεκριμένης διαταραχής. Παρόλο που δεν έχουν διευκρινισθεί πλήρως οι αιτιακοί παράγοντες, ούτε ο μηχανισμός λειτουργίας τους, έχει γίνει σαφές πως εδράζονται σε δυσλειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η παραδοχή αυτή αποκλείει τη δημιουργία Μαθησιακών δυσκολιών μετά την είσοδο του μαθητή στο σχολείο και εξαιτίας της διδασκαλίας ή άλλων παραγόντων.

Τέλος, οι μαθησιακές δυσκολίες σύμφωνα με τον ορισμό έχουν διαχρονική μορφή. Στο παρελθόν οι έρευνες και ο προβληματισμός, καθώς και η παροχή υπηρεσιών είχαν εστιάσει το ενδιαφέρον τους κυρίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση θεωρώντας ότι στην μετέπειτα ενήλικη ζωή οι μαθησιακές δυσκολίες ξεπερνιούνται. Κάτι τέτοιο σύμφωνα όμως με τον ορισμό είναι αναληθές αφού όπως επισημαίνεται οι Μαθησιακές Δυσκολίες δεν αποτελούν συνθήκη που διορθώνεται με την πάροδο του χρόνου, αλλά αντίθετα εξακολουθεί να υπάρχει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου.

Α1. Χαρακτηριστικά παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι Μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν «μια ανομοιογενή ομάδα διαταραχών». Δηλαδή οι μαθητές που παρουσιάζουν δυσκολίες μάθησης μπορεί να έχουν μερικά ή όλα τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον ορισμό. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά όπως έχουν εντοπιστεί και αναλυθεί από τους Παντελιάδου & Μπότσα (2007), Pierangelo & Giuliani (2008), Παντελιάδου (2011) και Πολυχρόνη (2011). Τα χαρακτηριστικά αυτά εντοπίζονται στις περιοχές της αντίληψης, της προσοχής, της γλώσσας, της μνήμης, της μετάγνωσης, των κοινωνικών δεξιοτήτων και της συναισθηματικής εξέλιξης.

Α1.1. Αντίληψη

Σύμφωνα με τον ορισμό της Πολυχρονοπούλου (2011) η αντίληψη είναι: *« η ικανότητα της ερμηνείας και κατανόησης των ερεθισμάτων, καθώς και η σύνδεση με τις πληροφορίες που έχουμε στη μνήμη μας».*

Στα παιδιά που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές δυσκολίες φάνηκε από τις πρώτες έρευνες πως οι αντιληπτικές τους λειτουργίες είναι ελλειμματικές και αυτές θεωρήθηκαν ως βασικός αιτιολογικός παράγοντας. Οι μαθητές αυτοί φαίνεται να διαφέρουν από τους συνομήλικούς τους στην *ακουστική* και *οπτική αντίληψη* και επεξεργασία των αντίστοιχων ερεθισμάτων, αν και δεν έχουν προβλήματα στην όραση ή την ακοή τους (Πολυχρονοπούλου, 2012). Πρέπει, όμως να τονιστεί, ότι αν και οι συγκεκριμένοι παράγοντες επηρεάζουν την αναγνωστική ικανότητα, δε θεωρούνται πλέον τα κυρίαρχα χαρακτηριστικά των Μαθησιακών δυσκολιών, γιατί υπάρχουν άλλοι παράγοντες (π.χ. φωνολογική επεξεργασία) που επηρεάζουν την αναγνωστική δεξιότητα σε μεγαλύτερο βαθμό.

Όσον αφορά την οπτική αντίληψη τα παιδιά συγχέουν γράμματα, λέξεις, αριθμούς και γενικότερα σύμβολα με οπτική ομοιότητα, δυσκολεύονται στην ολική εξέταση των λέξεων, κάνουν φωνητικά λάθη στην ορθογραφία και δεν μπορούν να συγκροτήσουν την οπτική εικόνα στη μνήμη τους. Συγχέουν, για παράδειγμα τα ω-3, γ-χ, τα-κ, αι-ια, οι-ιο, π-μπ, ρ-δ, θ-δ, ει-ιε, βάρος-βάθος, δεσμός-θεσμός, θέμα-δέμα, κόπος-τόπος, 7-1, 6-9, 23-32, 35-53, το τρίγωνο με το τετράγωνο, το «συν» με το «πλην» (+/-), το «επί» με το «διά» (• /:) κτλ.

Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες που αντιμετωπίζουν προβλήματα ακουστικής αντίληψης και επεξεργασίας, δυσκολεύονται να διακρίνουν ακουστικές διαφορές ανάμεσα σε φθόγγους με ηχητικές ομοιότητες (π.χ. β-φ, δ-θ, ο-ου, σ-ζ, κτλ) ή με ομοιότητες σε συγγενικούς ήχους στο αρχικό τμήμα μια λέξης (π.χ. κ-γκ, π-μπ, τζ-τα, κτλ.) (Πολυχρόνη, 2011).

Α.1.2 Προσοχή

Οι Παντελιάδου και Μπότσας (2007) χρησιμοποίησαν τον ορισμό των Hunt και Marshall (2005) για να ορίσουν την προσοχή. Σύμφωνα με τους οποίους: *« Προσοχή είναι η ικανότητα του ατόμου να επικεντρώνεται στην πληροφορία και στο γνωστικό έργο που έχει μπροστά του αγνοώντας δευτερεύοντα και άσχετα στοιχεία και ερεθίσματα. Πολλοί επιστήμονες αναφέρονται σε αυτή τη διεργασία με το όνομα επιλεκτική προσοχή, ενώ στη διατήρηση της προσοχής αυτής στο χρόνο με το όνομα συντηρούμενη προσοχή».*

Ο πιο συνήθης ίσως χαρακτηρισμός που δέχονται οι μαθητές με δυσκολίες μάθησης στην καθημερινή σχολική τους ζωή είναι ότι *«διασπώνται εύκολα».* Το πρόβλημα της συγκέντρωσης και της προσοχής είναι τόσο έντονο που πολλοί θεωρούν πως οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες ταυτίζονται με αυτούς που παρουσιάζουν Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής με ή χωρίς Υπερκινητικότητα

(ΔΕΠ-Υ). Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν ισχύει αφού τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες δεν έχουν την ίδια αιτιολογία, ποιότητα και σφοδρότητα νε αυτά των μαθητών με ΔΕΠ-Υ (Παντελιάδου & Μπότσας, 2007).

Οι μαθητές για να μπορούν να μαθαίνουν αποτελεσματικά πρέπει να είναι σε θέση να κατευθύνουν την προσοχή τους κατάλληλα, να διατηρήσουν την προσοχή τους ανάλογα με τις απαιτήσεις της εργασίας και να στρέφουν την προσοχή όταν και όπου κρίνεται σκόπιμο. Ελλείψεις σε αυτούς τους τομείς μπορεί να έχουν αντίκτυπο σε όλους τους ακαδημαϊκούς τομείς. Όταν τα παιδιά δεν μπορούν να ελέγχουν την προσοχή τους , δεν μπορούν να ανταποκριθούν σωστά στις ερωτήσεις, να ακολουθήσουν οδηγίες, ή να κρατήσουν σημειώσεις κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης. Οι εκτιμήσεις του αριθμού των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες που έχουν προβλήματα προσοχής παρουσιάζει εύρος 41 με 80 τοις εκατό. Τα προβλήματα προσοχής στα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες συχνά χαρακτηρίζονται ως «μικρές απώλειες προσοχής». Μικρή απώλεια προσοχής μπορεί να οριστεί ως η ανικανότητα ενός ατόμου να εστιάσει την προσοχή σε μια εργασία για περισσότερο από λίγα δευτερόλεπτα ή λεπτά. Οι γονείς και οι δάσκαλοι παρατηρούν ότι τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες στην περιοχή της προσοχής εμφανίζουν τα ακόλουθα: α) αδυνατούν να διατηρήσουν την προσοχή τους για περισσότερο από ένα σύντομο χρονικό διάστημα, β) παρουσιάζουν υπερβολική αφηρημάδα, γ) αποσπώνται εύκολα (Pierangelo & Giuliani, 2008).

Τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να παραμείνουν συγκεντρωμένα στο μάθημα 30-6-% της διδακτικής ώρας, ενώ οι τυπικοί μαθητές 60-80%. Ακόμη μια διαφορά που παρουσιάζουν στις έρευνες τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες είναι ότι εμφανίζουν μικρότερη σχολική ηλικία (2-3 έτη) σε σχέση με τους τυπικούς συνομήλικους τους και επιδεινώνεται μετά την ηλικία των 12-13 ετών. Σε αυτή την ηλικία, μελέτες έχουν δείξει πως επιτελείται η πλέον δραστική αύξηση της ικανότητας προσοχής. Οι έφηβοι με Μαθησιακές Δυσκολίες που έχουν μια καθυστέρηση 2-3 ετών στις δεξιότητες προσοχής, δεν πραγματοποιούν αυτό το άλμα τη χρονική στιγμή που πρέπει, έχοντας συγχρόνως την επιβάρυνση μετάβασης στην επόμενη βαθμίδα μάθησης.

Α.1.3 Γλώσσα

Οι γλωσσικές δυσκολίες είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που συναντούμε σε μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες. Τα μαθησιακά προβλήματα που σχετίζονται με τη γλώσσα είναι πιο συνηθισμένη αιτία παραπομπής του παιδιού στη διαγνωστική ομάδα του ιατροπαιδαγωγικού κέντρου ή του ΚΕΔΥ. Τα προβλήματα αυτά συχνά επιμένουν να εμφανίζονται στην εφηβεία ακόμα και στην ενηλικίωση, παρά την βελτίωση που μπορεί να σημειωθεί κατά την περίοδο της στοιχειώδους εκπαίδευσης του μαθητή (Πολυχρονοπούλου, 2012).

Σύμφωνα με τους Pierangelo & Giuliani (2008) και Πολυχρόνη (2011) οι συγκεκριμένοι μαθητές εμφανίζουν δυσκολίες στην ανάγνωση, στην κατανόηση και στο γραπτό λόγο. Στην κατηγορία της ανάγνωσης τα παιδιά με αναγνωστικές δυσκολίες διαβάζουν αργά, με μεγάλη προσπάθεια, συλλαβιστά και με πολλά αναγνωστικά λάθη. Συχνά τοποθετούν το δάχτυλό τους εκεί που διαβάζουν για να μη χάσουν το σημείο στο οποίο βρίσκονται (Τζιβινίκου, 2014). Λόγω της επικέντρωσής τους στην αποκωδικοποίηση, διαβάζουν χωρίς έκφραση και προσωδία και δείχνουν να μην έχουν κατακτήσει την αυτοματοποιημένη αναγνωστική διαδικασία. Παρά τις επαναλαμβανόμενες προσπάθειες, η αρχική καθυστέρηση στην ανάγνωση δεν δίνει τη θέση της σε μια πιο γρήγορη και απρόσκοπτη εκτέλεση του έργου αυτού. Δυσκολεύονται στο να χωρίσουν τις προτάσεις σε λέξεις, τις λέξεις σε συλλαβές και τις συλλαβές σε φωνήματα. Σε επίπεδο λέξης, αντιμετωπίζουν προβλήματα στην παραγωγή και εύρεση ομοιοκαταληξίας, στη σύνθεση των φωνημάτων, στη διάκριση του είδους και της θέσης τους μέσα στη λέξη και στην αντιστροφή τους, απλοποιούν και αποφεύγουν τα σύνθετα συμφωνικά συμπλέγματα και μεταθέτουν τις συλλαβές. Ακόμα, δεν χειρίζονται με επιτυχία τα φωνήματα και τις συλλαβές όταν καλούνται να τις αφαιρέσουν ή να τις προσθέσουν σε λέξεις που τους παρουσιάζονται προφορικά ή παράγουν λέξεις με ίδια φωνήεντα ή σύμφωνα. Επίσης, μπορεί να παραλείπουν μεμονωμένες λέξεις ή ομάδες λέξεων ή τις υποκαθιστούν με άλλες ή και να εισάγουν μια ή περισσότερες λέξεις κατά τη διάρκεια της ανάγνωσής τους.

Όσον αφορά την κατανόηση του γραπτού λόγου οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες παρουσιάζουν σημαντικά ελλείμματα. Πιο συγκεκριμένα, έχουν περιορισμένη γνώση του λεξιλογίου και δυσκολεύονται να αξιοποιήσουν ενδείξεις από το κείμενο για να βρουν τη σημασία μιας καινούριας λέξης. Ακόμη, έχουν περιορισμένες στρατηγικές αναγνωστικής κατανόησης σε σχέση με τους τυπικούς συμμαθητές τους. Δεν έχουν επίγνωση των προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν κατά την ανάγνωση ενός κειμένου με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ξέρουν πότε και ποια είναι η κατάλληλη στρατηγική αναγνωστικής κατανόησης. Για παράδειγμα, δεν μπορούν να αντιληφθούν ότι δύο προτάσεις στο ίδιο κείμενο εμπεριέχουν αλληλοαναιρούμενες πληροφορίες και ότι «κάτι δεν πάει καλά στο κείμενο». Ένα άλλο χαρακτηριστικό των συγκεκριμένων παιδιών είναι ότι τις περισσότερες φορές δεν μπορούν να κατανοήσουν και να εξηγήσουν το είδος των πληροφοριών που τους παρείχε και να δώσουν σαφή παραδείγματα (Πολυχρόνη, 2011). Τέλος, υπάρχουν και εκείνοι οι μαθητές που ενώ η επίδοσή τους στην ανάγνωση είναι ικανοποιητική, και πολλές φορές άπταιστη, ωστόσο όταν γίνουν ερωτήσεις πάνω στο κείμενο τότε παρουσιάζουν μικρή ή καθόλου κατανόηση του κειμένου που διαβάζουν (Pierangelo & Giuliani, 2008).

Η τελευταία κατηγορία αφορά τον γραπτό λόγο, ο οποίος αποτελεί μια διαδικασία ιδιαίτερα απαιτητική με συνέπεια η στάση των μαθητών να μην είναι πάντα θετική απέναντί του. Τα προβλήματα που μπορεί να συναντήσει κάποιος από έναν μαθητή με Μαθησιακές Δυσκολίες είναι τα εξής: διακόπτει γρήγορα την συγγραφική διαδικασία, δυσκολεύεται να εκφράσει τις ιδέες του ακόμη και για οικεία θέματα, παράγει πολύ περιορισμένα σε έκταση κείμενα και συχνά επαναλαμβάνει τα ίδια νοήματα και έχει φτωχή ορθογραφία (Pierangelo & Giuliani, 2008, Πολυχρόνη, 2011).

A.1.4 Μνήμη

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των παιδιών αυτών είναι οι δυσκολίες που παρουσιάζουν στη μνήμη. Πριν αναλυθούν όμως τα χαρακτηριστικά των παιδιών με Μαθησιακές δυσκολίες πάνω στο τομέα αυτόν καλό θα ήταν να προσδιοριστεί εννοιολογικά ο όρος μνήμη. Μνήμη, λοιπόν είναι *η ικανότητα να κωδικοποιεί κάποιος, να επεξεργάζεται και να ανακαλεί πληροφορίες στις οποίες κάποια στιγμή είχε εκτεθεί.*

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος διαθέτει τρεις μηχανισμούς μνημονικής επεξεργασίας, την βραχυπρόθεσμη μνήμη, την μακροπρόθεσμη μνήμη και την εργαζόμενη μνήμη. στην βραχυπρόθεσμη μνήμη οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες έχουν περιορισμένη χωρητικότητα και παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση σε έργα που απαιτούν γλωσσική επεξεργασία και ιδίως όταν το χρονικό διάστημα μεταξύ της παρουσίασης του ερεθίσματος και της ανάκλησης είναι μεγάλο (Παντελιάδου, 2011, Πολυχρόνη, 2011). Όσον αφορά την εργαζόμενη μνήμη παρουσιάζουν προβλήματα με την ακολουθία ανάκλησης διάφορων στοιχείων (φωνημάτων, γραμμάτων, πραγματικών λέξεων και ψευδολέξεων π.χ. λάγα) που σχετίζονται με την ανάγνωση. Ακόμη, δυσκολεύονται στη χρήση στρατηγικών εσωτερικής επανάληψης και οργάνωσης των πληροφοριών. Συγκρατούν πληροφορίες που προσλαμβάνουν κατά τα αρχικά στάδια επεξεργασίας (γραφημικά στοιχεία), αλλά όχι το εννοιολογικό περιεχόμενο (Pierangelo & Giulani, 2008, Πολυχρόνη, 2011). Τέλος, στη μακρόχρονη μνήμη παρόλο που η χωρητικότητα της είναι απεριόριστη, η μη ύπαρξη αποτελεσματικών στρατηγικών οργάνωσης της, δεξιότητες αυτοελέγχου στην επιλογή νύξεων και η κινητοποίηση της αποθήκευσης ή της ανάκλησης, η λιγότερο εξαντλητική αναζήτηση της πληροφορίας που επίσης οδηγούν στη δυσκολία χειρισμού της, αλλά και η επιφανειακή επεξεργασία των σημασιολογικών αναπαραστάσεων, έχουν ως αποτέλεσμα το σημαντικό περιορισμό της (Παντελιάδου & Μπότσας, 2007, Παντελιάδου & Αργυρόπουλος, 2011).

Α.1.5. Μεταγνώση

Οι Παντελιάδου και Μπότσας (2007) χρησιμοποίησαν τον ορισμό των Flavell και Wong που ορίζουν ως ματαγνώση: *«η γνώση για τις γνωστικές λειτουργίες του ατόμου, η ενεργητική παρακολούθηση τους από τον ίδιο, καθώς και οι διορθωτικές ενέργειες στις οποίες προβαίνει όταν αντιμετωπίζει προβλήματα σε αυτές».*

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα στις μεταγνωστικές δεξιότητες τα οποία αφορούν: α) την αναγνώριση των απαιτήσεων ενός έργου και τον κατάλληλο αρχικό σχεδιασμό του, β) την επιλογή και εφαρμογή στρατηγικών, γ) την παρακολούθηση και τη ρύθμιση της απόδοσής τους στο έργο και δ) την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του γνωστικού έργου (Pierangelo & Giuliani, 2008).

Οι μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη μάθηση δεν μπορούν να κατανοήσουν τις απαιτήσεις του έργου το οποίο προσπαθούν να λύσουν είτε γιατί αγνοούν τελείως την ύπαρξή του είτε επειδή τις ερμηνεύουν λάθος. Ακόμα, παρουσιάζουν αδυναμία στο να δημιουργήσουν έναν αδρό σχεδιασμό στο έργο, πριν ακόμη αρχίζουν να ασχολούνται με αυτό, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να το παρακολουθήσουν ενεργά και να το ρυθμίσουν ανάλογα. Όσον αφορά την επιλογή και την εφαρμογή στρατηγικών οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες, αν και αντιλαμβάνονται την αξία της χρήσης των στρατηγικών αυτών, δεν γνωρίζουν το πού, το πώς και το γιατί να τις χρησιμοποιήσουν. Μια άλλη μεταγνωστική δεξιότητα στην οποία υστερούν οι συγκεκριμένοι μαθητές είναι η παρακολούθηση και η ρύθμιση της απόδοσής τους κατά τη διάρκεια μιας εργασίας με την οποία ασχολούνται. Επίσης, όταν αντιμετωπίζουν ένα έργο και τους παρουσιαστεί ένα πρόβλημα μπορεί να μην το συνειδητοποιήσουν καθόλου και να προχωρήσουν πιστεύοντας ότι όλα πήγαν καλά. Ακόμα, μπορεί να καταλάβουν ότι κάτι πήγε στραβά αλλά επειδή δε διαθέτουν κατάλληλες στρατηγικές για να το διορθώσουν και να το αντιμετωπίσουν, ενδέχεται είτε να το παρατήσουν είτε να συνεχίσουν χωρίς να επεξεργαστούν το πρόβλημα. Τέλος, υπάρχει η περίπτωση να αντιληφθούν το πρόβλημα και να προσπαθήσουν να βρούνε μια λύση, αλλά να μην επιλέξουν μια από τις σωστές διορθωτικές στρατηγικές, παρόλο που τις κατέχουν. Η τελευταία μεταγνωστική διεργασία είναι η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του γνωστικού έργου. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες σε αντίθεση με τους τυπικούς μαθητές δεν αξιολογούν το κατά πόσο αποτελεσματικοί ήταν κατά τη διάρκεια επεξεργασίας ενός έργου ή και ακόμη και αν έχουν βρει τη σωστή λύση δεν μπορούν να πουν με σιγουριά αν τα έχουν καταφέρει ή όχι (Pierangelo & Giuliani, 2008 , Παντελιάδου, 2011 , Πολυχρόνη, 2011).

Α.1.6 Κίνητρα

Σύμφωνα μ ε τους Elliot, Kratochwill, Littlefield Cook και Travers (2008) τα κίνητρα ορίζονται ως *«η εσωτερική κατάσταση που μας ξεσηκώνει να δράσουμε, μας ωθεί σε διάφορες κατευθύνσεις και μας κρατά επικεντρωμένους σε συγκεκριμένες δραστηριότητες»*. Από τον ίδιο τον ορισμό εύκολα μπορεί να συμπεράνει κανείς ότι τα κίνητρα παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο κατά τη διάρκεια της εμπλοκής του μαθητή με ένα έργο.

Ωστόσο οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες παρουσιάζουν μειωμένα κίνητρα με αποτέλεσμα η επίδοσή τους να είναι χαμηλότερη σε σχέση με τους τυπικούς μαθητές. Η μη ύπαρξη κινήτρων, τους κάνει να αισθάνονται ότι η επαναλαμβανόμενη σχολική αποτυχία είναι εξαιτίας του ότι είναι ανίκανοι και ότι οποιαδήποτε προσπάθεια τους θα είναι μάταιη και θα οδηγήσει σε αποτυχία. Έτσι προσπαθούν να αποφεύγουν να εμπλακούν σε οποιαδήποτε έργο. Με αυτό τον τρόπο όμως στερούνται ευκαιρίες μάθησης και νέας γνώσης. Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα που είναι απόρροια των χαμηλών κινήτρων είναι ο τρόπος με τον οποίο ερμηνεύουν την αποτυχία οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Κάθε αποτυχία τους την αποδίδουν στη μειωμένη ικανότητά τους και όχι σε άλλους παράγοντες όπως για παράδειγμα την ανεπαρκή προσπάθειά τους. Ακόμη και στην περίπτωση στην οποία καταφέρουν να φέρουν να φέρουν ένα έργο που τους έχει ανατεθεί αποδίδουν την επιτυχία τους σε τύχη ή ότι ήταν εύκολο το έργο που τους ανατέθηκε και όχι στο εαυτό τους. Το τελευταίο χαρακτηριστικό των συγκεκριμένων μαθητών σε σχέση με τα κίνητρα είναι το ότι συνήθως έχουν χαμηλές πεποιθήσεις αυτοαποτελεσματικότητας οι οποίες τους εμποδίζουν να οδηγηθούν στη λεγόμενη αυτορρυθμιζόμενη μάθηση. Χαμηλές πεποιθήσεις αυτοαποτελεσματικότητας, στην πράξη, είναι ο καθορισμός χαμηλών στόχων, η μη αποτελεσματική χρήση στρατηγικών, η μηδαμινή προσπάθεια και επιμονή. Ενός τέτοιου τύπου μαθητής αδυνατεί να αυτορυθμίσει τη μαθησιακή του συμπεριφορά. Με άλλα λόγια δεν παρακολουθεί και δεν προσαρμόζει «κατάλληλα» σκέψεις, αισθήματα και ενέργειες προκειμένου να επιτύχει τους μαθησιακούς στόχους (Pierangelo & Giuliani, 2008 , Παντελιάδου, 2011, Πολυχρόνη, 2011).

Α.1.7. Κοινωνική εξέλιξη και σχέσεις

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω στον ορισμό, οι κοινωνικές δεξιότητες είναι ένα άλλος τομέας όπου τα περισσότερα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες φαίνεται να υστερούν σε σχέση με τους τυπικούς συμμαθητές τους. Υπάρχουν πολλές αιτίες για τις οποίες οι μαθητές αυτοί δυσκολεύονται να προσαρμοστούν κοινωνικά. Μερικές από αυτές είναι *η χαμηλή ικανότητα πρόσληψης και ερμηνείας των κοινωνικών ερεθισμάτων, η έλλειψη κοινωνικών δεξιοτήτων (π.χ. η συνεργασία με τους άλλους, η προσφορά βοήθειας, ο αυτοέλεγχος και η επικοινωνία που διευκολύνουν τις σχέσεις αυτές), η μη γνώση σχετικά με το ποια είναι η κατά περίσταση κατάλληλη συμπεριφορά, η μη ύπαρξη της ενσυναίσθησης, αδυναμία αναγνώρισης των επιπτώσεως της συμπεριφοράς τους σε κάποιον άλλον, αδυναμία στη δημιουργία φιλίας και η κοινωνική αποδοχή από τους συνομήλικους* (Παντελιάδου & Μπότσας, 2007, Pierangelo & Giuliani, 2008).

Για παράδειγμα μπορεί να ερμηνεύουν λάθος γλωσσικά και μη γλωσσικά στοιχεία κάποιου μηνύματος που δέχονται ή να μην τα αντιλαμβάνονται καθόλου. Έτσι, μπορεί να παρουσιάζουν δυσκολία χρήσης της γλώσσας σε κοινωνικές περιστάσεις, έλλειψη ευαισθησίας και δυσκολία στο να προσαρμοστούν σε διαφορετικές κοινωνικές περιστάσεις. Αυτά συμβαίνουν γιατί οι μαθητές αυτοί αντιμετωπίζουν προβλήματα προσοχής- διάκρισης (οπτικής και ακουστικής) κωδικοποίησης των εισερχόμενων πληροφοριών και συχνά αντιδρούν λανθασμένα σε περιστάσεις κοινωνικής επικοινωνίας. Ένα άλλο μεγάλο κομμάτι στην κοινωνική εξέλιξη αποτελούν οι φιλίες. Οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες σχηματίζουν μέσα τους λανθασμένες απόψεις. Αυτό γιατί αντιλαμβάνονται ως φίλους άτομα που απλά γνωρίζουν, με αποτέλεσμα να απογοητεύονται και να θυμώνουν όταν δεν ανταποκρίνονται στις προσδοκίες τους. Ενώ, στην πραγματικότητα, ο κύκλος των φίλων τους τις πιο πολλές φορές, αποτελείται από συμμαθητές τους οι οποίοι είτε έχουν επίσης μαθησιακές δυσκολίες είτε είναι παιδιά μικρότερης ηλικίας (Pierangelo & Giuliani, 2008).

A.1.8 Συναισθηματική εξέλιξη

Οι συναισθηματικές δυσκολίες είναι ένα στοιχείο που βιώνουν οι μαθητές με Μαθησιακές δυσκολίες. Κατά τη διάρκεια της σχολικής τους φοίτησης εμφανίζουν πολύ περισσότερα αρνητικά συναισθήματα και λιγότερα θετικά σε σχέση με τους τυπικούς συμμαθητές τους. Τα συναισθηματικά προβλήματα βέβαια δεν αναφέρονται στον ορισμό, αλλά πολλοί επιστήμονες και ερευνητές προτείνουν να συμπεριληφθούν. Τρεις είναι οι παράγοντες συναισθηματικής εξέλιξης οι οποίοι έχουν διερευνηθεί περισσότερο και συνδέονται με τις Μαθησιακές δυσκολίες. Αυτοί είναι το άγχος, η χαμηλή αυτοεκτίμηση και η χαμηλή αυτοαντίληψη (Pierangelo & Giuliani, 2008, Παντελιάδου, 2011, Πολυχρόνη, 2011).

Το άγχος είναι ένα στοιχείο το οποίο οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες το βιώνουν σε πολύ πιο υψηλές «συχνότητες» σε σχέση με τους τυπικούς συνομηλίκους τους. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε προβλήματα ελλειμματικής γνωστικής επεξεργασίας που τους οδηγεί σε δυσκολίες αναγνώρισης ότι αντιμετωπίζουν ένα πραγματικό πρόβλημα. Το κακό βέβαια μέσα σε όλο αυτό είναι ότι τα συγκεκριμένα δεν μιλούν σε κανέναν για το υψηλό άγχος που βιώνουν ή όπως είπαμε αρνούνται εντελώς την ύπαρξη του προβλήματος. Αυτή η άρνηση συνδέεται με ακόμη υψηλότερο άγχος ή άλλα συναισθηματικά προβλήματα και με σωματικές αντιδράσεις. Ακόμη, αξίζει να αναφερθεί μια ιδιαίτερη περίπτωση κατά τη διάρκεια της οποίας τα επίπεδα του άγχους των παιδιών με Μαθησιακές Δυσκολίες είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τους τυπικούς συμμαθητές τους, είναι το λεγόμενο άγχος της εξέτασης. Οι χαμηλές ακαδημαϊκές τους δεξιότητες, η τάση τους στην αποφυγή της χαμηλής επίδοσης, άρα και εμπλοκής με οποιοδήποτε έργο, σε συνδυασμό με την αδυναμία τους να ξεφύγουν από αυτό, εκτινάσσει το επίπεδο άγχους εξέτασης στα ύψη (Παντελιάδου & Μπότσας 2007, Πολυχρόνη, 2011).

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες εμφανίζουν πολύ συχνά χαμηλή αυτοεκτίμηση και αυτοαντίληψη το οποίο είναι αποτέλεσμα της σχολικής αποτυχίας που βιώνουν και των συσσωρευμένων απαιτήσεων του σχολείου. Για να το μελετήσουν και για να το ερμηνεύσουν καλύτερα οι ερευνητές και οι επιστήμονες δημιούργησαν την έννοια του κέντρου ελέγχου. Το κέντρο ελέγχου ορίζεται ως η εκπαιδευτική μεταβλητή που φανερώνει την άποψη κάποιου για το που βρίσκεται ο έλεγχος (στον ίδιο του τον εαυτό – εσωτερικό ή στους άλλους εξωτερικό). Οι περισσότεροι από τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες πιστεύουν πως έχουν εξωτερικό κέντρο ελέγχου, δηλαδή πως η εργασία τους ελέγχεται αποκλειστικά από εξωτερικούς παράγοντες, όπως ο εκπαιδευτικός, γνωστικά έργα, τυχαία γεγονότα. Αυτή η άποψη θα μπορούσαμε να πούμε πως αλληλεπιδρά με τα χαμηλά κίνητρα που αναφέρθηκαν και παραπάνω (Pierangelo & Giuliani, 2008, Παντελιάδου, 2011, Πολυχρόνη, 2011).

Β. Προβλήματα στη σχολική μάθηση

Τα παιδιά με Μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα κατά τη διάρκεια της σχολικής τους μάθησης, τα οποία είναι αποτελέσματα των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ωστόσο, δεν είναι σε όλους τους μαθητές τα ίδια, αλλά διαφοροποιούνται ανάλογα με το μαθητή, το γνωστικό αντικείμενο και την εκπαιδευτική βαθμίδα. Αφορούν κυρίως την ανάγνωση (Πόρποδας, 2003), (Παντελιάδου, 2011), την παραγωγή γραπτού λόγου (Πόρποδας, 2003), (Παντελιάδου, 2011), και τα μαθηματικά (Πόρποδας, 2003), (Αγαλιώτης, 2011), (Παντελιάδου, 2011). Στην παρούσα πτυχιακή θα αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά- λάθη που παρουσιάζουν τα συγκεκριμένα παιδιά στα Μαθηματικά.

Β.1. Μαθηματικά και μαθησιακές δυσκολίες

Οι δυσκολίες στα Μαθηματικά έχουν περιληφθεί σε όλα τα βασικά συστήματα ταξινόμησης δυσκολιών (Παντελιάδου, 2011). Όπως τονίζεται από πολλούς επιστήμονες του φαινομένου (π.χ. Αγαλιώτης, 2011) αλλά προκύπτει και από το σχετικό ορισμό, οι Μαθησιακές δυσκολίες είναι δυνατόν να εμφανίζονται σε ποικίλους συνδυασμούς και με διαφορετικές μορφές και μπορεί να επηρεάζουν την επίδοση του παιδιού σε έναν ή περισσότερους τομείς της σχολικής μάθησης. Χαρακτηριστικό της περιπλοκής του φαινομένου είναι ότι, παρά τις σχετικές προσπάθειες, δεν έχει γίνει δυνατή η κατάρτιση ενός λεπτομερειακού και γενικά αποδεκτού γνωστικών και άλλων χαρακτηριστικών που να μπορεί να υποστηριχθεί ότι ισχύει για όλα για μέλη της. Βέβαια, μέσα στην βιβλιογραφία υπάρχουν πάρα πολλές αναφορές για το ποια είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι συγκεκριμένοι μαθητές και δεν υπάρχει μια γενικά αποδεκτή κατηγοριοποίηση τους. Έτσι, εδώ θα αναλύσουμε τα συνηθέστερα λάθη-χαρακτηριστικά που εμφανίζονται στις έρευνες με περισσότερη σταθερότητα.

B.1.1. Λάθη κατά την εύρεση και χρήση των αριθμητικών συνδυασμών (αριθμητικές πράξεις)

Κάθε μαθητής για να λύσει ένα πρόβλημα χρησιμοποιεί στρατηγικές τις οποίες μαθαίνει από τα πρώτα χρόνια της σχολικής του μάθησης. Κατά τη διάρκεια του προβλήματος κάνει εναλλαγή αυτών των στρατηγικών ώστε να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα (Geary, 2004). Για τα προβλήματα που απαιτούν τη χρήση αριθμητικών συνδυασμών οι στρατηγικές είναι οι εξής: α) στρατηγική απαρίθμησης με τα δάχτυλα ή β) λεκτικά (Geary, 2004 & Αγαλιώτης, 2011), γ) η στρατηγική «μετρώ από την αρχή» ή δ) «μετρώ από» ε) η άμεση ανάκληση και στ) διάσπαση. Αυτές είναι οι κυριότερες στρατηγικές όσον αφορά την αριθμητική. Παρακάτω, θα αναλυθούνε κάθε μία από αυτές και θα επισημανθεί που σφάλουν οι μαθητές με Μαθησιακές δυσκολίες.

α) Στρατηγική απαρίθμησης με τα δάχτυλα ή β) λεκτικά και γ) στρατηγική μετρώ από την αρχή ή δ) στρατηγική «μετρώ από»:

Συχνά οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες όταν χρησιμοποιούν κάποια από αυτές τις στρατηγικές βρίσκουν αποτέλεσμα μικρότερο ή μεγαλύτερο από το πραγματικό, συνήθως κατά 1 (όπου 1 αφορά μια μονάδα στην πρόσθεση και την αφαίρεση και μία φορά στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση). Ο μαθητής αφού πει τον πρώτο αριθμό (π.χ. 3 στην πρόσθεση 3+4) μετά ξεχνά ή μπερδεύεται στον δεύτερο αριθμό. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μετρήσει άλλα 3 αντί για 4 και να βγάλει λάθος αποτέλεσμα. Ακόμη, μπορεί ο μαθητής να μετρά σωστό τον δεύτερο αριθμό όμως να ξεκινά από λάθος σημείο (π.χ. στην παραπάνω πρόσθεση να λέει: «3,4,5,6 το αποτέλεσμα είναι 6» ή σε ένα πολλαπλασιασμό 5×7 ίσως ξεκινήσει από το 5 οπότε προσθέτει εφτάρια (5+7+7+...) θα βρει 33 αντί για 35. Επίσης, οι συγκεκριμένοι μαθητές τείνουν να είναι αρκετά εξαρτημένοι από τη στρατηγική με τα δάκτυλα ακόμη και σε μεγαλύτερες τάξεις, σε σχέση με τους τυπικούς μαθητές (Geary, 2004).

ε) Άμεση ανάκληση

Η ικανότητα άμεσης ανάκλησης αριθμητικών δεδομένων από τη μνήμη είναι πολύ σημαντική για να προχωρήσει το παιδί από την εκτέλεση απλών πράξεων στην κατάκτηση των σύνθετων αλγορίθμων. Τα λάθη που κάνουν τα συγκεκριμένα παιδιά όταν επιχειρούν να κάνουν αυτόματη ανάκληση δεδομένων θα μπορούσαν να χωριστούν σε τέσσερις επιμέρους κατηγορίες: 1) τυχαίες εικασίες, 2) παρά λίγο σωστά, 3) σύγχυση πράξεων και 4) λάθη πλαισίου (Πόρποδας, 2003), (Αγαλιώτης, 2011).

Οι «τυχαίες εικασίες» είναι τυχαίες απαντήσεις που δίνουν οι μαθητές, που απέχουν πολύ από την πραγματικότητα. Για παράδειγμα, στην πρόσθεση 5+4 ο μαθητής απαντά 5+4=54

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν απαντήσεις οι οποίες είναι αποτέλεσμα απομνημόνευσης αποτελεσμάτων, που έχουν προκύψει από λάθος στρατηγικές μέτρησης. Αν για παράδειγμα στο 5+3 ο μαθητής μετρά «5,6,7», κατά πάσα πιθανότητα θα απομνημονεύσει και θα χρησιμοποιεί το «7» ως δεδομένο και θα γίνει αυτό ως απάντηση.

Η «σύγχυση πράξεων» είναι όταν ο μαθητής ανακαλεί από την μνήμη του ως αποτέλεσμα κάτι το οποίο αποτελεί τη λύση μιας άλλης πράξης με τους ίδιους αριθμούς (π.χ. στην πρόσθεση 6+7 ανακαλεί ως απάντηση τον αριθμό 42 ο οποίος είναι αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού των δύο αριθμών).

Τέλος, τα «λάθη πλαισίου» τα οποία σχετίζονται με την ανάκληση κάποιου αποτελέσματος το οποίο διαθέτει σημαντικούς δεσμούς με τους αριθμούς της πράξης έναντι του αποτελέσματος. Παράδειγμα αυτής της περίπτωσης είναι η ανάκληση του αριθμού 24 για τον πολλαπλασιασμό 4×8, επειδή το και το 8 συνδέονται με το 24 σε άλλους πολλαπλασιασμούς (4×6 και 3×8) ή ανάκληση του 10 για την αφαίρεση του 6-4, επειδή το 6+4 είναι γνωστότερο και ανακαλείται πιο εύκολα.

στ) Διάσπαση

Τα λάθη που μπορούν να προκύψουν κατά τη διάσπαση μιας πράξης ή ενός αριθμού είναι τα εξής: 1) ανάκληση λανθασμένων ενδιάμεσων αποτελεσμάτων (π.χ. ένας μαθητής μπορεί να κάνει την πρόσθεση 7+8, χρησιμοποιεί ως ενδιάμεσο το 7+7, αλλά με λανθασμένο άθροισμα 12, οπότε και το άθροισμα 7+8 θα βρει ως αποτέλεσμα το «13», 2) λάθη κατά τη μέτρηση που χρησιμοποιείται στο δεύτερο στάδιο της στρατηγικής (έτσι, για παράδειγμα στην παραπάνω πρόσθεση μπορεί να ανακληθεί σωστά το 7+&=14, αλλά έπειτα μπορεί να μετρήσει άλλα δύο αντί για ένα οπότε να βρει ως αποτέλεσμα 7+8=16) (Αγαλιώτης, 2011).

Γενικά, από τα παραπάνω μπορεί εύκολα να διαπιστώσει κανείς πως οι συγκεκριμένοι μαθητές κάνουν λάθη που σχετίζονται άμεσα με τη μνήμη τους. Έτσι, όταν τους ζητηθεί να κάνουν μια πράξη και χρειαστεί να ανακαλέσουν κάτι από την βραχύχρονη μνήμη τους αντιμετωπίζουν προβλήματα (Greary, 2004). Εξάλλου, η χαμηλή ικανότητα της εργαζόμενης μνήμης, η οποία έχει το ρόλο να μεταφέρει, να κωδικοποιεί και να αποθηκεύει τις πληροφορίες από την βραχυπρόθεσμη στη μακρυπρόθεσμη μνήμη, αλλά και να ανακαλεί τις πληροφορίες και να τις επαναφέρει στο παρόν προκειμένου να βοηθήσει το άτομο για τις διάφορες διαδικασίες που πρέπει να επιτελέσει, είναι ένα από τα χαρακτηριστικά αυτών των παιδιών και για αυτό το λόγο παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση σε δραστηριότητες που απαιτούν τη χρήση της, όπως ήδη αναφέρθηκε.

Ακόμα, οι συγκεκριμένοι μαθητές, αργούν στο να κατακτήσουν τις στρατηγικές και όταν κατακτήσουν κάποιες από αυτές τις χρησιμοποιούν πολλές φορές με πρόχειρο τρόπο, με αποτέλεσμα να κάνουν πιο εύκολα λάθη. Οι περισσότεροι μαθητές καθώς μεγαλώνουν εξελίσσουν τις στρατηγικές τους, τις χρησιμοποιούν ώριμα και μπορούν να τις εναλλάσσουν με γρήγορο τρόπο ανάλογα με το πρόβλημα. Σε αντίθεση με τους τυπικούς μαθητές, οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες δε μένουν στη χρήση στρατηγικών «επιφανειακής επεξεργασίας» όπως η χρήση της στρατηγικής με τα δάκτυλα ή χρήση της στρατηγικής «μετρώ από την αρχή» και καθυστερούν πολύ περισσότερο να μεταβούν από αυτές τις στρατηγικές σε αντίστοιχες «βαριάς επεξεργασίας» (Παντελιάδου, 2011).

Β.1.2Λάθη στις βασικές έννοιες και δεξιότητες

Ως βασικές μαθηματικές έννοιες και δεξιότητες μπορούν να θεωρηθούν όσες βρίσκονται στη βάση της μαθηματικής μαθησιακής ιεραρχίας και αποτελούν οργανικό τμήμα των περισσότερων μαθηματικών δεξιοτήτων. Τέτοιες έννοιες και δεξιότητες είναι α) η έννοια του αριθμού, β) απαρίθμηση, γ) η ταξινόμηση, σειροθέτηση και διατήρηση, δ) ανάγνωση και γραφή των αριθμητικών συμβόλων και ε) έννοια της θεσιακής αξίας (Αγαλιώτης, 2011).

α) Έννοια του αριθμού

Μια από τις χαρακτηριστικές δυσκολίες με την έννοια του αριθμού είναι η αδυναμία σύγκρισης αριθμητικών συμβόλων ως προς το μέγεθος που υποδηλώνουν (δηλαδή, το 5 είναι μεγαλύτερο από το 2). Μια άλλη δυσκολία είναι η δυσκολία εκτίμησης αποτελεσμάτων πράξεων και προβλημάτων, λόγω αδυναμίας αντίληψης των αλλαγών που θα επέλθουν στους αριθμούς διαμέσου των πράξεων. Τέλος, η μη κατάκτηση της έννοιας του αριθμού επηρεάζει αρνητικά τη δυνατότητα του μαθητή να αντιληφθεί τις ιδιότητες των πράξεων και ειδικές τεχνικές εύρεσης αποτελεσμάτων όπως είναι η εύρεση αθροισμάτων και υπολοίπων με ενδιάμεσο σταθμό τη δεκάδα (π.χ. 8+5 = 8+2+3 = 10+3 = 13), (Αγαλιώτης, 2011 & Παντελιάδου, 2011).

β) Απαρίθμηση- Μέτρηση

Μία από τις βασικότερες δεξιότητες που απαιτούνται από το μαθητή προκειμένου να προσεγγίσει στοιχειωδώς το χώρο των μαθηματικών είναι η ικανότητα για τη μέτρηση γεγονότων ή αντικειμένων. Η ικανότητα αυτή είναι αναγκαία προϋπόθεση για να μπορέσει ο μαθητής στη συνέχεια να εκτελέσει απλές προσθέσεις και αφαιρέσεις. Η απαρίθμηση αντικειμένων μπορεί να φαίνεται μια εύκολη διαδικασία, όμως για τους μαθητές με Μαθησιακές δυσκολίες ως δημιουργεί κάποιες δυσκολίες (Πόρποδας, 2003). Τα συνηθέστερα λάθη καταμέτρησης είναι:

- Η συνέχιση της εκφοράς των λέξεων και μετά την εξάντληση των αντικειμένων (για παράδειγμα δίνουμε στο μαθητή να μετρήσει 5 κουμπιά και αυτός ενώ ξεκινάει κανονικά την καταμέτρηση λέγοντας τους αριθμούς 1-2-3-4-5 δε σταματάει στο 5 αλλά συνεχίζει … 6-7 κτλ) (Αγαλιώτης, 2011).
- Η αντιστοίχηση ενός αντικειμένου με δύο λέξεις αριθμούς (για παράδειγμα του δίνουμε να μετρήσει 2 τουβλάκια και αυτό «μετρώντας» το πρώτο λέει 1-2 και στο δεύτερο 3-4) (Αγαλιώτης, 2011) & (Πόρποδας, 2003).

- Η παρεμβολή μιας λέξης αριθμού μεταξύ δύο αντικειμένων (Αγαλιώτης, 2011).
- Η αντιστοίχηση μιας λέξης- αριθμού με περισσότερα από ένα αντικείμενα (Αγαλιώτης, 2011) & (Πόρποδας, 2003).

γ) Ταξινόμηση – Σειροθέτηση – Διατήρηση

Έννοιες όπως η ταξινόμηση, σειροθέτηση και διατήρηση υπάρχουν στα μαθηματικά από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού. Αν ο μαθητής δεν μπορέσει να τις κατακτήσει από νωρίς θα έχει πρόβλημα στη συνέχεια για την οικοδόμηση της λογικο-μαθηματικής σκέψης, αφού αυτές οι έννοιες συμβάλλουν σημαντικά στην απόδοση των μαθητών στην αριθμητική (Πόρποδας, 2003). Οι μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη μάθηση ενδέχεται να εμφανίζουν αδυναμίες στις έννοιες αυτές. Πριν αναφερθούμε στα πιθανά αίτια που οδηγούν σε λάθη σε σχέση με αυτές τις έννοιες θα ορίσουμε την καθεμιά.

Ταξινόμηση: Είναι η ικανότητα ομαδοποίησης των αντικειμένων με κάποιες ομοιότητες μέσα σε μια μεγαλύτερη κατηγορία. Αν παρουσιάσουμε σε ένα παιδί (τυπικής ανάπτυξης) που βρίσκεται στην προλογική περίοδο (2-7 ετών) έξι τριαντάφυλλα και έξι τουλίπες, θα μπορέσει να απαντήσει σωστά στο ερώτημα πόσσα είναι τα τριαντάφυλλα και πόσες είναι οι τουλίπες. Αλλά, αν το ρωτήσουμε «τα τριαντάφυλλα είναι περισσότερα ή τα λουλούδια;» θα απαντήσει «τα τριαντάφυλλα». Τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης της συγκεκριμένης λογικής σκέψης (7-11 ετών), όμως, είναι σε θέση να ταξινομήσουν και τα τριαντάφυλλα και τις τουλίπες ως λουλούδια. Ο Piaget με πειράματα που έκανε σε παιδιά απέδειξε ότι τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης που βρίσκονται στην περίοδο της συγκεκριμένης λογικής σκέψης έχουν κατακτήσει την έννοια της ταξινόμησης και είναι σε θέση να απαντήσουν σωστά σε αντίστοιχες ερωτήσεις με την παραπάνω, σε αντίθεση με τα παιδιά (τυπικής ανάπτυξης) που βρίσκονται στην προλογική περίοδο (Elliot, Kratochwill, Littlefield Cook & Travers, 2008).

Σειροθέτηση : Είναι η ικανότητα του παιδιού να τακτοποιεί αντικείμενα με αυξανόμενο ή μειούμενο μέγεθος. Τα παιδιά που βρίσκονται στην περίοδο της συγκεκριμένης λογικής σκέψης είναι σε θέση να σειροθετούν αντικείμενα χωρίς κανένα πρόβλημα. Ωστόσο, όταν το πρόβλημα δίνεται μόνο λεκτικά γίνεται πιο περίπλοκο και τα παιδιά της συγκεκριμένης περιόδου δεν μπορούν να το επιλύσουν (Elliot, Kratochwill, Littlefield Cook & Travers, 2008).

Διατήρηση : Είναι η συνειδητοποίηση η ουσία ενός πράγματος παραμένει σταθερή αν και μπορεί να αλλάξουν τα επιφανειακά χαρακτηριστικά. Ο Piaget είχε κάνει ένα πείραμα με δοχεία νερού, όπου το παιδί παρατηρούσε δύο ίδια δοχεία να γεμίζουν μέχρι το ίδιο σημείο. Ενώ, το παιδί κοιτούσε, το περιεχόμενο του ενός δοχείου μεταφερόταν σε ένα πιο ψηλό και πιο λεπτό δοχείο, έτσι η στάθμη του νερού να φτάνει πιο ψηλά. Στην ηλικία των 7 ετών τα περισσότερα παιδιά είναι ήδη σε θέση να πουν ότι το υγρό περιεχόμενο των δύο δοχείων εξακολουθούσε να είναι το ίδιο (Elliot, Kratochwill, Littlefield Cook & Travers, 2008).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες με τις έννοιες αυτές. Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή, όσον αφορά την ταξινόμηση η αποτυχία στην αντιμετώπιση των απαιτήσεων της έχει συνδεθεί με παράγοντες όπως: οι αντιληπτικές αδυναμίες (ιδιαίτερα οι δυσκολίες διάκρισης μορφής πλαισίου και οι δυσκολίες διάκρισης αντιληπτικών μορφών), οι αδυναμίες ολοκλήρωσης και οι αδυναμίες αφηρημένης σκέψης. Οι αδυναμίες αυτές δεν επιτρέπουν στο παιδί να χειρισθεί αποτελεσματικά τα αντιληπτικά και εννοιολογικά κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η ταξινόμηση (Περικλιάδης, 2003) & (Αγαλιώτης, 2011). Σε σχέση με τη σειροθέτηση οι πιθανές αποτυχίες έχουν αποδοθεί σε παράγοντες όπως οι δυσκολίες χωρο-χρονικής οργάνωσης και η μη κατάκτηση εννοιών ποσότητας (π.χ. πολύ-λίγο), μεγέθους (π.χ. μικρό-μεγάλο) και χρονικής διαδοχής (π.χ. πριν-μετά) (Πόρποδας, 2003, Περικλειάδης, 2003 & Αγαλιώτης, 2011). Τέλος, οι δυσκολίες συγκρότησης της έννοιας της διατήρησης, μπορεί να προκύπτουν από μια σειρά αδυναμιών, όπως οι αδυναμίες στην αφηρημένη σκέψη, αδυναμίες ολοκλήρωσης, διαταραχές προσοχής και αντιληπτικές αδυναμίες (Περικλειάδης, 2003 & Αγαλιώτης, 2011).

δ) Ανάγνωση και γραφή αριθμητικών συμβόλων

Για να μπορέσει κάποιος να επιλύσει ένα πρόβλημα και να εκτελέσει μια σειρά πράξεων απαραίτητη προϋπόθεση είναι να μπορεί να διαβάζει και να γράφει σωστά τα σύμβολα των αριθμών. Η ακριβής ανάγνωση στηρίζεται στη δημιουργία μιας νοητικής εικόνας για κάθε αριθμό, η οποία περιλαμβάνει τα συστατικά στοιχεία της μορφής του κάθε αριθμού και τον τρόπο που τα στοιχεία αυτά ενώνονται για να αποτελέσουν την πλήρη μορφή ενός συγκεκριμένου συμβόλου. Λόγω των διαταραχών της οπτικο-χωρικής αντίληψης ή της ακουστικής / οπτικής μνήμης (Παντελιάδου & Μποτσας, 2007), ορισμένα παιδιά συγχέουν αριθμούς που έχουν κοινά αντιληπτικά χαρακτηριστικά (Αγαλιώτης, 2011).

ε) Θεσιακή αξία

Η θέση ενός αριθμού μας παρέχει πληροφορίες για την αξία του αριθμού. Η κατανόηση της αξίας της θέσης των ψηφίων μας επιτρέπει να κατανοήσουμε το σχηματισμό των αριθμών και έτσι να μπορέσουμε να προχωρήσουμε στην εκτέλεση των αριθμητικών πράξεων (Περικλειάδης, 2003). Τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες παρουσιάζουν τις εξής παρεκκλίσεις στη συγκεκριμένη έννοια: α) δυσκολία στη διάκριση του μεγαλύτερου και του μικρότερου μεταξύ δύο αριθμών που αποτελούνται από τα ίδια ψηφία (π.χ. 152-125) (Αγαλιώτης, 2011), β) δυσκολία στη διάκριση της αξίας ενός ψηφίου ανάλογα με τη θέση του (π.χ. με τι ισούται το 3 στους παρακάτω αριθμούς 243, 34, 378) (Περικλειάδης, 2003 & Αγαλιώτης, 2011), γ) με το να αποδίδονται αριθμοί όπως το 432, με τη μορφή 4032 ή 40032 (Αγαλιώτης, 2011), δ) δυσκολία σχηματισμού του μικρότερου ή του μεγαλύτερου αριθμού, που μπορεί να προκύψει από δύο ή περισσότερα δοθέντα ψηφία (π.χ. ποιος είναι ο μεγαλύτερος και ποιος ο μικρότερος αριθμός που σχηματίζεται από τα ψηφία 3, 4, 9;) (Αγαλιώτης, 2011).

Β.1.3 Λάθη κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων

Σύμφωνα με τον Πόρποδα (2003) ως: « η επίλυση ή λύση προβλημάτων, για τα Μαθηματικά, αναφέρουμε τη διαδικασία εύρεσης κάποιων ζητουμένων μέσω δηλώσεων οι οποίες εμπεριέχουν σχέσεις ανάμεσα σε όρους των δηλώσεων αυτών». Από τον ορισμό εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε πως για να μπορέσει κανείς να λύσει ένα πρόβλημα πρέπει να μπορεί να κατανοήσει το πρόβλημα, να μπορέσει να εντοπίσει τις πληροφορίες που δεν σχετίζονται με τη λύση του προβλήματος, να μπορέσει να βρει τα ζητούμενα και να βρει τις σχέσεις μεταξύ αυτών.

Οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα πάνω στα παραπάνω. Για να κατανοήσουμε καλύτερα θα μπορούσαμε να κάνουμε μια κατηγοροποίηση των σταδίων επίλυσης του προβλήματος ώστε να δούμε ποια λάθη γίνονται στην κάθε κατηγορία. Έτσι, σύμφωνα με τους Περικλειάδη (2003), Πόρποδα (2003) & Αγαλιώτη (2011) το κάθε πρόβλημα έχει τις εξής φάσεις:

i. η μετάφραση- κατανόηση του προβλήματος, μέσω της οποίας τα στοιχεία του προβλήματος μεταφράζονται σε νοητική αναπαράσταση,

ii. ο συνδυασμός όλων των επιμέρους νοητικών αναπαραστάσεων σε μια ευρύτερη και πληρέστερη νοητική αναπαράσταση,

iii. η επινόηση ενός σχεδίου επίλυσης και εξεύρεσης των ζητούμενων καθώς και ο έλεγχος της καταλληλότητας του σχεδίου αυτού,

iv. η εκτέλεση του σχεδίου μέσω συγκεκριμένων αριθμητικών πράξεων.

Όσον αφορά την πρώτη φάση της επίλυσης του προβλήματος ένα από τα λάθη που συνήθως παρουσιάζεται είναι το αναγνωστικό λάθος. Ο μαθητής μπορεί να διαβάζει ένα αριθμό και να τον έχει στο νου του ως κάποιον άλλον (π.χ. 15 αντί για 51) (Πόρποδας 2003, Παντελιάδου, 2011 & Αγαλιώτης, 2011). Τέλος η ελλιπής νοητική αναπαράσταση των δεδομένων αποτελεί το τελευταίο λάθος που συναντούμε στη συγκεκριμένη κατηγορία, π.χ. η φράση « ο Χ έχει 4 βόλους λιγότερους από τον Ψ», το οποίο αποτελεί παράδειγμα προβλήματος σύγκρισης, αναπαρίσταται ως « ο Χ έχει 4 βόλους» που είναι τμήμα προβλήματος αλλαγής.

Στην επόμενη φάση επίλυσης του προβλήματος, όπου απαιτείται η σύνθεση των επιμέρους αναπαραστάσεων σε μια συνολική νοητική εικόνα του προβλήματος, οι μαθητές καλούνται να κάνουν νοητικές αναπαραστάσεις χρησιμοποιώντας την εμπειρία τους από προβλήματα σύγκρισης ή αλλαγής στα οποία υπάρχει μια αρχική ποσότητα κι ένας άμεσος μετασχηματισμός που προκαλεί είτε αύξηση είτε μείωση σε αυτή την ποσότητα, π.χ. « ο Γιάννης έχει 10 μήλα. Η Νίκη του έδωσε 4 μήλα. Πόσα μήλα έχει τώρα ο Γιάννης;» ή « ο Γιάννης έχει 10 μήλα. Έδωσε 4 μήλα στη Νίκη. Πόσα μήλα έχει τώρα ο Γιάννης;» εξελικτικά αλλά και όσον αφορά το βαθμό δυσκολίας των διαφόρων ειδών προβλημάτων, ο μαθητής έρχεται σε επαφή πρώτα με προβλήματα αυτής της μορφής και όπως προαναφέρθηκε προχωρά σε γενίκευση αυτής του της εμπειρίας και στους υπόλοιπους τύπους προβλημάτων (Πόρποδας, 2003 & Αγαλιώτης, 2011). Ωστόσο, οι μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα στη γενίκευση. Έτσι, όταν καλούνται να επιλύσουν ένα σύνθετο πρόβλημα δυσκολεύονται ιδιαίτερα αφού απαιτείται η αναγνώριση της ομοιότητας που παρουσιάζει με άλλα ίδιου τύπου προβλήματα, ώστε να μπορέσουν να εφαρμόσουν μια συγκεκριμένη διαδικασία επίλυσης η οποία ταιριάζει.

Στην τρίτη φάση επίλυσης ενός προβλήματος περιλαμβάνονται οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν με τα δεδομένα και με ποια σειρά, καθώς και με ποιες αριθμητικές πράξεις θα πραγματοποιηθούν αυτές οι ενέργειες (Πόρποδας, 2003). Οι μαθητές που παρουσιάζουν δυσκολίες στη μάθηση αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη συγκεκριμένη φάση επίλυσης του προβλήματος, αφού αντιμετωπίζουν έντονα μεταγνωστικά προβλήματα.

Η τελευταία φάση αφορά την εκτέλεση του σχεδίου μέσω συγκεκριμένων αριθμητικών πράξεων καθώς και η εύρεση του σχεδίου μέσω συγκεκριμένων αριθμητικών πράξεων καθώς και η εύρεση του ζητούμενου αποτελέσματος.

Στα τελευταία δύο βήματα επίλυσης του προβλήματος περιλαμβάνεσαι η αξιολόγηση και ο επανέλεγχος των ενεργειών για τη λύση του προβλήματος (Πόρποδας, 2003 & Περεικλιάδης, 2003). Έχει βρεθεί ότι οι συγκεκριμένοι μαθητές παραλείπουν συστηματικά να ελέγξουν τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουν, συχνά θεωρούν σωστή την πρώτη απάντηση που δίνουν χωρίς να την επανεξετάσουν, ενώ κάποιες φορές χρησιμοποιούν ακατάλληλα κριτήρια για να ελέγξουν την ορθότητα των απαντήσεων τους (Παντελιάδου 2011).

Γ. ΚΑΘΟΛΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (UDL)

Ορισμός

Ο Burgstahler (2008) περιγράφει τον καθολικό σχεδιασμό (UDL) ως μια προσέγγιση για την ανάπτυξη περιβαλλόντων, διαδικασιών, που οδηγεί σε μια ευρύτερη επιλογή δυνατοτήτων. Η έννοια αρχικά αφορούσε τα φυσικά περιβάλλοντα και τα αρχιτεκτονικά εμπόδια και απέκτησε εξέχουσα θέση στη δεκαετία του 1980. Η κυρίαρχη ιδέα του καθολικού σχεδιασμού είναι ότι τα κτίρια και τα εργαλεία-υλικά θα πρέπει να είναι προσβάσιμα σε όλους, άτομα με και χωρίς αναπηρίες. Με το πέρασμα του χρόνου, η έννοια του καθολικού σχεδιασμού εξελίχθηκε να περιλαμβάνει όχι μόνο φυσικούς χώρους , αλλά και το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των προγραμμάτων σπουδών και διδασκαλίας, των υπηρεσιών στους φοιτητές και την πληροφορία μέσω της τεχνολογίας. (Burgstahler, 2008).

Με την πάροδο των χρόνων, πολλές προτάσεις έχουν προκύψει για την αντιμετώπιση του παλιού μοντέλου προσέγγισης για μαζική εκπαίδευση που ξεκίνησε τον 19ο αιώνα. Οι προσεγγίσεις για την εξατομικευμένη, ή αλλιώς διαφοροποιημένη διδασκαλία έχουν σημειώσει τεράστια συμβολή στη σκέψη σχετικά με τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης. Σήμερα, υπάρχουν αρκετές γνωστές προσεγγίσεις για την εφαρμογή του καθολικού σχεδιασμού στον τομέα της εκπαίδευσης, πάνω στο οποίο έχουν οικοδομηθεί αποτελεσματικές εκπαιδευτικές στρατηγικές για φοιτητές με ποικίλες ικανότητες. Το UDL είναι μια προσέγγιση για το σχεδιασμό προγράμματος σπουδών συμπεριλαμβανομένων των διδακτικών στόχων, των μεθόδων, υλικών, τα οποία είναι ευέλικτα από την αρχή για να ανταποκρίνεται στις διαφορές των μαθητών (Meyer & Rose, 2000).

Αυτό που διαφοροποιεί το UDL από τις άλλες προσπάθειες για τη βελτίωση της διδασκαλίας, είναι ότι θεσπίζει ένα πλαίσιο μεταρρυθμίσεων από τους εκπαιδευτικούς στην εκπαίδευση (Rose & Meyer, 2006), αλλά επίσης αναγνωρίζει και την ανάγκη να διατηρηθεί μια ισορροπία μεταξύ των προγραμμάτων σπουδών και των εκπαιδευτικών πρακτικών. Επιπλέον, το UDL προωθεί τη συνεργασία μεταξύ γενικού και ειδικού παιδαγωγού προκειμένου να παρέχουν εύκολη πρόσβαση στο γενικό πρόγραμμα σπουδών, και παράλληλα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις ειδικές ανάγκες σε μια πολύ-επίπεδη και χωρίς αποκλεισμούς τάξη και προωθεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των καθηγητών και φοιτητών

Το UDL, όπως διατυπώνεται από ερευνητές του Κέντρου Εφαρμοσμένης Ειδικής Τεχνολογίας ,είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που επιδιώκει να καθιερώσει στην τάξη προσβασιμότητα για όλους τους μαθητές (Meyer & Rose, 2006). Αρχικά δημιουργήθηκε για την υποδοχή των φοιτητών με αναπηρία στην εκπαίδευση, οι ερευνητές όμως συνειδητοποίησαν ότι με αυτές τις προσαρμογές θα μπορούσε να επιτευχθεί η ακαδημαϊκή επιτυχία όλων των μαθητών. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ το UDL αρχικά επικεντρώθηκε στο πώς να βοηθηθούν οι μαθητές με αναπηρία προκειμένου να σημειώνουν επιτυχία με βάση το εκπαιδευτικό σύστημα, όπως εξελίχθηκε, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι πρέπει γενικότερα να αλλάξει ο τρόπος διδασκαλίας του μαθήματος. Ως αποτέλεσμα αυτής της συνειδητοποίησης, και σύμφωνα με τους στόχους του ανεξάρτητου κινήματος διαβίωσης για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, το UDL μετατόπισε το κέντρο βάρους του ώστε να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς. Στη διδακτική προσέγγιση, το Universal Design παρέχει ένα πλαίσιο που καθιστά ρητά ποια είναι η σωστή διδασκαλία. Βοηθά τους εκπαιδευτικούς να αναγνωρίζουν την ποικιλομορφία των τάξεών τους, τους βοηθά να είναι σαφείς σχετικά με τους στόχους των μαθημάτων και τους δίνει τη δυνατότητα να προσφέρουν επιλογές και εναλλακτικές λύσεις για τους μαθητές προκειμένου να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι».

Το UDL αναφέρεται στο Τμήμα Παιδείας των ΗΠΑ (2010) ως προσχέδιο για επανέγκριση του νόμου στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, το οποίο προσδιορίζει το UDL αναγκαίο για την υποστήριξη όλων των μαθητών στη γλώσσα και τα μαθηματικά.

Επομένως, το UDL αποτελεί ένα έγκυρο επιστημονικό οδηγό για τη χρήση εκπαιδευτικών πρακτικών καθώς:

Α. Παρέχει ευελιξία στους τρόπους παρουσίασης των πληροφοριών στους φοιτητές, στους τρόπους που εκείνοι συμμετέχουν ή επιδεικνύουν τις γνώσεις και τις δυνατότητές τους.

B. Μειώνει τις δυσκολίες στην εκπαίδευση, παρέχει τις κατάλληλες διευκολύνσεις, υποστηρίζει τις προκλήσεις, και διατηρεί υψηλές προσδοκίες για τα επιτεύγματα όλων των φοιτητών, συμπεριλαμβανομένων και των φοιτητών με αναπηρία.

Το UDL αποτελείται από τρεις βασικές αρχές. Κάθε αρχή έχει τρεις κατευθυντήριες γραμμές οι οποίες ισχύουν για τους εκπαιδευτικούς στόχους, τις μεθόδους, τα υλικά και τις αξιολογήσεις που παρέχει ένα καλά οργανωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Γ.1 Αρχές και κατευθυντήριες γραμμές (LaRocco and. Wilken, 2013)

Αρχή Ι: Δημιουργία πολλαπλών Μέσων Παροχής Της Πληροφορίας: Παρέχουν με ποικιλομορφία το περιεχόμενο και τα υλικά, μέσω φυσικών, συμβολικών, και γλωσσικών παραδειγμάτων.

Κατευθυντήρια γραμμή 1: Παροχή επιλογών για την αντίληψη: προσφορά περιεχομένου και υλικών σε πολλαπλές, ευέλικτες μορφές (ηχητικές, οπτικές, απτικές).

Κατευθυντήρια γραμμή 2: Παροχή επιλογών για τη γλώσσα, μαθηματικές εκφράσεις, ή σύμβολα: Αποσαφήνιση γλώσσας, μαθηματικών εκφράσεων, ή συμβόλων

Κατευθυντήρια γραμμή 3: Παροχή επιλογών για την κατανόηση: δημιουργία γνωστικού υπόβαθρου, τονίζοντας τις σημαντικές ιδέες, και υποστηρίζοντας τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές.

Αρχή ΙΙ: δημιουργία πολλαπλών μέσων συμμετοχής και έκφρασης: Παρέχονται πολλαπλές και ποικίλες ευκαιρίες για τους μαθητές να αποδείξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους.

Κατευθυντήρια γραμμή 4: Παροχή επιλογών για ενεργό δράση: Χρήση εναλλακτικών τρόπων ώστε να αλληλεπιδρούν οι μαθητές και να συμμετέχουν στο μάθημα . (το "γιατί" της μάθησης, Rose & Meyer, 2000).

Κατευθυντήρια γραμμή 5: Παροχή επιλογών για την έκφραση και επικοινωνία: Προσφέρουν πολλαπλά μέσα ενημέρωσης, εργαλεία, ευκαιρίες, στους μαθητές για να αποδείξουν την κατανόηση και την κατάκτηση της γνώσης.

Κατευθυντήρια γραμμή 6: Παροχή επιλογών στις εκτελεστικές λειτουργίες: υποστήριξη στην επιλογή και το σχεδιασμό στόχων των μαθητών, στη διαχείριση των παρεχόμενων πόρων καθώς και στην παρακολούθηση της εξέλιξής τους.

Σύμφωνα με τον Rose και Meyer (2006), το UDL είναι βασισμένο στην παραδοχή ότι «τα εμπόδια στη μάθηση συμβαίνουν κατά την αλληλεπίδραση μέσα στο μάθημα και δεν οφείλονται αποκλειστικά στην ικανότητα του μαθητή». Έτσι, όταν το μάθημα αποτυγχάνει, θα πρέπει να επανεξετάζεται ο τρόπος διδασκαλίας καθώς και οι μαθησιακοί στόχοι και να μην αποδίδεται ευθύνη στο μαθητή.

Πολλοί τυπικοί μαθητές αγωνίζονται επίσης να επιτύχουν τους στόχους και τις τακτικές που ορίζει το μοντέλο « ίδιος τρόπος εκπαίδευσης για όλους». Ωστόσο, πρόσφατη έρευνα στην περιοχή του εγκεφάλου και της μάθησης δείχνουν σαφώς ότι κάθε μαθητής είναι ειδική περίπτωση (δηλαδή, μοναδική), με ποικίλες ικανότητες και ιδιότητες, και ότι η γενική τάξη αντιπροσωπεύει ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών μαθητών (Meyer & Rose, 2000).

Αρχή III: Παροχή Πολλαπλών Μέσων Εμπλοκής: Δώστε στους μαθητές πολλαπλές και ποικίλες ευκαιρίες για να αναπτύξουν και να διατηρήσουν το ενδιαφέρον σε ένα θέμα, καθώς και να παρακολουθούν της εξέλιξή τους στην κατάκτηση της γνώσης.

Κατευθυντήρια γραμμή 7: Παροχή επιλογών για την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος: Παροχή δραστηριοτήτων μάθησης, με σκοπό τη μείωση της διάσπασής τους από το μάθημα.

Κατευθυντήρια γραμμή 8: Παροχή επιλογών για τη συνέχιση της προσπάθειας: παρουσίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων προκειμένου οι μαθητές να έχουν ευκαιρίες επιλογών με σκοπό τον περιορισμό της διάσπασής τους από το μάθημα

Κατευθυντήρια γραμμή 9: Παροχή επιλογές για την αυτορρύθμιση: Παροχή ευκαιριών για τους μαθητές να παρακολουθούν την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους.

Η προσέγγιση UDL ενθαρρύνει τους καθηγητές να χρησιμοποιούν υλικά που είναι πιο ευέλικτα και ως εκ τούτου έχουν τη δυνατότητα να παρουσιάσουν τις έννοιες με μια ποικιλία τρόπων για την καλύτερη κάλυψη των αναγκών σε μια διαφορετική ομάδα των εκπαιδευομένων. Το UDL χρησιμοποιεί την τεχνολογία ως την κύρια μέθοδο προσφέροντας ευέλικτους τρόπους για τους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε εκπαίδευση και να επιδείξουν τη γνώση τους. Ο πιο κοινός τύπος του διαφορετικού μέσου παρουσίασης της νέας γνώσης είναι το ψηφιακό κείμενο.

Κατά τον προσδιορισμό των υλικών που χρησιμοποιούνται στη διάρκεια της παρουσίασης του μαθήματος, ο δάσκαλος θα πρέπει να εξετάσει το περιεχόμενο καθώς και τις ικανότητες που χρειάζονται να έχουν οι μαθητές για την κατανόησή του. Για παράδειγμα, οι μαθητές που μαθαίνουν για τις χημικές αντιδράσεις μπορεί να επωφελούνται περισσότερο από ένα απτικό εμπειρικό παράδειγμα παρά από την ανάγνωση του κειμένου.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν τι περιμένουν από την μαθητές να μάθουν πριν από την εισαγωγή στην διδακτέα ύλη. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορα μέσα για να εξερευνήσουν και να μάθουν τις ίδιες έννοιες και τις δεξιότητες. Ο εκπαιδευτικός στόχος πρέπει να είναι ίδιος για όλους τους μαθητές, και απλά να διαφέρει ο τρόπος προσέγγισης της γνώσης για τον καθένα.

Γ.2. ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΒΗΜΑ 1^{o} : οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν τη χρήση των πρακτικών του UDL

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μάθουν να παρουσιάζουν την πληροφορία και να αξιολογούν με πολλούς τρόπους τη μάθηση των φοιτητών. Παρόλο που τυπικά η τεχνολογία τους επιτρέπει να το κάνουν αυτό πιο αποτελεσματικά και αποδοτικά οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αντιληφθούν ότι κάποιες στρατηγικές (π.χ. ευκαιρίες για εξάσκηση, παροχή συγκεκριμένων οδηγιών) και απλές διευκολύνσεις (π.χ. σαφείς επεξηγήσεις και οδηγίες πάνω σε όλα τα υλικά) μπορούν να διευκολύνουν την πρόσβαση των μαθητών στη γνώση.

ΒΗΜΑ 2^{o}: να μην χρησιμοποιούν μόνο το σχολικό εγχειρίδιο

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γίνουν γνώστες των διαθέσιμων πηγών του σχολείου (μέσα ενημέρωσης, πρόσβαση στο Internet, τεχνολογική υποστήριξη) , γιατί πολλές από τις πηγές περιλαμβάνουν ενσωματωμένη τεχνολογία την οποία οι εκπαιδευτικοί πρέπει να τη θεωρήσουν απαραίτητη καθ' όλη τη σχολική χρονιά.

ΒΗΜΑ 3°: σχεδιασμός της διδακτέας ύλης

Όταν οι εκπαιδευτικοί είναι έτοιμοι να ενσωματώσουν τις αρχές του UDL στη διδασκαλία τους πρέπει να :

- Εξετάσουν τα στοιχεία του προγράμματος σπουδών (εκπαιδευτικούς στόχους, τα διδακτικά υλικά, μεθόδους και αξιολογήσεις), να προσδιορίσουν τις δυσκολίες και τα εμπόδια.

- Να χρησιμοποιούν τις αρχές του UDL για να τροποποιήσουν τους εκπαιδευτικούς στόχους, τα διδακτικά υλικά, μεθόδους και αξιολογήσεις.

- Να διδάσκουν το μάθημα, να αξιολογούν τα αποτελέσματα των μαθητών και να αναθεωρήσει όπου κρίνεται απαραίτητο. Να Εφαρμόζουν τεχνικές αξιολόγησης ώστε να παρέχεται συνεχώς, ακριβείς και οδηγίες εξασφαλίζοντας την κατανόηση και την κατάκτηση της γνώσης από τους μαθητές.

ΒΗΜΑ 4°: εξασφάλιση της διοικητικής βοήθειας

Κατά την εφαρμογή οποιασδήποτε νέας πρακτικής, όπως του UDL, είναι σημαντικό για τους εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν διοικητική υποστήριξη. Οι διευθυντές μπορούν να παρέχουν την υποστήριξη τους με το να:

- Χρηματοδοτούν τον εξοπλισμό ή τα υλικά
- Προσφέρουν όταν χρειάζεται επαγγελματική κατάρτιση
- Ενισχύουν τη συνεργασία ανάμεσα στον γενικό και ειδικό παιδαγωγό
- Παρέχουν ενθάρρυνση και συναισθηματική υποστήριξη

ΒΗΜΑ 5° : ενημέρωση και συμμετοχή των γονέων

Επειδή η ενεργώς συμμετοχή των γονέων έχει θετική επίδραση στη σχολική επιτυχία του παιδιού οι γονείς μπορούν να αποτελέσουν πηγή για τον εκπαιδευτικούς που εφαρμόζουν το UDL. Μπορούν να :

- Επικοινωνήσουν με τους διευθυντές τοπικών και περιφερειακών σχολείων για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία του UDL.
- Να συμμετέχουν εθελοντικά μέσα στην τάξη
- Βοηθούν με τις εργασίες για το σπίτι

Παρόλο που για την εφαρμογή του UDL είναι απαραίτητη η χρήση ψηφιακών μέσων δεν εξαρτάται πλήρως από τη τεχνολογία. Μέσω του UDL εξασφαλίζεται η προσβασιμότητα στα νέα μέσα και την τεχνολογία εργαλεία, αλλά πρέπει να γίνεται και ορθή χρήση προκειμένου να φανούν τα αποτελέσματα.

Η εισαγωγή του UDL στις αίθουσες διδασκαλίας και την εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να φαντάζει ένα δύσκολο έργο, και είναι, αν μια τάξη καθοδηγείται από ακαθόριστους στόχους και είναι εξοπλισμένη μόνο με συμβατικές διδακτικές μεθόδους και παραδοσιακά υλικά (π.χ., βιβλία και μολύβια).

Η αναγκαιότητα της χρήσης του UDL έχει γίνει αναγκαία, λόγω της σύγκλισης πολλών διαφορετικών θεμάτων και εξελίξεων, συμπεριλαμβανομένων των νομικών εντολών, νέων γνώσεων σχετικά με τη λειτουργία του εγκεφάλου, την καλύτερη κατανόηση για τη φύση της μάθησης, και ίσως το σημαντικότερο, από την πρόοδο και την ευρεία διαθεσιμότητα των νέων τεχνολογιών. Είναι πράγματι μια ιδέα της οποίας ο καιρός έχει έρθει.

Μολονότι το UDL μπορεί να θεωρηθεί «απλώς καλή διδασκαλία, πηγαίνει ένα βήμα παραπέρα. Αυτό περιλαμβάνει σκόπιμη την προσοχή μας στις διαφορές μεταξύ των μαθητών, και προτείνει το μοντέλο της πολυπολιτισμικής εκπαίδευσης (επειδή ο στόχος του είναι η ένταξη. Αν το UDL δεν μπορεί να ανταποκριθεί πλήρως σε όλες τις ατομικές ανάγκες για προσαρμογή, για τους μαθητές με ειδικές ανάγκες, μπορεί να διευκολύνει τους εκπαιδευτικούς καθώς θα χρειάζονται λιγότερο χρόνο από ότι θα χρειάζονταν προκειμένου να σχεδιάσουν από μόνοι τους τις τροποποιήσεις. Επιπλέον, ωφελεί όλους τους μαθητές και εξαλείφει την κριτική ότι οι τροποποιήσεις για τους μαθητές με ειδικές ανάγκες φέρνουν σε μειονεκτική θέση τους άλλους μαθητές που ανταγωνίζονται για τους βαθμούς στις γενικές τάξεις.

Συμπερασματικά, ένας από τους πρωταρχικούς στόχους του UDL είναι η συμμετοχή όλων των μαθητών. Το UDL ορίζει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να παρέχουν τις πληροφορίες με ποικίλους τρόπους, επιτρέποντας στους μαθητές επιλογές για μάθηση και την επίδειξη των γνώσεών τους, καθώς και να ενσωματώνουν πρακτικές που μεγιστοποιούν την εμπλοκή των φοιτητών. Με αυτό τον τρόπο, το UDL επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο και τις δεξιότητες που διδάσκονται στη γενική τάξη. Με τη χρήση των τριών αρχών της αντιπροσώπευσης, της δράσης και της έκφρασης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μειώσουν ή να εξαλείψουν τα εμπόδια που ενδέχεται να παρεμποδίζουν τη μάθηση των μαθητών. Επιπλέον, ένας δάσκαλος πρέπει να γνωρίζει το μαθησιακό στόχο που θέλει να κατακτήσουν οι μαθητές του. Όταν αυτό έχει επιτευχθεί, μπορεί να επιτρέψει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση (δηλαδή, στο εκπαιδευτικό υλικό και τις μεθόδους) και να επιδείξουν τη μάθησή τους (δηλαδή, αξιολόγηση) με πολλούς τρόπους.

Ερευνητικό μέρος

Δ. Μεθοδολογία- Μέθοδος έρευνας

Η επιστημονική έρευνα είναι μία διαδικασία που σκοπό έχει την προσέγγιση της πραγματικότητας και την ανακάλυψη της αλήθειας με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων αναζητώντας τα αίτια και τους νόμους που ρυθμίζουν την πορεία της εξέλιξης ενός φαινομένου ή μίας ομάδας φαινομένων. Βασικός σκοπός της είναι να δώσει απάντηση σε κρίσιμα ερωτήματα με την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων.

Οι επιστημονικές έρευνες ταξινομούνται, σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις ποσοτικές και τις ποιοτικές έρευνες. Οι ποσοτικές έρευνες είναι οι παλιότερες έρευνες στο χώρο της επιστήμης και ως τα τέλη του 1960 κυριαρχούσαν με αποκλειστικότητα. Ονομάζονται «ποσοτικές», γιατί βασίζονται στην παρουσίαση των δεδομένων με αριθμούς, σε πίνακες κατανομών και χρησιμοποιούν πολύπλοκες στατιστικές αναλύσεις, περιγραφικές και επαγωγικές. Σύμφωνα με τους Πασχαλιώρη & Μίλεση (2005) τα σημαντικότερα είδη των ποσοτικών ερευνών είναι: οι περιγραφικές, οι εργαστηριακές, οι πειραματικές και οι δημοσκοπικές ή δειγματοληπτικές έρευνες.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους όπως προκύπτουν από την σχετική βιβλιογραφία είναι τα εξής:

- Η σταθερή και δύσκαμπτη δομή
- Η σύνδεση δύο ή περισσότερων μεταβλητών
- Η δυνατότητα προσέγγισης μεγάλου μέρους του πληθυσμού
- Η δυνατότητα ανάδειξης γενικών στάσεων στον πληθυσμό
- Η πεποίθηση ότι οι θεωρητικές υποθέσεις υποβάλλονται σε πιο αυστηρό και έγκυρο έλεγχο
- Η μέτρηση θεωρητικών εννοιών μέσω εργαλείων
- Η ταχεία διεκπεραίωση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων
- Η πειθαρχία στη θετιστική σκέψη

Σύμφωνα με τους Denzin & Linkoln η ποιοτική έρευνα περιλαμβάνει μία ερμηνευτική, νατουραλιστική προσέγγιση για τον κόσμο. Αποτελεί «πλαισιοθετημένη δραστηριότητα» που με ερμηνευτικές και υλικές πρακτικές τοποθετείται ο ερευνητής στον κόσμο και τον μετατρέπει σε μία σειρά από αναπαραστάσεις συμπεριλαμβανομένων των συνεντεύξεων, των συνομιλιών, φωτογραφιών και σημειώσεων πεδίου. Οι ερευνητές δηλαδή, εξετάζουν τα αντικείμενα στο φυσικό τους περιβάλλον προσπαθώντας να τα αντιληφθούν και να τα εξηγήσουν με βάση την ερμηνεία που έχουν δώσει οι ίδιοι οι άνθρωποι σ' αυτά (Κουλαξίζη, 2014).

Στην παρούσα πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε ως τεχνική η ανάλυση περιεχομένου και συγκεκριμένα, ανάλυση του σχολικού εγχειριδίου των Μαθηματικών της Β΄ Τάξης του Δημοτικού β΄ τεύχος. Η ανάλυση περιεχομένου (content analysis) είναι μια μέθοδος δευτερογενούς ανάλυσης ποιοτικού υλικού τα οποίο μπορεί να έχει διάφορες μορφές: κείμενα, συνεντεύξεις, εικόνες, φιλμ κτλ. Το «περιεχόμενο» αναφέρεται σε λέξεις, έννοιες, εικόνες, σύμβολα, ιδέες, θέματα, ή οποιαδήποτε μήνυμα που μπορούν να κοινοποιούνται. Στο «κείμενο» δεν είναι τίποτα γραμμένο, οπτικό ή προφορικό το οποίο, χρησιμεύει ως ένα μέσο για την επικοινωνία. Συνήθως η ανάλυση περιεχομένου εφαρμόζεται σε υλικό προερχόμενο από τα μέσα μαζικής επικοινωνίας (εφημερίδες, περιοδικά, τηλεόραση, κινηματογράφος, ραδιόφωνο) αλλά εφαρμόζεται και στην ανάλυση άλλων τύπων κειμένων και ποιοτικού υλικού γενικότερα, όπως προσωπικά έγγραφα και ντοκουμέντα, συνεντεύξεις, επιστολές, λογοτεχνικά κείμενα κτλ.

Είναι επίσης γνωστή ως μέθοδος, για την ανάλυση των εγγράφων. Η ανάλυση περιεχομένου επιτρέπει στον ερευνητή να δοκιμάσει θεωρητικά θέματα για την καλύτερη κατανόηση των δεδομένων. Μέσω της ανάλυσης περιεχομένου, είναι δυνατόν να προκύψουν λόγια σε σχέση με το περιεχόμενο λιγότερων κατηγοριών. Υποτίθεται ότι όταν ταξινομούνται σε ίδιες κατηγορίες, λέξεις, φράσεις και τα συναφή μοιράζονται την ίδια έννοια.

Το «περιεχόμενο» αναφέρεται σε λέξεις, έννοιες, εικόνες, σύμβολα, ιδέες, θέματα, ή οποιαδήποτε μήνυμα που μπορούν να κοινοποιούνται. Στο «κείμενο» δεν είναι τίποτα γραμμένο, οπτικό ή προφορικό το οποίο, χρησιμεύει ως ένα μέσο για την επικοινωνία.

Η ανάλυση περιεχομένου επιτρέπει στον ερευνητή να δοκιμάσει θεωρητικά θέματα για την καλύτερη κατανόηση των δεδομένων. Μέσω της ανάλυσης περιεχομένου, είναι δυνατόν να προκύψουν λόγια σε σχέση με το περιεχόμενο λιγότερων κατηγοριών. Υποτίθεται ότι όταν ταξινομούνται σε ίδιες κατηγορίες, λέξεις, φράσεις και τα συναφή μοιράζονται την ίδια έννοια .

Δ.1 Τα βασικά χαρακτηριστικά της ανάλυσης περιεχομένου.

Μπορούμε να πούμε ότι η ανάλυση του περιεχομένου τοποθετείται σε ένα ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ των μεθόδων της «ποσοτικής σημασιολογίας» και των στοιχειωδών μεθόδων «των ποσοτικών πινάκων περιεχομένων». Κατά την δεν απαριθμούμε όλες τις λέξεις, όλους τους συνειρμούς των λέξεων, την εκάστοτε σύνταξη των λέξεων, όπως κατά την ποσοτική σημασιολογία, αλλά και δεν περιοριζόμαστε σε μια συνολική και συνοπτική μόνο εικόνα του συνόλου, όπως στη μέθοδο των ποσοτικών πινάκων.

Πλεονεκτήματα της ανάλυσης περιεχομένου

- Τα δεδομένα υπάρχουν σε σταθερή και μόνιμη μορφή επιτρέποντας επαναλαμβανόμενες αναλύσεις και την εφαρμογή ελέγχων αξιοπιστίας και εγκυρότητας.

- Στην ανάλυση περιεχομένου είναι δυνατόν να εφαρμοστούν συνδυαστικά και ποσοτικές – στατιστικές μέθοδοι ανάλυσης ορισμένων χαρακτηριστικών και στοιχείων του υλικού. Επίσης είναι δυνατόν να εφαρμοστούν και τεχνικές δειγματοληψίας όταν η έκταση του αρχικού υλικού είναι πολύ μεγάλη.

- Η ανάλυση περιεχομένου είναι μια μέθοδος, στα πλαίσια της οποίας είναι δυνατόν χρησιμοποιείται ευρύτατα ειδικό λογισμικό ανάλυσης δεδομένων, τόσο ποιοτικού όσο και ποσοτικού χαρακτήρα.

- Στα πλαίσια της μεθόδου είναι δυνατόν να διεξάγονται με σχετικά χαμηλό κόστος επαναλαμβανόμενες έρευνες (longitudinal studies), ιδιαίτερα όταν υπάρχει τακτική ροή τυποποιημένων δεδομένων (γραπτών τεκμηρίων).

- Στα πλαίσια έρευνας με ανάλυση περιεχομένου μπορεί να χρησιμοποιούνται πηγές και υλικό από τα νέα μέσα επικοινωνίας όπως είναι πχ το διαδίκτυο.

Μειονεκτήματα της ανάλυσης περιεχομένου

- Τα διαθέσιμα γραπτά τεκμήρια μπορεί να είναι περιορισμένα και ελλιπή.

- Υπάρχει αυξημένος κίνδυνος διαστρέβλωσης των συμπερασμάτων αν δεν δοθεί έμφαση στην διασταύρωση των πληροφοριών και στον έλεγχο της αξιοπιστίας του υπό μελέτη υλικού.

- Σε πολλές περιπτώσεις είναι αρκετά δύσκολο να εντοπιστούν και να τεκμηριωθούν αιτιακές σχέσεις (causal relationships). Αυτό συμβαίνει διότι δεν είναι πάντοτε ξεκάθαρο αν αυτά που αναφέρονται στα γραπτά δεδομένα αποτελούν αιτίες ή το αποτέλεσμα των υπό μελέτη κοινωνικών φαινομένων (Ιωσηφίδης , 2003).

Αφορά λιγότερο το ύφος του κειμένου και περισσότερο τις εκφραζόμενες ιδέες. Η διαφοροποίηση είναι τεχνητή, διότι οι λέξεις εκφράζουν ιδέες. Η ανάλυση του περιεχομένου χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι οι αναλυόμενες ενότητες δεν είναι συνήθως λέξεις, αλλά έννοιες: εντάσσονται σ' αυτήν την κατηγορία δύο λέξεις συνώνυμες ή δυο λέξεις διαφορετικές, με την ίδια όμως σημασία. Εξ' άλλου, πολύ συχνά, οι χρησιμοποιούμενες ενότητες αποτελούνται από θέματα ή από ολόκληρες φράσεις του κειμένου κ.λ.π.

. Η ανάλυση περιεχομένου, η οποία αναφέρεται κυρίως σε τεκμήρια γραπτής λεκτικής επικοινωνίας, έχει προταθεί και καθιερωθεί ως μία εκ των καλυτέρων τεχνικών ερευνών στους κόλπους των κοινωνικών επιστημών και των επιστημών του ανθρώπου, εφόσον αυτή στοχεύει στην «αντικειμενική, συστηματική και ποσοτική περιγραφή του φανερού περιεχομένου της επικοινωνίας γραπτού ή προφορικού λόγου», με τελική επιδίωξη την ερμηνεία (Τζάνη, 2005).

Ε. Σκοπός έρευνας

Με βάση λοιπόν το θεωρητικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας ήταν να μελετήσουμε, να αξιολογήσουμε, να τροποποιήσουμε και να προσαρμόσουμε το σχολικό εγχειρίδιο των Μαθηματικών της Β΄ Τάξης του Δημοτικού β΄ τεύχος για παιδιά με ήπιες δυσκολίες στα μαθηματικά.

Διαδικασία

Επομένως, αρχικά μελετήθηκε το συγκεκριμένο βιβλίο και στη συνέχεια αξιολογήθηκε για τις ασκήσεις του, για τον τρόπο που παρουσιάζονται, τι λεξιλόγιο χρησιμοποιείται, για το βαθμό δυσκολίας καθώς και για την ποσότητα των ασκήσεων που υπήρχε στο κάθε μάθημα. Στη συνέχεια, έγιναν οι τροποποιήσεις των μαθημάτων. Οι τροποποιήσεις χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) μικρές, όπου οι αλλαγές ήταν κάποιες λέξεις και νούμερα, β) μεσαίες, όπου η αλλαγή ήταν στο πλαίσιο μιας άσκησης του μαθήματος, και γ) μεγάλες, όπου έγινε ολόκληρη αλλαγή ή αντικατάσταση ή απάλειψη ενός μαθήματος.

Οι τροποποιήσεις έγιναν σύμφωνα με μια ρουμπρίκα (Τζιβινίκου, 2015) η οποία είναι βασισμένη στις βασικές αρχές του UDL (βρίσκεται στο παράρτημα). Μετά την ολοκλήρωση των τροποποιήσεων, και πάλι με βάση της συγκεκριμένης ρουμπρίκας πραγματοποιήθηκε μια συνολική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της όλης διαδικασίας. Στο τέλος, γίνεται ένας αναστοχασμός σχετικά με τη διεκπεραίωση της εργασίας, τι θα μπορούσε να είχε γίνει διαφορετικά ή τι θα μπορούσε να υπήρχε επιπρόσθετα στις τροποποιήσεις αυτές.

Στ. Αποτελέσματα

Καθ' όλη τη διαδικασία της τροποποίησης χρησιμοποιήθηκαν κάποιες στρατηγικές οι οποίες είναι:

Μνημονικό μοτίβο: Αποτελεί μια στρατηγική, προκειμένου το παιδί να μάθει την προπαίδεια. Έτσι, στην αρχή κάθε μαθήματος θα δίνονται τέσσερα παραδείγματα με διαβάθμιση δυσκολίας, προκειμένου να γίνεται μια μικρή επανάληψη.

Οργανωτική στρατηγική της καταμάθησης: ο εκπαιδευτικός επαναφέρει προηγούμενες δεξιότητες με τη βοήθεια παραδειγμάτων. Δίνει σε όλους τους μαθητές να συμπληρώσουν ένα τεστ και το διορθώνουν με κοινή συζήτηση.

Προτυποποίηση του ενεργήματος: ο εκπαιδευτικός δείχνει και εξηγεί τι θα κάνει, πως, γιατί, κάθε πότε. Σκέφτεται φωναχτά μπροστά στους μαθητές. Το πρώτο παράδειγμα το λύνει ο ίδιος.

Τακτική μικρών βημάτων: γίνεται η χρήση της κατανεμημένης μάθησης για την αντιμετώπιση των δυσκοιών του μαθητή. Η προσέγγιση είναι βαθμιαία με την τεχνική των μικρών βημάτων. Επιδιώκεται πρώτα η μερική εκμάθηση των μικρών βημάτων και ακολουθεί η εφαρμογή της προοδευτικής εκμάθησης των μικρών βημάτων (Σαλβαράς, 2011).

Πίνακας λέξεων: δημιουργία ενός πίνακα με το τι σημαίνουν οι βασικές λέξεις μέσα στα προβλήματα. Οι λέξεις αυτές είναι υπογραμμισμένες μέσα στα προβλήματα, και ο μαθητής μπορεί να ανατρέξει στον πίνακα προκειμένου να θυμηθεί με ποια πράξη αντιστοιχεί αυτή η λέξη.

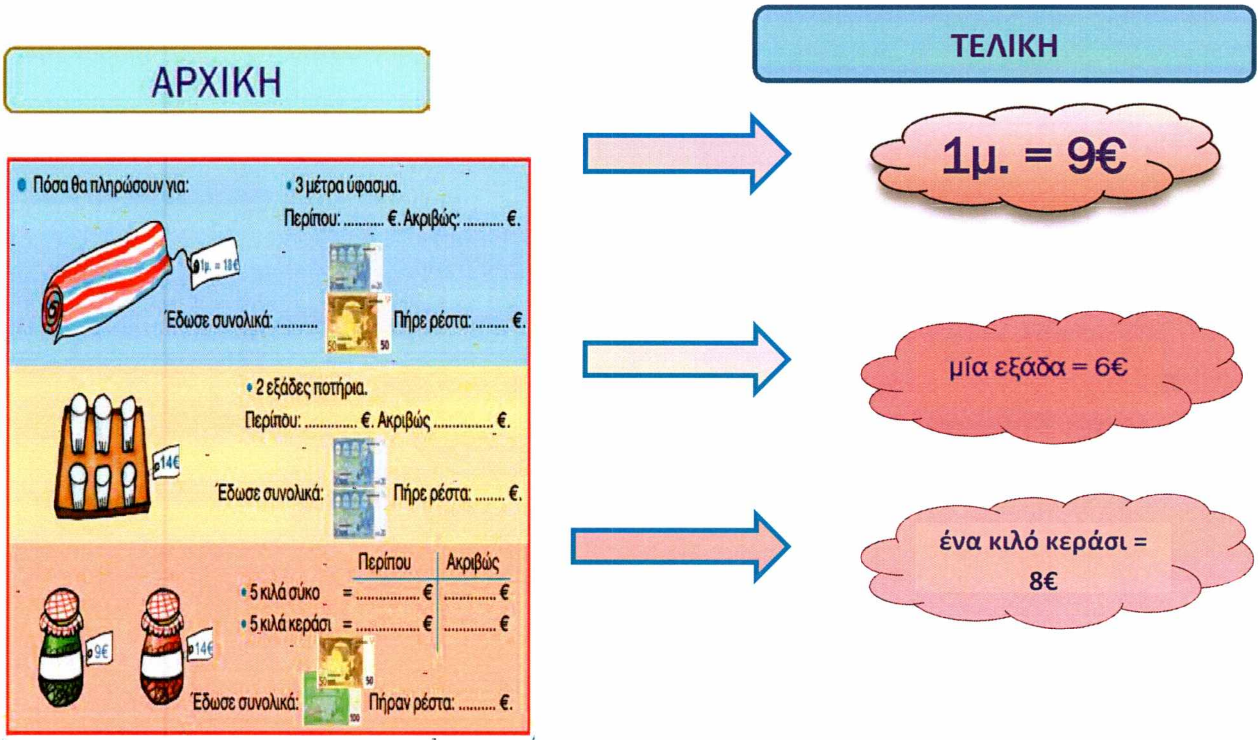
Μεταγνωστική δεξιότητα: είναι όλα τα φύλλα ελέγχου, προκειμένου ο εκπαιδευτικός αλλά κυρίως ο μαθητής να δει τι ξέρει, που υστερεί, τι τον δυσκόλεψε αλλά και τι κατανόησε πλήρως.

Οπότε με βάση αυτές τις στρατηγικές, και όπως προαναφέρθηκε οι τροποποιήσεις χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

Στ.1. ΜΙΚΡΕΣ

Σε αυτή την κατηγορία οι αλλαγές είχαν ως εξής: είτε κρατήσαμε τα λόγια ίδια και αλλάξαμε τους αριθμούς (ταυτοσημία), είτε κρατήσαμε τους αριθμούς και αλλάξαμε τα λόγια στα προβλήματα (ταυτολογία). Στις μικρές αλλαγές ανήκουν τα μαθήματα 30, 40, 44, 45, 47 και 48. Ενδεικτικά παρουσιάζονται δύο παράδειγμα:

Μάθημα 40 σελ. 30 δραστηριότητα 2



Ένα άλλο παράδειγμα είναι τα μαθήματα 47 και 48 τα οποία παραμένουν ως έχουν οι δραστηριότητες και οι ασκήσεις. Για καλύτερη όμως κατανόηση συνιστάται η χρήση μεγάλου ρολογιού με ευδιάκριτο το μέγεθος και το χρώμα των δεικτών γιατί ίσως να υπάρχουν δυσκολίες στην διάκριση αντιληπτικών μορφών.

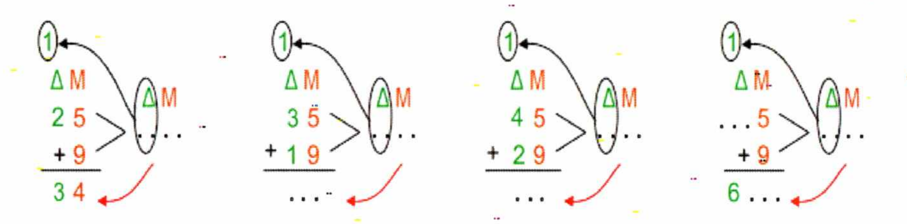
ΣΤ.2. ΜΕΣΑΙΕΣ

Και σε αυτή την κατηγορία ο βασικός κορμός του μαθήματος παραμένει ως έχει. Εδώ μπορεί να αλλάξει εντελώς μια άσκηση, να παραλειφθεί ή να αντικατασταθεί από κάποιου άλλου τύπου άσκησης. Επίσης, επειδή κάποια ήδη υπάρχουσα άσκηση έχει κριθεί αποτελεσματική μπορεί να εμπλουτιστεί ή να εμπλουτιστεί ή να δημιουργηθούν επιπλέον ασκήσεις βασισμένες στο συγκεκριμένο τύπο άσκησης. Στις μεσαίες τροποποιήσεις ανήκουν τα μαθήματα 32, 33, 34, 37, 39, 42 καθώς και τα επαναληπτικά φυλλάδια των ενοτήτων 5 και 8.

Για παράδειγμα:

ΑΡΧΙΚΗ

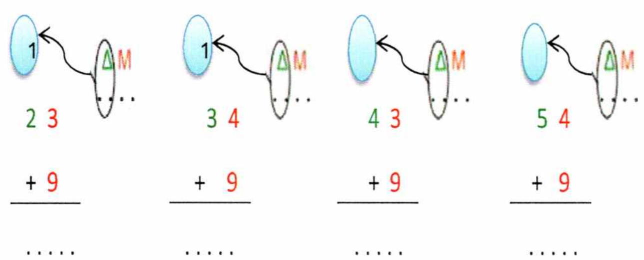
1. Συμπληρώνω τις κάθετες προσθέσεις.



Παραλεί-
πεται το
τελευταίο
π.χ.

Αυτός ο τύπος επίλυσης ασκήσεων για την πρόσθεση, αποτελεί έναν ωραίο και αποτελεσματικό τρόπο εκμάθησης στα παιδιά με δυσκολίες στα μαθηματικά και συγκεκριμένα στη χωρο-χρονική οργάνωση. Επομένως, κρατώ τα πρώτα τέσσερα παραδείγματα και εμπλουτίζω την άσκηση με επιπλέον 5 παραδείγματα με διαβάθμιση δυσκολίας.

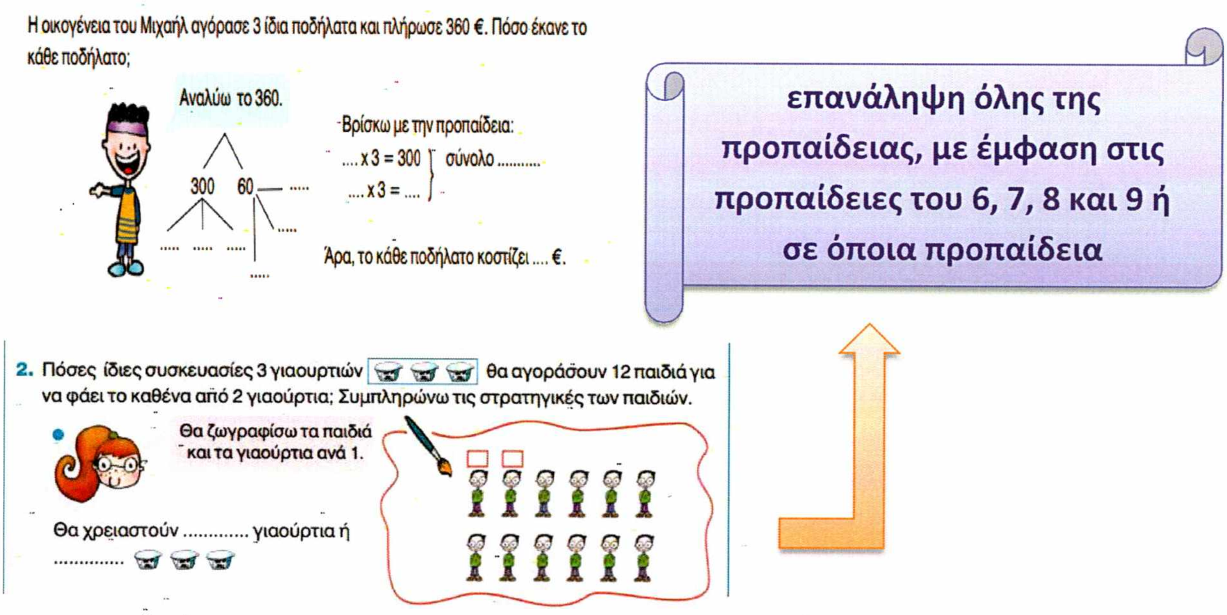
ΤΕΛΙΚΗ



ΣΤ.3. ΜΕΓΑΛΕΣ

Αποτελεί την τελευταία κατηγορία των τροποποιήσεων. Σε αυτή την κατηγορία στα μαθήματα έγινε είτε ολική αλλαγή είτε, αντικατάσταση ή απάλειψη από τη διδασκαλία. Εδώ οι αλλαγές έγιναν κυρίως λόγω της πολυπλοκότητας που μπορεί να παρουσιαζόταν ένα μάθημα ή σημασία του αντικειμένου που διδάσκεται να μην ήταν πρωταρχικός στόχος ή της έλλειψης του χρόνου ιδίως στα τελευταία μαθήματα. Επομένως, σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα μαθήματα 29, 31, 35, 36, 43, 46, 50, το κεφάλαιο 9 καθώς και τα επαναληπτικά φυλλάδια των ενοτήτων 6 και 9.

Για παράδειγμα από το μάθημα 50 η άσκηση 2 και η εργασία 1:



Αναλυτικότερα όλες οι τροποποιήσεις παραθέτονται στο παράρτημα στο τέλος της εργασίας.

Ζ. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ

Με την εργασία αυτή επιχειρήθηκε μια διαφορετική προσέγγιση του σχολικού εγχειριδίου των Μαθηματικών για τα παιδιά με ήπιες δυσκολίες στα Μαθηματικά. Ο στόχος μας ήταν η τροποποίηση του σχολικού εγχειριδίου και η δημιουργία ενός νέου υλικού. Λαμβάνοντας υπόψη τις τυχόν δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στο συγκεκριμένο τομέα και με βάση τις αρχές του UDL προσπαθήσαμε να διαμορφώσουμε ένα όσο το δυνατόν καλύτερο υλικό σύμφωνα με τη μέχρι τώρα γνώση και εμπειρία.

Όπως αναφέρθηκε, μετά το πέρας της διαδικασίας των τροποποιήσεων έγινε η αξιολόγηση του έργου με βάση της ρουμπρίκας του UDL. Σύμφωνα λοιπόν με την αξιολόγηση αυτήν δεν παρέχεται υποστηρικτική τεχνολογία στην παρουσίαση της νέας γνώσης, ούτε δυνατότητα χρήσης της από τους μαθητές προκειμένου να την ανακαλύψουν μόνοι τους ή για εξάσκηση. Επίσης, δεν υπάρχει επιπρόσθετο ακουστικό υλικό, καθώς όλα βασίζονται στην οπτικοποίηση των πληροφοριών. Τέλος, δεν υπάρχουν οργανωμένες δραστηριότητες με σκοπό την ομαδο-συνεργατική μάθηση. Οι ασκήσεις απευθύνονται σε έναν προς έναν μαθητή. Δηλαδή και το νέο υλικό που δημιουργήθηκε βασίζεται και πάλι σε βιβλίο και όχι σε ψηφιακό κείμενο με δυνατότητες χρήσης του διαδικτύου ή τη χρήση τεχνολογικού υποστηρικτικού υλικού.

Από την άλλη μεριά έγινε μεγάλη προσπάθεια αρχικά για την αποσαφήνιση της γλώσσας. Συγκεκριμένα, τροποποιήθηκε το λεξιλόγιο αρκετά καθώς και η συντακτική δομή των ασκήσεων – προβλημάτων προκειμένου να είναι πιο κατανοητά από τα παιδιά. Μάλιστα, για την καλύτερη αντιστοιχία λέξης – πράξης, φτιάξαμε ένα πίνακα λέξεων με όλες τις λέξεις που συναντά το παιδί μέσα στο βιβλίο. Οι λέξεις αυτές είναι υπογραμμισμένες στα προβλήματα και αν ο μαθητής δεν μπορεί να θυμηθεί τι πράξη πρέπει να κάνει, ανατρέχει στον πίνακα και βλέπει σε ποια πράξη αντιστοιχεί η συγκεκριμένη λέξη. Η υπογράμμιση υπάρχει και μέσα στις ασκήσεις του μαθήματος αλλά και στα φύλλα εργασίας. Οι βασικοί στόχοι των περισσότερων μαθημάτων παραμένουν ίδιοι. Σε λίγα μόνο μαθήματα άλλαξαν οι στόχοι είτε γιατί οι ήδη υπάρχοντες ήταν αρκετά δυσνόητοι, είτε αναλύονταν στα παρακάτω μαθήματα είτε δεν υπάρχει λόγος για σύγχυση στη συγκεκριμένη ηλικία. Αλλά και στα μαθήματα που άλλαξαν οι στόχοι είναι ευδιάκριτοι σχετικά με το τι πρόκειται να ασχοληθεί το παιδί.

Παράλληλα, μετά την $6^{η}$ ενότητα στην αρχή κάθε μαθήματος δίνονται τέσσερα παραδείγματα προς λύση από τους μαθητές. Τα παραδείγματα αυτά είναι όλες οι προπαίδειες σε συννεφάκια με διαβάθμιση δυσκολίας. Με αυτό τον τρόπο γίνεται επανάληψη καθ' όλη τη διάρκεια του βιβλίου χωρίς να είναι κουραστική στο μαθητή με το να απαγγέλει ολόκληρες τις προπαίδειες. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου υπάρχουν τα φύλλα αυτό-αξιολόγησης των μαθητών. Με αυτό τον τρόπο ελέγχουν τι έχουν μάθει τι γνωρίζουν καλά, χρησιμοποιώντας τις γνωστικές και μετα-γνωστικές τους δεξιότητες. Μέσα από τα λάθη τους αντιλαμβάνονται που δυσκολεύονται και σε τι πρέπει να δώσουν περισσότερη προσοχή.

Όσο αφορά το ρόλο του δασκάλου, ο εκπαιδευτικός αποτελεί και σήμερα πολύ σημαντικό παράγοντα στη διαδικασία της διδασκαλίας. Παλιότερα οι ικανότητες και η απόδοση του εκπαιδευτικού θεωρούνταν δεδομένες και αυτονόητες, καθώς αυτός βρισκόταν στο κέντρο της διδασκαλίας. Στις μέρες μας, με αφετηρία σύγχρονες μεθοδολογικές αντιλήψεις έχει σημειωθεί ουσιαστική αλλαγή στο ρόλο του διδάσκοντος. Η σχέση δασκάλου και μαθητή συνιστά κυρίως σχέση επικοινωνίας. Η μάθηση επικεντρώνεται πλέον στον ίδιο το μαθητή, ο οποίος αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Σε κάθε τάξη υπάρχουν μαθητές με διαφορετικά βιώματα, με διαφορετικές παραστάσεις και εμπειρίες. Γι' αυτόν το λόγο ο εκπαιδευτικός είναι απαραίτητο να προβαίνει στην επιλογή μορφωτικού υλικού που να ανταποκρίνεται στα βιώματα των παιδιών του. Επίσης, ο εκπαιδευτικός πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τις ατομικές διαφορές των μαθητών του, οι οποίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Βέβαια, όπως και σε κάθε έρευνα έτσι και στη δική μας δεν μπορούσαν να μην υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί. Ένας από αυτούς ήταν ότι δεν καταφέραμε να δημιουργήσουμε ακουστικό υλικό, αλλά και παραπάνω τεχνολογικό υποστηρικτικό υλικό. Επιπλέον, λόγω περιορισμένου χρόνου δεν υπήρχε η δυνατότητα εφαρμογής σε πραγματικές καταστάσεις τάξης σε μαθητές και περεταίρω η αξιολόγησή του και από τους μαθητές αλλά και από εκπαιδευτικούς.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με όσα μελετήθηκαν η ιδέα του UDL είναι κάτι καινούριο στο χώρο της εκπαίδευσης, που αξίζει να γίνουν παραπάνω μελέτες καθώς προωθεί ένα διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας στον οποίο μπορούν να συμμετέχουν όλοι μαθητές, ανεξαρτήτως επιπέδου και ικανοτήτων. Προωθεί την ομαδο-συνεργατική μάθηση, καθώς και τη χρήση της τεχνολογίας για την απόκτηση, διερεύνηση και κατάκτηση της γνώσης. Επομένως είναι μια ιδέα που πρέπει να μελετήσουν και οι εκπαιδευτικοί και να προσπαθήσουν να την εφαρμόσουν κατά τη διδασκαλία τους.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί ότι για την καλύτερη μάθηση, σημασία έχει η ψυχολογία του παιδιού. Ο δάσκαλος πρέπει να το ηρεμεί όταν αγχώνεται, να του δίνει κουράγιο, να ενισχύει την αυτοπεποίθησή του ότι θα τα καταφέρει και δεν υπάρχει λόγος να φοβάται τα Μαθηματικά. Επιπλέον, οι τροποποιήσεις που έγιναν από την προσωπική οπτική αντίληψη. Δεν υπάρχει μία σωστή απάντηση, αλλά πολλές διαφορετικές και σωστές ανάλογα με τις προτιμήσεις των παιδιών. Πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τα λόγια της Montessori: *« αν το παιδί δεν μπορεί να μάθει με τον τρόπο που το διδάσκουμε, τότε πρέπει να το διδάξουμε με τον τρόπο που μπορεί να μάθει».*

Βιβλιογραφία

Ξένη

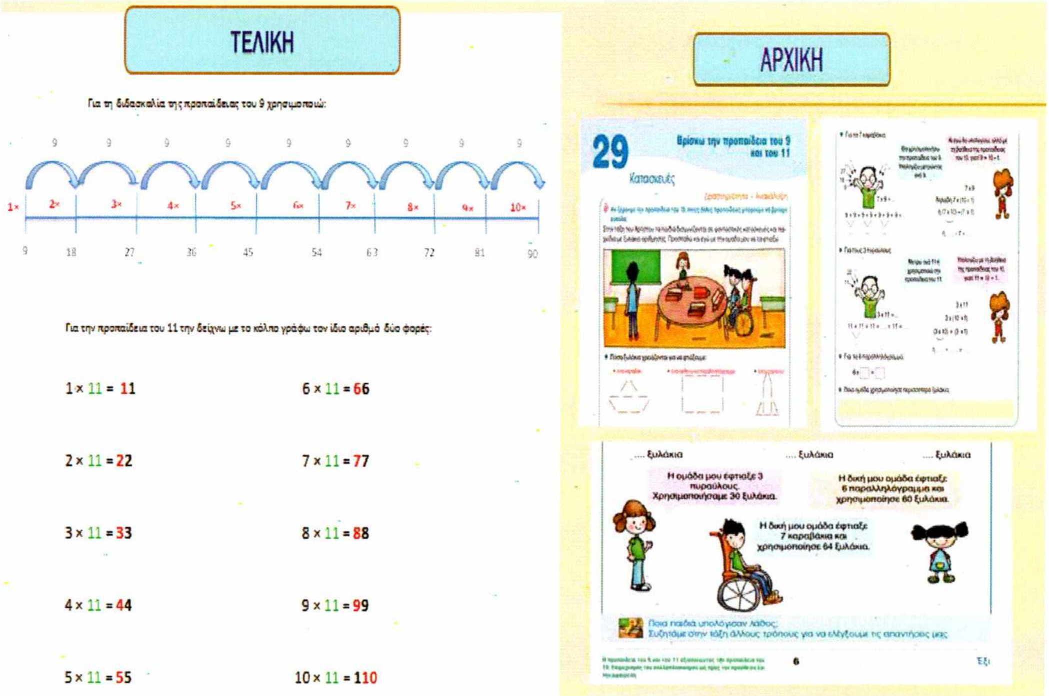
- Burgstahler, S. E (2008), Universal design in higher education. *Universal design in higher education: From principles to practice.* Cambridge, MA, Harvard Education Press.
- Geary, D.C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 37,1, p. 4-15.
- Elliot, S. N., Kratochwill, T. R., Littlefield Cook, J. F. (2008). *Εκπαιδευτική ψυχολογία: Αποτελεσματική διδασκαλία- Αποτελεσματική μάθηση.* Αθήνα: Gutenberg.
- LaRocco D., Wilken D. (2013). *Universal Design for Learning: University Faculty Stages of Concerns and Levels of Use A Faculty Action-Research Project.* Current issues in education. Arizona State University.
- Meyer, A., & Rose D., (2000). *Universal design for individual differences.* Educational leadership.
- Pierangelo, R., & Guiliani, G., (2008). Teaching students with learning disabilities: a step-by-step guide for educators. United states of America: Corwin Press.
- Rose, D., & Meyer, A. (2006). Universal deisgn for learning in postsecondary education: Reflections on principles and their application. Journal of postsecondary education and disability, Retrieved from www. Ahead.org/publications/jped

Ελληνική

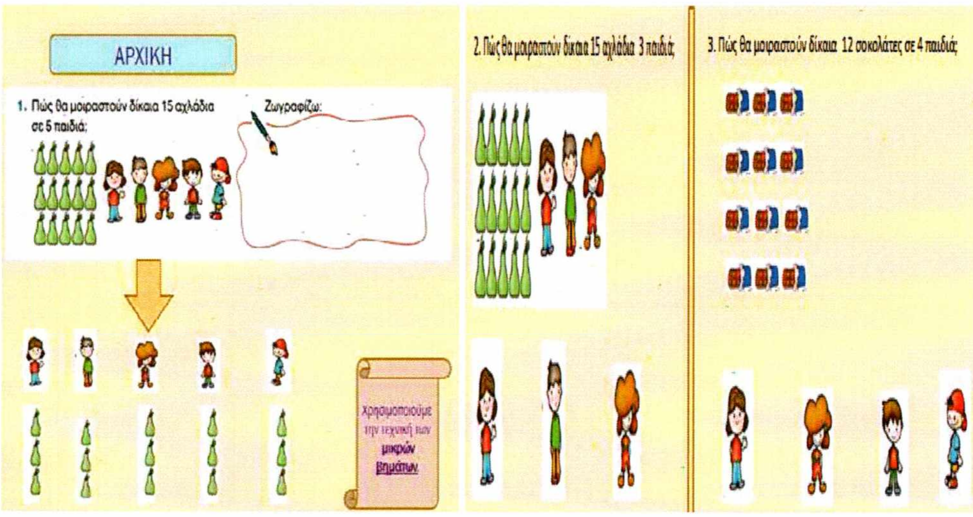
- Αγαλιώτης, Ι. (2001). *Διδασκαλία Μαθηματικών στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Ιωσιφίδης, Θ. (2003). *Σημειώσεις: Εισαγωγή στην ανάλυση δεδομένων ποιοτικής κοινωνικής έρευνας*. Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Κουλαξίζη, Χ., (2014). *Πτυχιακή εργασία με θέμα: «μέθοδοι έρευνας σε δημοσιευμένα άρθρα του περιοδικού The international information and library review κατά τα έτη 2005-2010*. Σίνδος :Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Παντελιάδου, Σ. (2011). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική πράξη. Τι και Γιατί*. Αθήνα: Πεδίο.
- Παντελιάδου, Σ., & Αργυρόπουλος, Β. (2011). *Ειδική Αγωγή. Από την έρευνα στη διδακτική πράξη*. Αθήνα: Πεδίο.
- Παντελιάδου, Σ., & Μπότσας, Γ., (2007). Μαθησιακές Δυσκολίες: Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά. Βόλος: Γράφημα.
- Πασχαλιώρη, Β. & Μίλεση, Χ. (2005). *Η ποιοτική μέθοδος της «συμμετοχικής» παρατήρησης: Επισημάνσεις και προβληματισμοί* στο Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, τ. 10.
- Περικλειάδης, Γ. (2003). *Μαθησιακές δυσκολίες στα Μαθηματικά σε παιδιά δημοτικού σχολείου με κανονική νοημοσύνη –Δυσαριθμησία (Διάγνωση – Αντιμετώπιση)*. Ρέθυμνο: έκδοση ίδιου.
- Πολυχρόνη, Φ. (2011). *Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες*. Αθήνα: Πεδίο.
- Πολυχρονοπούλου, Σ. (2012). *Διάγνωση, αξιολόγηση και αντιμετώπιση της δυσλεξίας*. Παιδαγωγικό τμήμα Δ.Ε. Πανεπιστημίου Αθηνών, Σημειώσεις για το μάθημα. Αθήνα: εκδόσεις ίδιου.
- Πόρποδας, Κ. (2003). *Διαγνωστική αξιολόγηση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών στο δημοτικό σχολείο (Ανάγνωση, Ορθογραφία, Δυσλεξία, Μαθηματικα)*. Πάτρα: ΥΠΕΠΘ – ΕΠΕΑΕΚΚ.
- Σαλβαράς, Γ., (2011). *Διδακτική μεθοδολογία. Αντιμετώπιση δυσκολιών μάθησης στα μαθηματικά*. Αθήνα: Διάδραση.
- Τζάνη, Μ., (2005). *Σημειώσεις για το μάθημα: « Μεθοδολογία έρευνας κοινωνικών επιστημών»*. Αθήνα: εκδόσεις ίδιου.
- Τζουριάδου, Μ., (2011). *Μαθησιακές Δυσκολίες. Θέματα ερμηνείας και αντιμετώπισης*. Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.

Παράρτημα

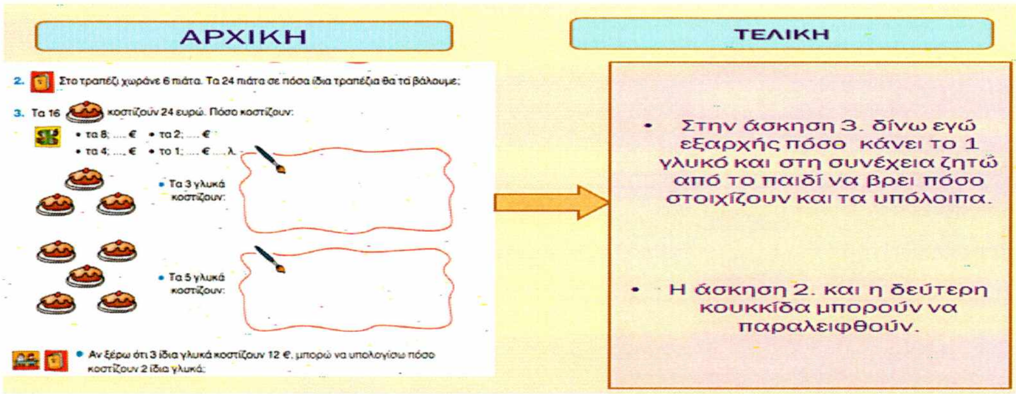
ΜΑΘΗΜΑ 29 σελ. 6



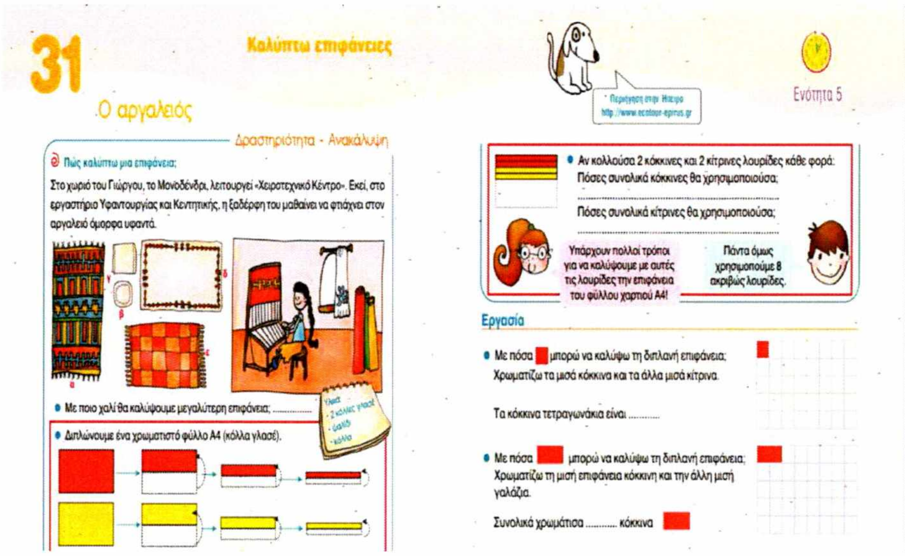
ΜΑΘΗΜΑ 30 σελ. 8

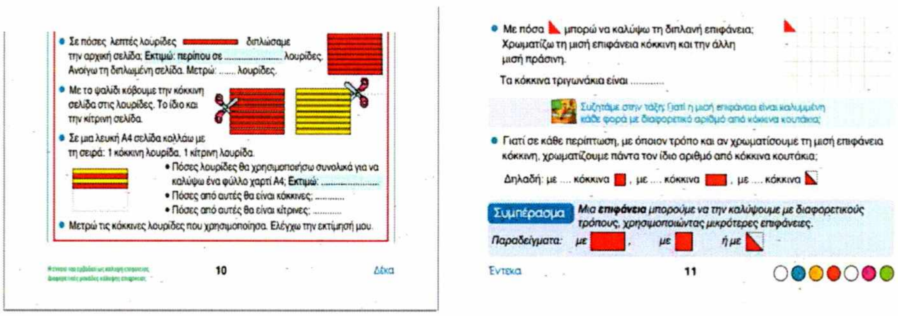


Το πρώτο το δείχνω λυμένο.



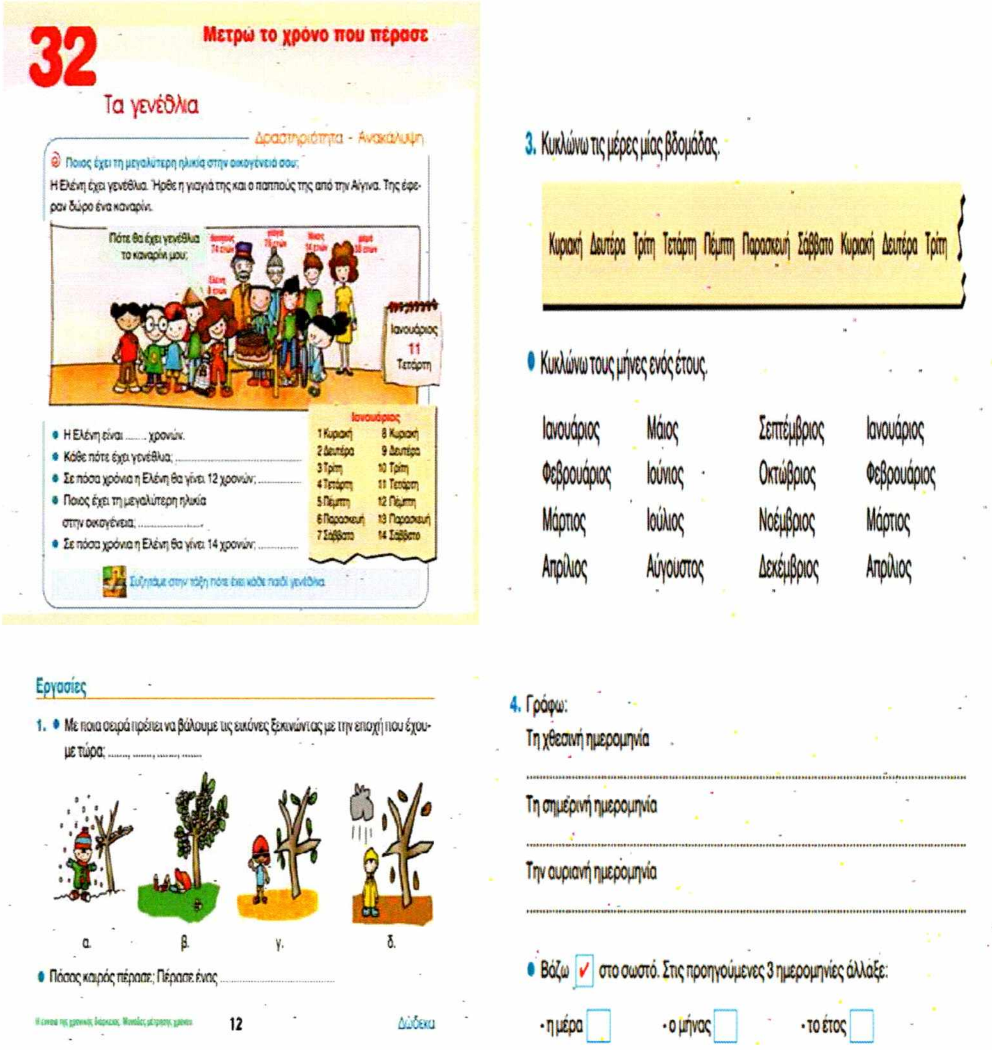
ΜΑΘΗΜΑ 31 σελ. 10





Το συγκεκριμένο μάθημα καλό είναι να **παραλειφθεί** γιατί τα παιδιά με δυσκολίες στα μαθηματικά δυσκολεύονται να εμβαθύνουν στην αποκαλυπτική μάθηση. Διευκολύνονται μόνο με την άμεση διδασκαλία.

Μάθημα 32 σελ.12



<u>Δραστηριότητες</u>

Κριτήριο βιωματικό από το άμεσο περιβάλλον του παιδιού

1. Ο εκπαιδευτικός έχει ζητήσει να φέρει ο μαθητής ξεχωριστές φωτογραφίες με τα πρόσωπα της οικογένειάς το. Ο εκπαιδευτικός τα έχει οργανώσει, τις έχει δώσει σχήμα κυκλικό και τα κολλάει στον πίνακα. Ο μαθητής ξεκινάει να γράφει την ηλικία του κάθε προσώπου. Καλό είναι να υπάρχουν διάφορα πρόσωπα διαφορετικής ηλικίας ώστε το παιδί να αντιληφθεί και με αριθμούς τη διαφορά ηλικίας. Αφού τα γράψει ο μαθητής ο εκπαιδευτικός κάνει διάφορες ερωτήσεις ξεκινώντας με το να ακούσει φωναχτά από το μαθητή τις ηλικίες όλων των προσώπων.

Π.χ. αν για παράδειγμα ο μαθητής έχει μια αδερφή 15 χρονών… α) Σε πόσα χρόνια η αδερφή σου θα γίνει 18; Β) πόσα χρόνια έχετε διαφορά;

Ή και γενικότερα: Α) ποιος είναι ο μεγαλύτερος στην οικογένειά σου.

Β) εσύ κάθε πόσα χρόνια έχεις γενέθλια;

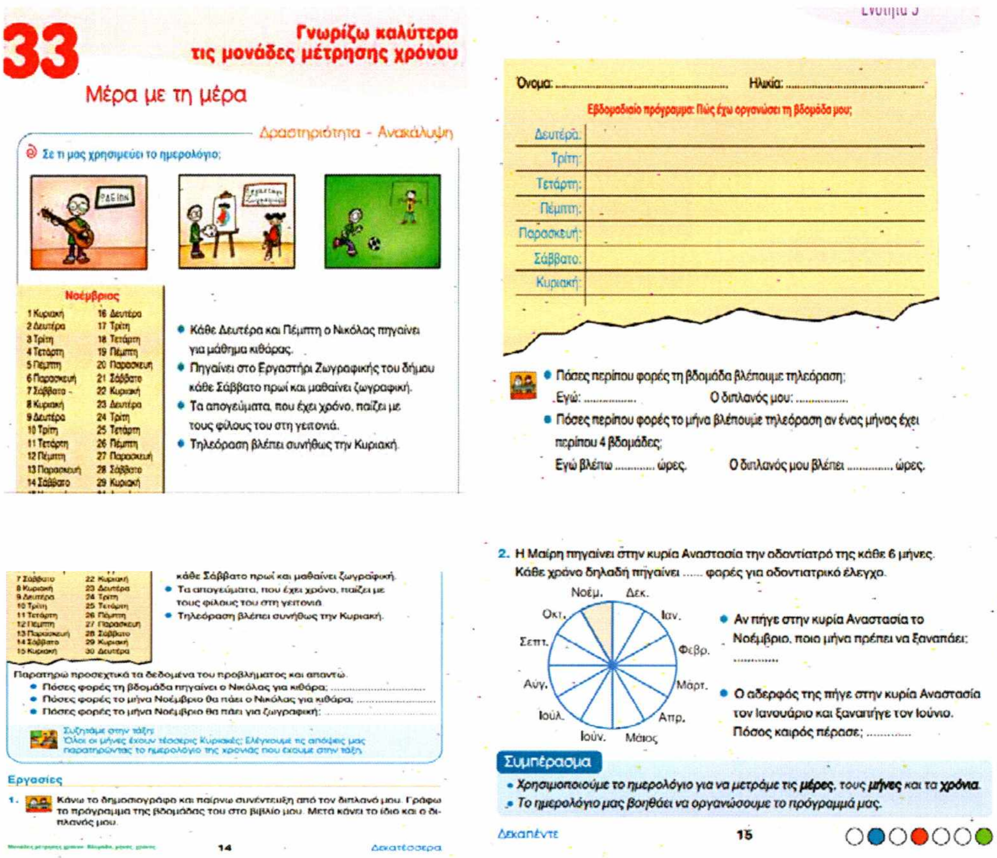
Γ) πριν 2 χρόνια πόσο χρονών ήταν ο πατέρας σου;

Δ) σε 5 χρόνια πόσο χρονών θα είναι η μητέρα σου;

2. Η άσκηση 1 από το βιβλίο παραμένει ως έχει όπως και οι ασκήσεις 3 και 4.

3. Με βάση λοιπόν το βιωματικό κριτήριο ο εκπαιδευτικός μπορεί να ρωτήσει το παιδί να του διηγηθεί μια ιστορία (ρουτίνας κυρίως) από την καθημερινότητά του χρησιμοποιώντας έτσι και την ώρα αλλά βάζοντας σε σωστή χρονική ακολουθία τις ενέργειές του. Δηλαδή τι ώρα ξυπνάει το πρωί, τι τρώει για πρωινό , τι ώρα φτάνει στο σχολείο, τι ώρα σχολάει, τις εξωσχολικές δραστηριότητες του, τι ώρα κοιμάται, κτλ.

Μάθημα 33 σελ. 14



33 Γνωρίζω καλύτερα τις μονάδες μέτρησης χρόνου

Μέρα με τη μέρα

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Σε τι μας χρησιμεύει το ημερολόγιο;

Νοέμβριος

1 Κυριακή, 2 Δευτέρα, 3 Τρίτη, 4 Τετάρτη, 5 Πέμπτη, 6 Παρασκευή, 7 Σάββατο, 8 Κυριακή, 9 Δευτέρα, 10 Τρίτη, 11 Τετάρτη, 12 Πέμπτη, 13 Παρασκευή, 14 Σάββατο, 15 Κυριακή, 16 Δευτέρα, 17 Τρίτη, 18 Τετάρτη, 19 Πέμπτη, 20 Παρασκευή, 21 Σάββατο, 22 Κυριακή, 23 Δευτέρα, 24 Τρίτη, 25 Τετάρτη, 26 Πέμπτη, 27 Παρασκευή, 28 Σάββατο, 29 Κυριακή, 30 Δευτέρα

- Κάθε Δευτέρα και Πέμπτη ο Νικόλας πηγαίνει για μάθημα κιθάρας.
- Πηγαίνει στο Εργαστήρι Ζωγραφικής του δήμου κάθε Σάββατο πρωί και μαθαίνει ζωγραφική.
- Τα απογεύματα, που έχει χρόνο, παίζει με τους φίλους του στη γειτονιά.
- Τηλεόραση βλέπει συνήθως την Κυριακή.

Παρατηρώ προσεχτικά τα δεδομένα του προβλήματος και απαντώ.

- Πόσες φορές τη βδομάδα πηγαίνει ο Νικόλας για κιθάρα; ....
- Πόσες φορές το μήνα Νοέμβριο θα πάει ο Νικόλας για κιθάρα; ....
- Πόσες φορές το μήνα Νοέμβριο θα πάει για ζωγραφική; ....

Συζητάμε στην τάξη:
Όλοι οι μήνες έχουν τέσσερις Κυριακές; Ελέγχουμε τις απόψεις μας παρατηρώντας το ημερολόγιο της χρονιάς που έχουμε στην τάξη.

Εργασίες

1. Κάνω το δημοσιογράφο και παίρνω συνέντευξη από τον διπλανό μου. Γράφω το πρόγραμμα της βδομάδας του στο βιβλίο μου. Μετά κάνει το ίδιο και ο διπλανός μου.

14 Δεκατέσσερα

Όνομα: .... Ηλικία: ....

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα: Πώς έχω οργανώσει τη βδομάδα μου;

Δευτέρα:
Τρίτη:
Τετάρτη:
Πέμπτη:
Παρασκευή:
Σάββατο:
Κυριακή:

- Πόσες περίπου φορές τη βδομάδα βλέπουμε τηλεόραση;
Εγώ: .... Ο διπλανός μου: ....
- Πόσες περίπου φορές το μήνα βλέπουμε τηλεόραση αν ένας μήνας έχει περίπου 4 βδομάδες;
Εγώ βλέπω .... ώρες. Ο διπλανός μου βλέπει .... ώρες.

2. Η Μαίρη πηγαίνει στην κυρία Αναστασία την οδοντίατρό της κάθε 6 μήνες. Κάθε χρόνο δηλαδή πηγαίνει ...... φορές για οδοντιατρικό έλεγχο.

- Αν πήγε στην κυρία Αναστασία το Νοέμβριο, ποιο μήνα πρέπει να ξαναπάει; ....
- Ο αδερφός της πήγε στην κυρία Αναστασία τον Ιανουάριο και ξαναπήγε τον Ιούνιο. Πόσος καιρός πέρασε; ....

Συμπέρασμα

- Χρησιμοποιούμε το ημερολόγιο για να μετράμε τις **μέρες**, τους **μήνες** και τα **χρόνια**.
- Το ημερολόγιο μας βοηθάει να οργανώσουμε το πρόγραμμά μας.

Δεκαπέντε 15

Κριτήριο βιωματικό από το άμεσο περιβάλλον του παιδιού

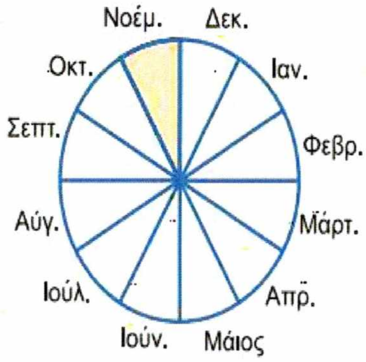
Ο εκπαιδευτικός ρωτάει το μαθητή αν γνωρίζει τι είναι το ημερολόγιο και πώς το χρησιμοποιούμε και στη συνέχεια εξηγεί και ο ίδιος δείχνοντας συγχρόνως διάφορους τύπους ημερολογίων. Επίσης εξηγούμε τις έννοιες τρίμηνο, εξάμηνο.

<u>Δραστηριότητες</u>

1.Ο μαθητής γράφει το εβδομαδιαίο του πρόγραμμα στο βιβλίο αναφέροντας όσο το δυνατόν περισσότερες λεπτομέρειες όπως την ώρα που κάνει το κάθε τι.

Γενικότερα καλό θα ήταν αν δεν υπάρχει, ο εκπαιδευτικός να οργανώνει μαζί με τον μαθητή κάθε αρχή της εβδομάδας το εβδομαδιαίο πρόγραμμα, ώστε ο μαθητής να έχει μια σειρά και να γνωρίζει με το τι θα ασχοληθεί.

2. Με τη βοήθεια του σχήματος ο εκπαιδευτικός απευθύνει διάφορες ερωτήσεις.



Π.χ. Πόσοι μήνες είναι το καλοκαίρι;

Ποιο μήνα έχουμε Χριστούγεννα;

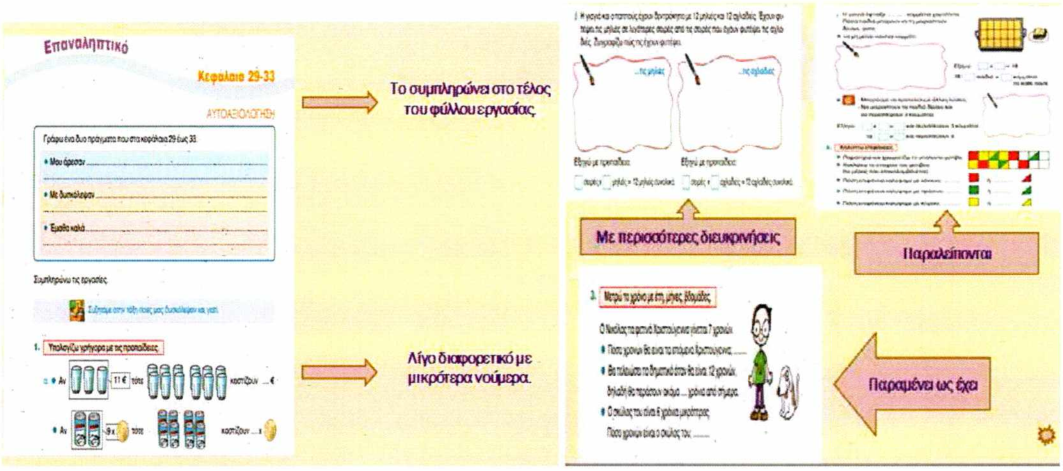
Αν έχουμε Πάσχα τον Απρίλιο πόσοι μήνες είναι από τα Χριστούγεννα;

Πόσοι μήνες είναι μια σχολική χρονιά;

Στο γιατρό πάμε κάθε έξι μήνες. Άρα πόσες φορές το χρόνο πάμε στο γιατρό;

Πότε έχεις γενέθλια και πότε γιορτή; Πόσοι μήνες περνάνε από τη γιορτή μέχρι τα γενέθλιά σου; Πόσοι μήνες από τα γενέθλια μέχρι τη γιορτή σου;

Επαναληπτικο 5ης ενότητας



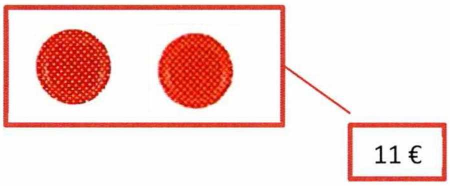
Η τελική του μορφή είναι ως εξής:

<u>ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</u> (ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΉ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑ)

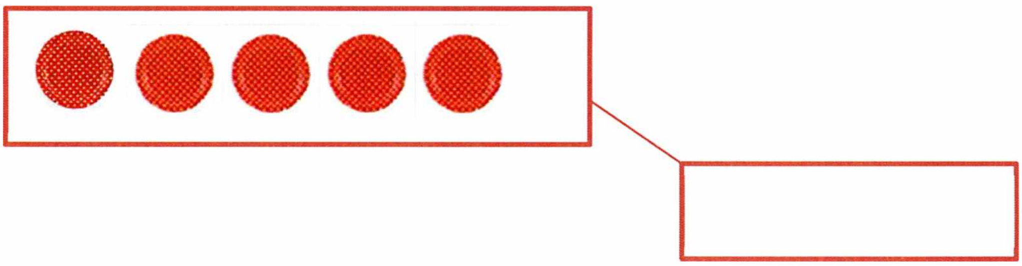
1. Να γράψεις τις προπαίδειες του 9 και του 11.

2.Υπολογίζω χρησιμοποιώντας την προπαίδεια του 11 και του 9.

Α) αν τα 2 πιάτα στοιχίζουν 11 ευρώ, πόσο στοιχίζουν τα 5;



Τότε τα

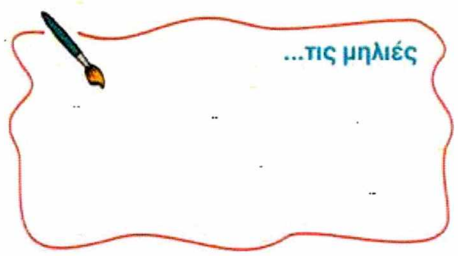


Αν το 1 μπουκάλι χυμός στοιχίσει 9× 10 λεπτά, πόσο στοιχίζουν τα 4 μπουκάλια;

9×10 λεπτά

Τότε:

3. Η γιαγιά και ο παππούς έχουν φυτέψει 12 μηλιές και 12 αχλαδιές. Τις μηλιές τις έχουν φυτέψει σε 3 σειρές και τις αχλαδιές σε 4 σειρές. Ζωγραφίζω πώς τα έχουν φυτέψει:



Εξηγώ με προπαίδεια:

☐ σειρές x ☐ μηλιές = 12 μηλιές συνολικά.

Εξηγώ με προπαίδεια:

☐ σειρές x ☐ αχλαδιές = 12 αχλαδιές συνολικά.

Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

1. Την προπαίδεια του 9 και του 11.
2. Να μοιράζομαι δίκαια.
3. Να μετράω το χρόνο.

Μου άρεσε: ....

Έμαθα καλά: ....

Δεν μου άρεσε: ....

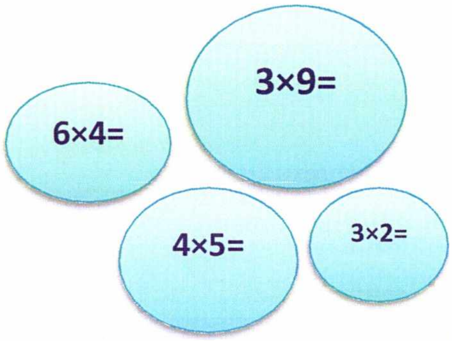
Μάθημα 34 σελ. 18

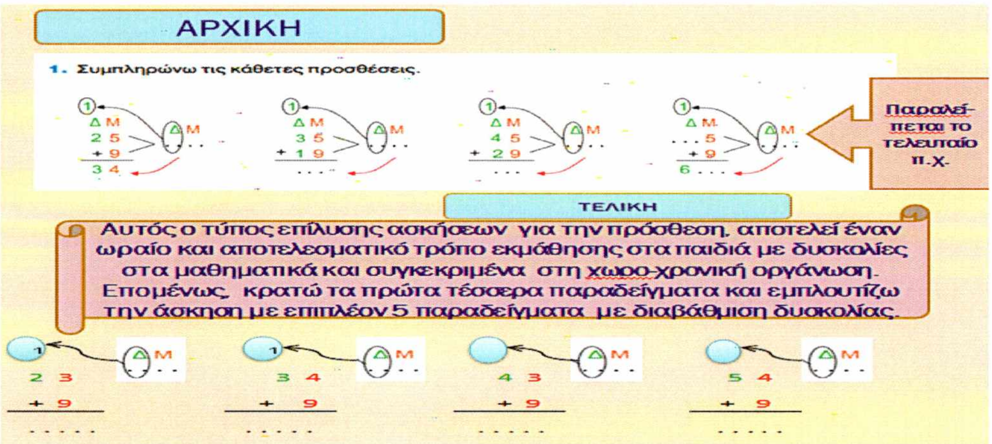
Από το συγκεκριμένο μάθημα μπορεί να παραλειφθεί η άσκηση 2 γιατί η αφαίρεση διδάσκεται στα επόμενα κεφάλαια και δεν υπάρχει λόγος για σύγχυση των πράξεων.

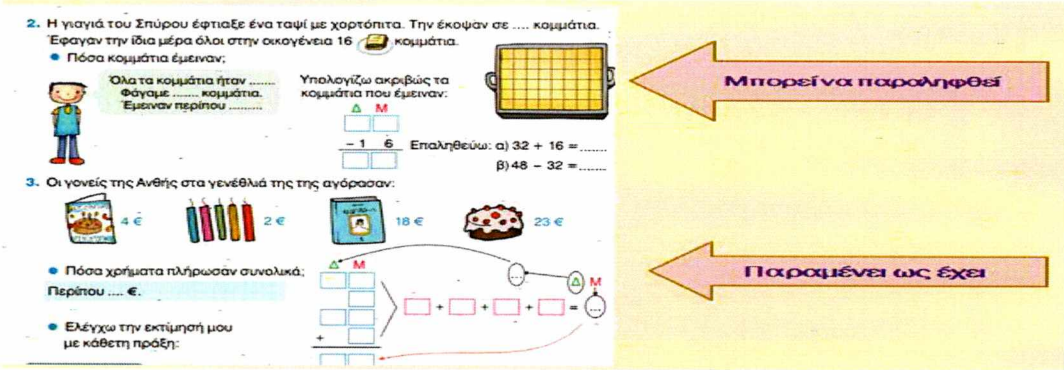
Κάθε φορά πριν ξεκινήσει το μάθημα

Θα γίνεται μια μικρή επανάληψη σε όλες

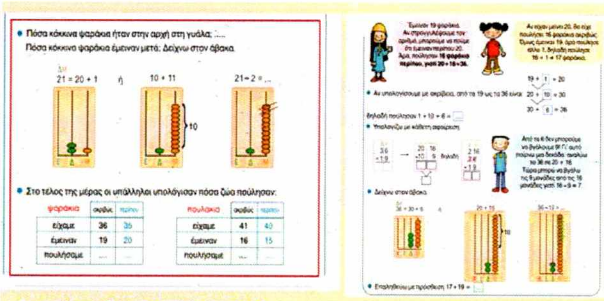
Τις προπαίδειες με 4 παραδείγματα.





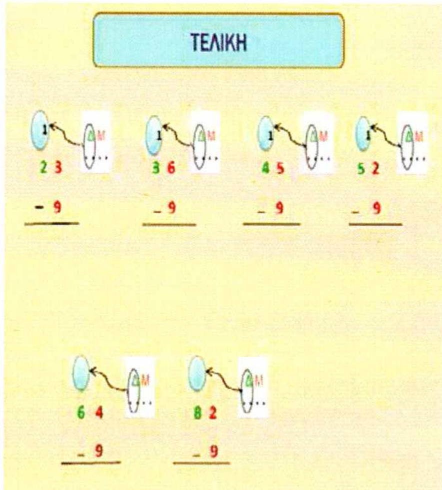


ΜΑΘΗΜΑ 35 σελ. 20



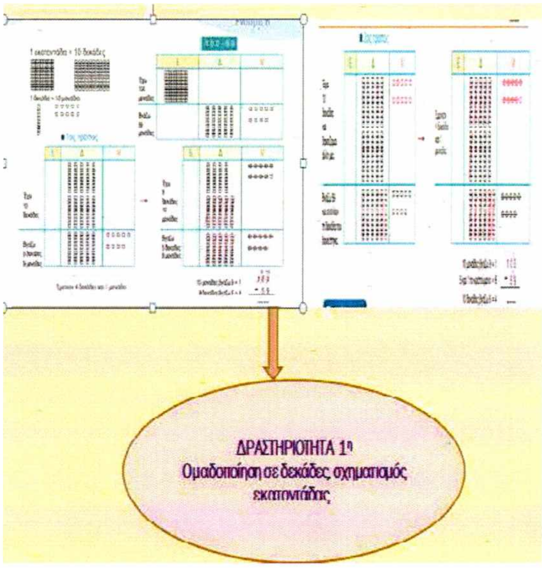
Σ' αυτό το μάθημα ο εκπαιδευτικός θα μπορούσε να μην χρησιμοποιήσει το βιβλίο. Πρώτον, γιατί είναι πυκνογραμμένο και δεύτερον, πιθανής δυσκολίας στη λεπτή κινητικότητα και στον οπτικοκινητικό συντονισμό που μπορεί να εμφανίζει το παιδί. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εξηγήσει το μηχανισμό της αφαίρεσης και να λυθούν οι παρακάτω αφαιρέσεις:

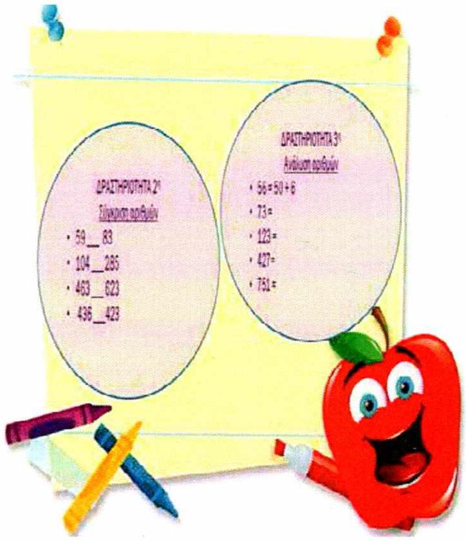
ΑΡΧΙΚΗ



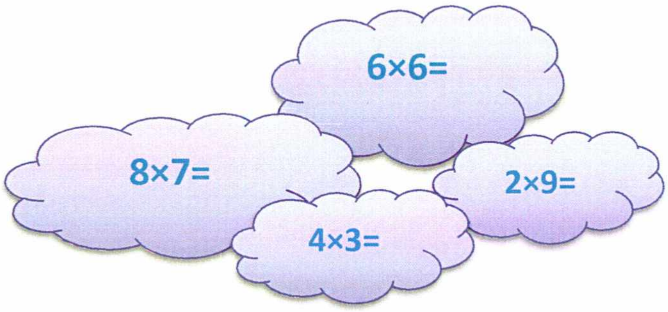
Όταν κάνουμε **υπολογισμούς με κάθετη αφαίρεση**, αφαιρούμε πρώτα τις μονάδες από τις μονάδες. Αν δεν μπορούμε να το κάνουμε, δανειζόμαστε 1 δεκάδα από τις δεκάδες και τις προσθέτω στις μονάδες ώστε να μπορεί να γίνει η αφαίρεση.

Μάθημα 36 σελ. 22

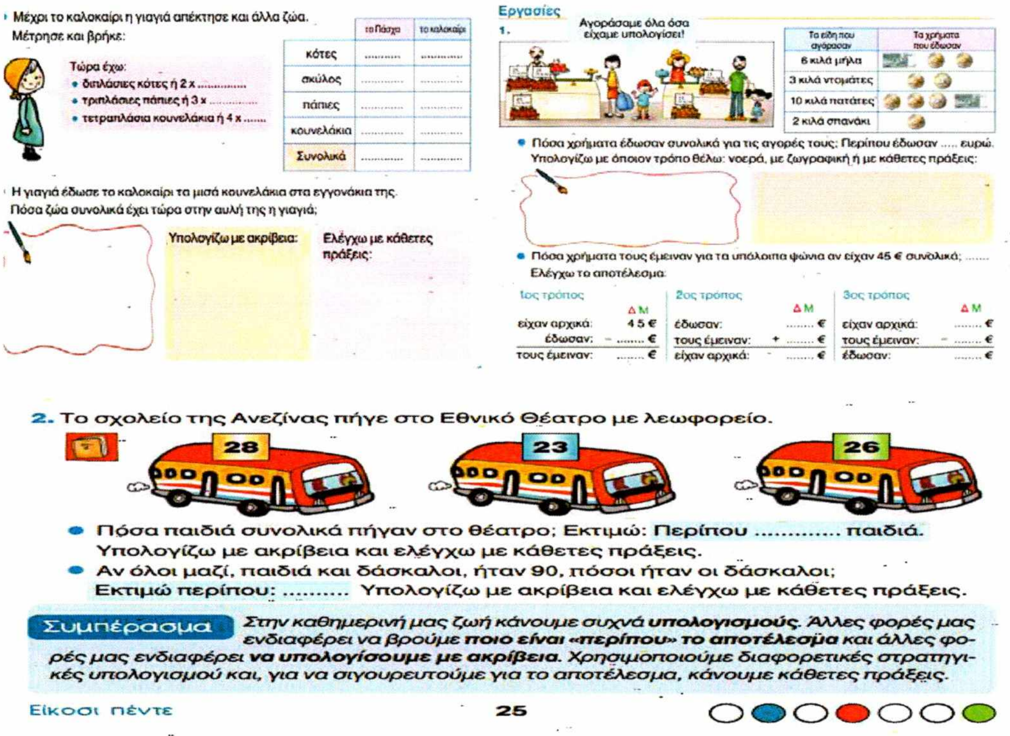




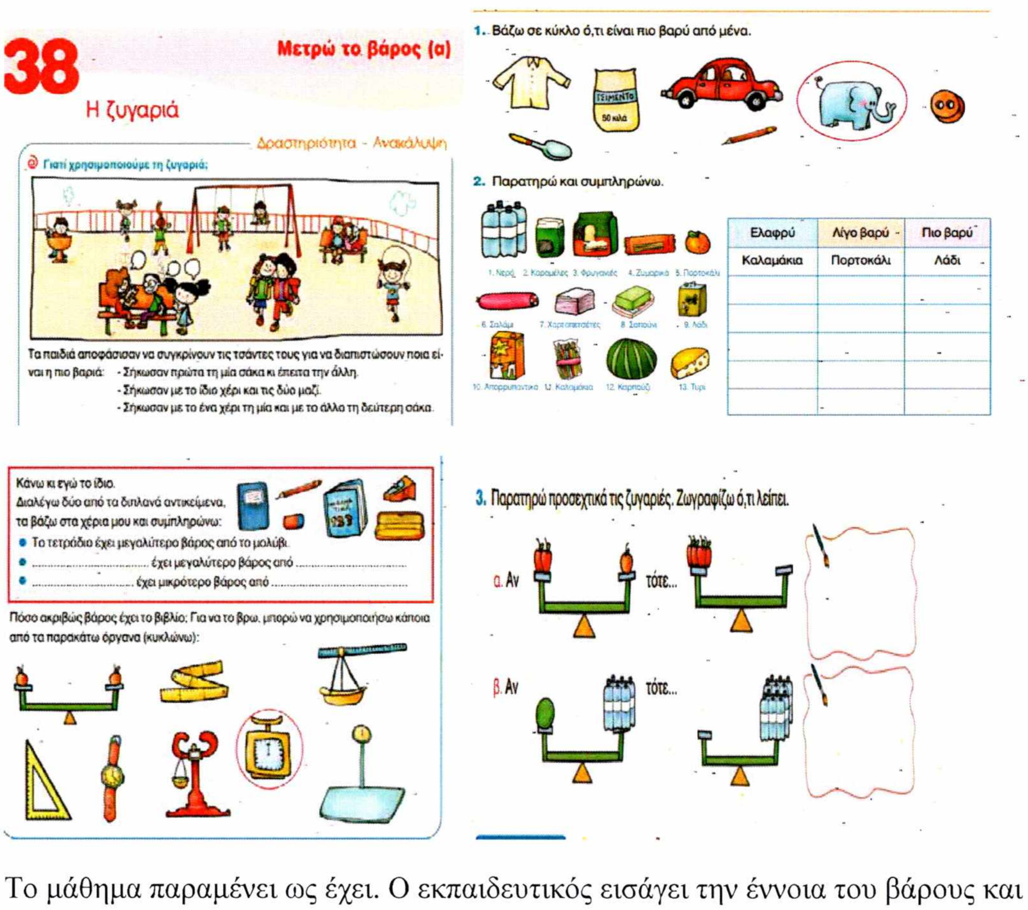
ΜΑΘΗΜΑ 37 σελ.24



Το μάθημα μπορεί να παραμείνει ως έχει εκτός από δύο δραστηριότητες (από την εργασία 1. Η δεύτερη κουκίδα και από την άσκηση 2 την δεύτερη κουκίδα) λόγω δυσκολίας στο να ολοκληρώσει ο μαθητής μία πιο δύσκολη άσκηση.

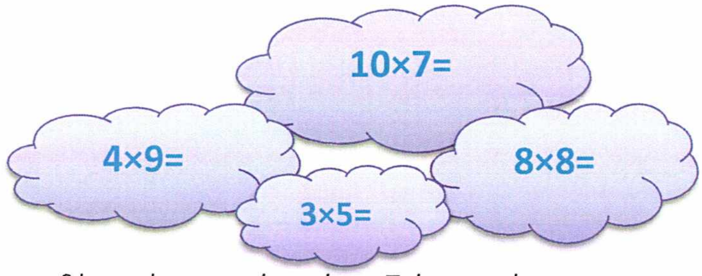


Μάθημα 38 σελ. 26

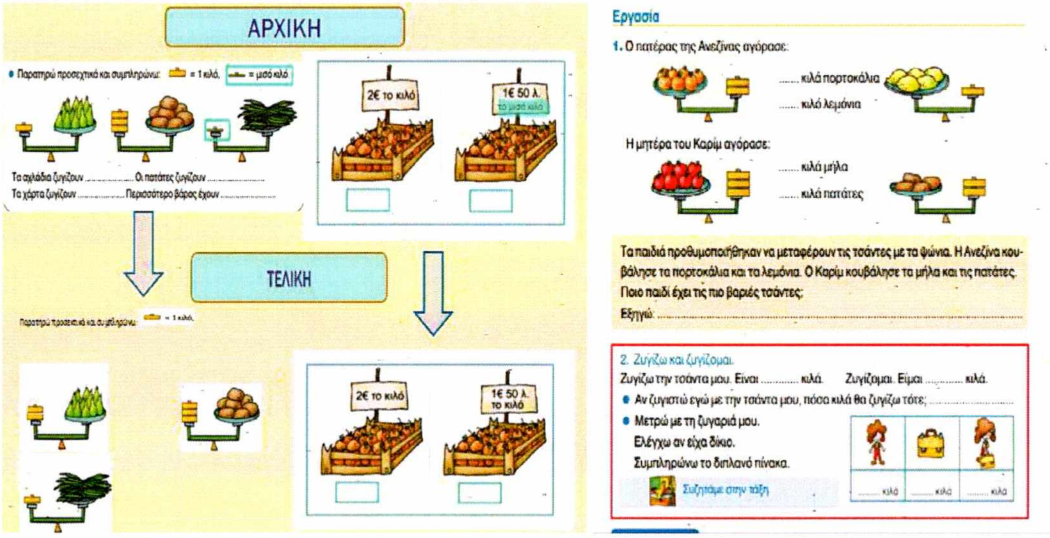


Το μάθημα παραμένει ως έχει. Ο εκπαιδευτικός εισάγει την έννοια του βάρους και της ζυγαριάς και μπορεί να δείξει τα διάφορα είδη ζυγαριάς που υπάρχουν.

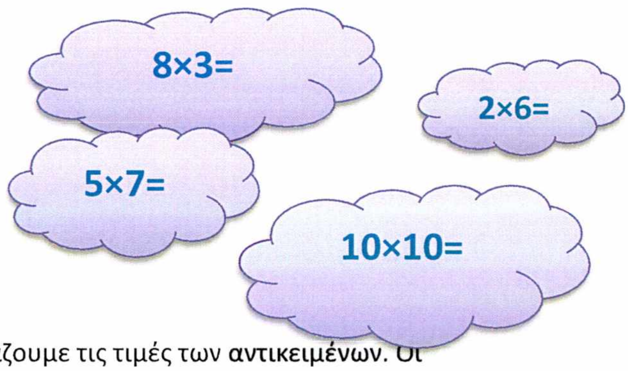
ΜΑΘΗΜΑ 39 σελ. 28



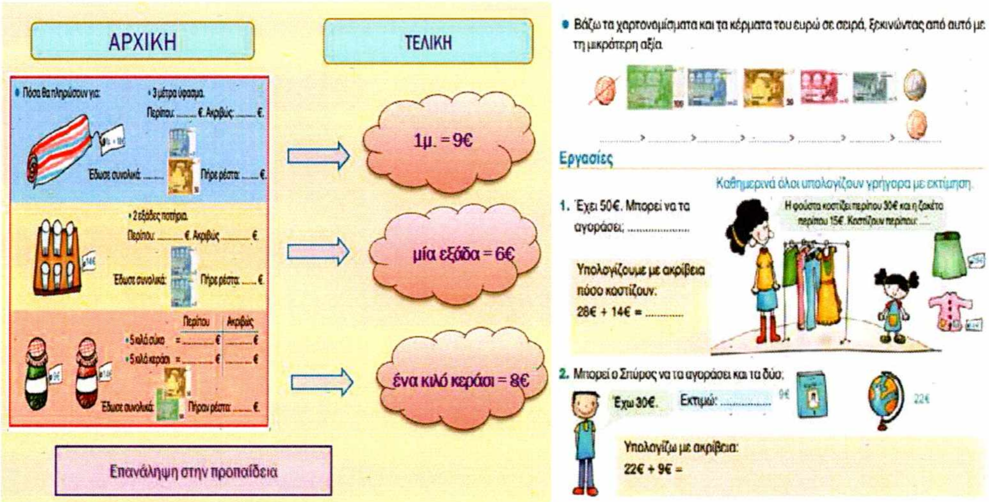
Στο μάθημα αυτό παραμένουν όλα σχεδόν ως έχουν εκτός από την Τρίτη και τέταρτη κουκίδα της σελίδας 28. Συγκεκριμένα:



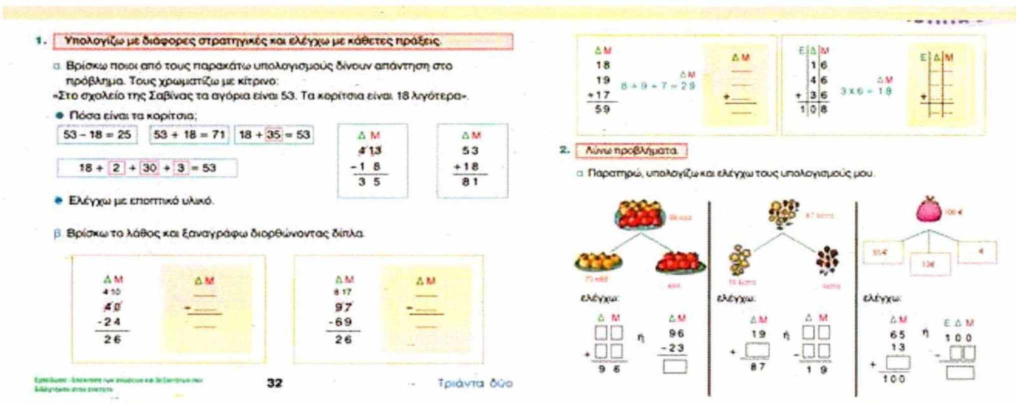
ΜΑΘΗΜΑ 40 σελ.30

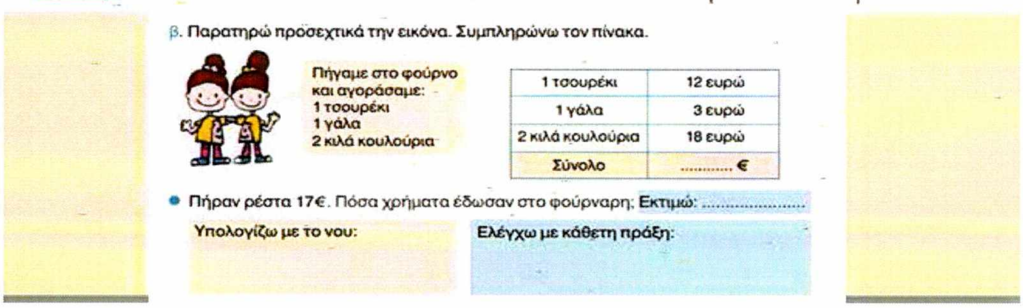


Στην πρώτη δραστηριότητα του βιβλίου σελ. 30 αλλάζουμε τις τιμές των **αντικειμένων**. Οι αριθμοί που δίνονται είναι διψήφιοι, τους αντικαθίστανται από μονοψήφιους. Με αυτό τον τρόπο γίνεται και επανάληψη στην προπαίδεια. Οπότε :



Επαναληπτικό της 6ης ενότητας





Το αλλάζουμε και η τελική του μορφή είναι η εξής:

ΕΝΟΤΗΤΑ 6

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2^{O} (ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑ)

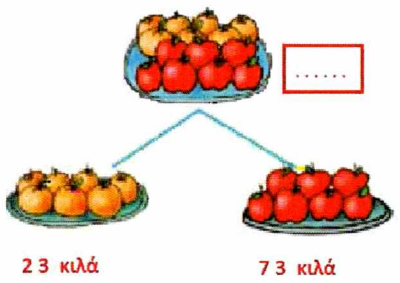
<u>ΑΣΚΗΣΕΙΣ</u>

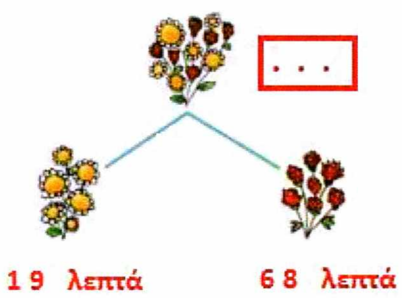
1. Στο σχολείο της Σαβίνας τα αγόρια είναι 53. Τα κορίτσια είναι 18 λιγότερα. Πόσα είναι τα κορίτσια;

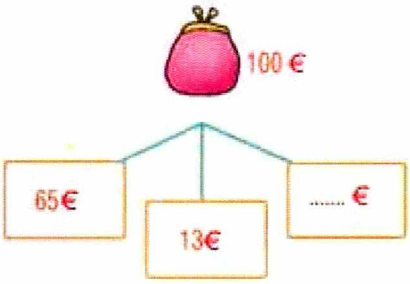
2. Λύνω τις πράξεις:

ΔΜ ΔΜ	ΔΜ	ΔΜ	
4 5	7 8	5 4	9 7
+ 6 4	+ 3 3	- 1 3	- 6 9

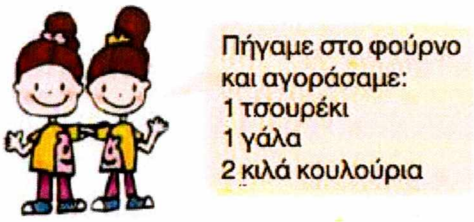
3. Λύνω τα προβλήματα:
   Α. παρατηρώ και υπολογίζω:







Β. Παρατηρώ προσεκτικά την εικόνα και συμπληρώνω τον πίνακα:



1 τσουρέκι	12 ευρώ
1 γάλα	3 ευρώ
2 κιλά κουλούρια	18 ευρώ
Σύνολο	.... €

Τα κορίτσια δώσανε 50€ στον φούρναρη. Πόσα ρέστα πήρανε;

Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

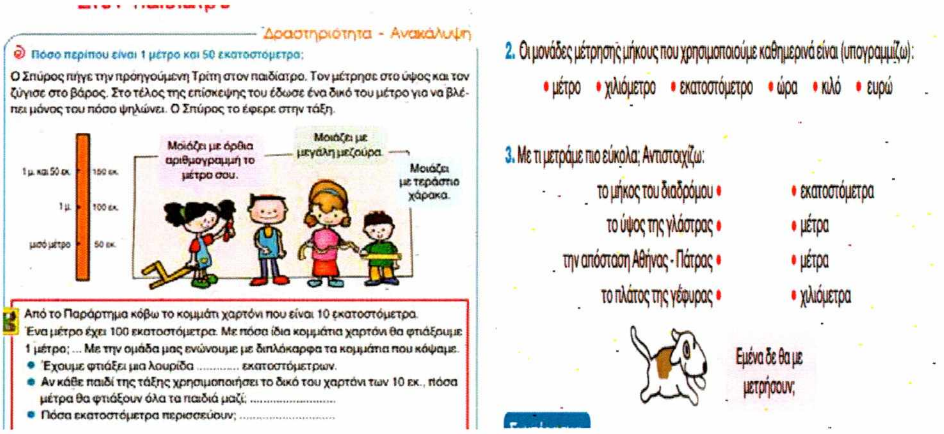
1. Πρόσθεση με κρατούμενο
2. Αφαίρεση με κρατούμενο
3. Το κιλό και το γραμμάριο
4. Να χρησιμοποιούμε τη ζυγαριά
5. Τα χαρτονομίσματα των 5, 10, 20 , 50 και 100 ευρώ

Μου άρεσε: ....

Έμαθα καλά: ....

Δεν μου άρεσε: ....

Μάθημα 42 σελ. 38



Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πόσο περίπου είναι 1 μέτρο και 50 εκατοστόμετρα;

Ο Σπύρος πήγε την προηγούμενη Τρίτη στον παιδίατρο. Τον μέτρησε στο ύψος και τον ζύγισε στο βάρος. Στο τέλος της επίσκεψης του έδωσε ένα δικό του μέτρο για να βλέπει μόνος του πόσο ψηλώνει. Ο Σπύρος το έφερε στην τάξη.

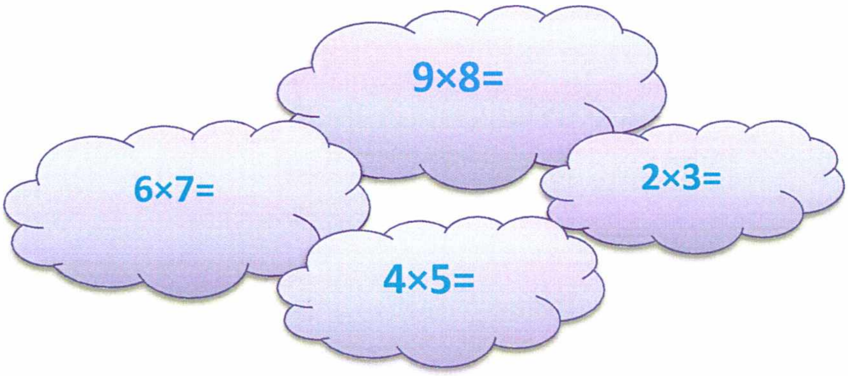
Από το Παράρτημα κόβω το κομμάτι χαρτόνι που είναι 10 εκατοστόμετρα.
Ένα μέτρο έχει 100 εκατοστόμετρα. Με πόσα ίδια κομμάτια χαρτόνι θα φτιάξουμε 1 μέτρο; ... Με την ομάδα μας ενώνουμε με διπλόκαρφα τα κομμάτια που κόψαμε.

- Έχουμε φτιάξει μια λουρίδα .... εκατοστόμετρων.
- Αν κάθε παιδί της τάξης χρησιμοποιήσει το δικό του χαρτόνι των 10 εκ., πόσα μέτρα θα φτιάξουν όλα τα παιδιά μαζί; ....
- Πόσα εκατοστόμετρα περισσεύουν; ....

2. Οι μονάδες μέτρησης μήκους που χρησιμοποιούμε καθημερινά είναι (υπογραμμίζω):
   - μέτρο • χιλιόμετρο • εκατοστόμετρο • ώρα • κιλό • ευρώ

3. Με τι μετράμε πιο εύκολα; Αντιστοιχίζω:

το μήκος του διαδρόμου	εκατοστόμετρα
το ύψος της γλάστρας	μέτρα
την απόσταση Αθήνας - Πάτρας	μέτρα
το πλάτος της γέφυρας	χιλιόμετρα

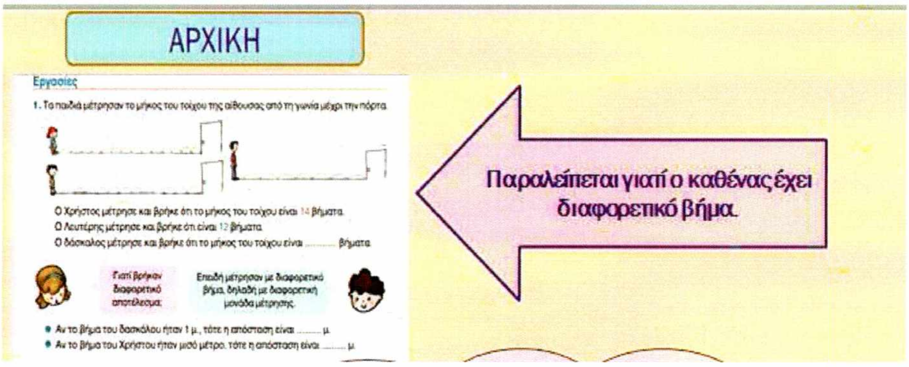


- Αρχικά ο εκπαιδευτικός εισάγει την έννοια του μέτρου καθώς και τον τρόπο χρήσης του στην καθημερινότητα.
- Από το μάθημα αυτό παραλείπεται η εργασία 1 από την σελίδα 39. Καλό είναι να χρησιμοποιηθεί μόνο το μέτρο για τη μέτρηση και την καταγραφή της απόστασης και όχι το βήμα του δασκάλου ή κάποιου παιδιού. Αυτό καλό είναι να γίνει γιατί ο καθένας έχει διαφορετικό βήμα και είναι πιο αποτελεσματικό ο μαθητής να χρησιμοποιεί το μέτρο για να κατακτήσει και την έννοια και τη χρήση του.
- Καλό είναι να χρησιμοποιηθεί πραγματικό μέτρο και όχι από το παράρτημα για μεγαλύτερη ακρίβεια καθώς και για καλύτερη <u>βιωματική προσέγγιση</u>.

Επομένως στη θέση της εργασίας 1 μπορεί να γίνει η εξής δραστηριότητα:

1. Με τη χρήση του μέτρου να μετρήσεις το μήκος από τη μια γωνία της πόρτας μέχρι την πόρτα.
2. Με τη χρήση του μέτρου να μετρήσεις το μήκος του θρανίου σου.
3. Με τη χρήση του μέτρου να μετρήσεις το μήκος μεταξύ του θρανίου σου και του απέναντι θρανίου.

4. Με τη χρήση του μέτρου να μετρήσεις το ύψος σου και το ύψος του δασκάλου σου.



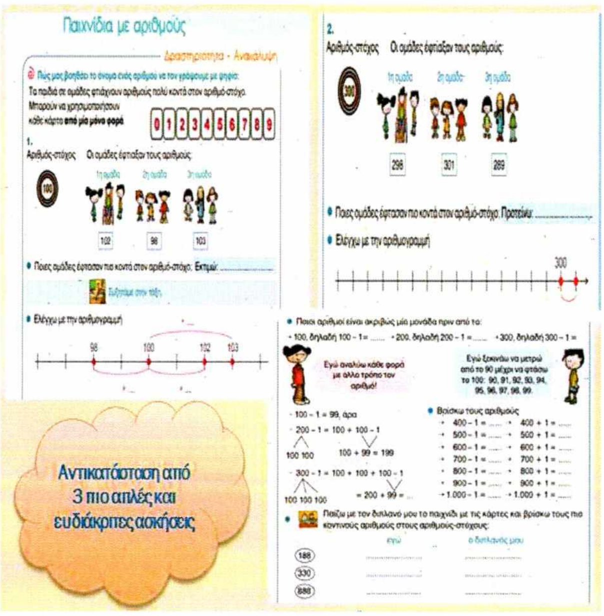
ΜΑΘΗΜΑ 43 σελ. 40

$6\times6=$

$2\times2=$

$7\times9=$

$4\times8=$



Το συγκεκριμένο μάθημα είναι αρκετά πυκνογραμμένο και με τέτοιον τρόπο ώστε ίσως να προκαλέσει κάποια σύγχυση σε μαθητή που παρουσιάζει τυχόν δυσκολίες στην ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας ή στη χωρο-χρονική οργάνωση. Επομένως το μάθημα θα αντικατασταθεί με 3 πιο απλές και ευδιάκριτες ασκήσεις.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η

Ανέλυσε τους αριθμούς σε εκατοντάδες, δεκάδες και μονάδες:

Π.χ. 425 → 400 + 20 + 5

562 → ……………………

689 → ……………………

371 → ……………………

ΔΡΑΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η

Συμπληρώνω τον αριθμό που λείπει:

Π.χ. 45 + 55 = 100

175 + _____ = 200

580 + _____ = 600

265 + _____ = 300

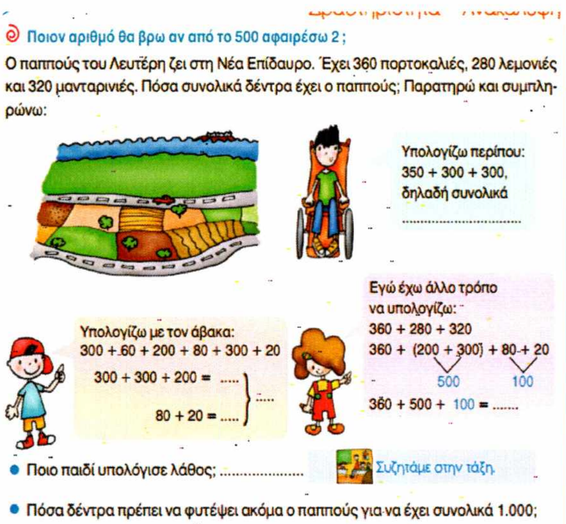
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3η

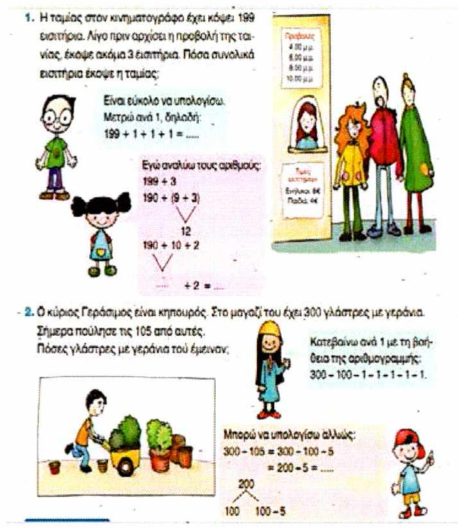
Βρίσκω τους αριθμούς που λείπουν και τους τοποθετώ στο περίπου πάνω στην αριθμογραμμή:

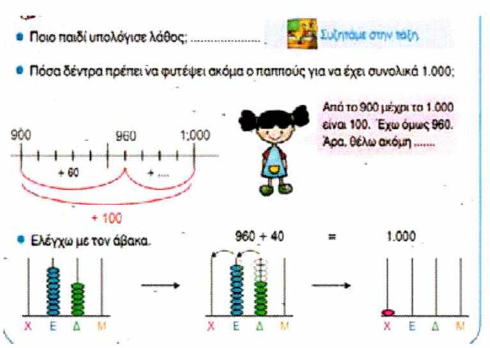
400 – 1 = …… →	400 + 1 = ……
500 – 1 = …… →	500 + 1 = ……
600 – 1 = …… →	600 + 1 = ……
700 – 1 = …… →	700 + 1 = ……
800 – 1 = …… →	800 + 1 = ……
900 – 1 = …… →	900 + 1 = ……
1.000 – 1 = …… →	1.000 + 1 = ……

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

Μάθημα 44 σελ. 42

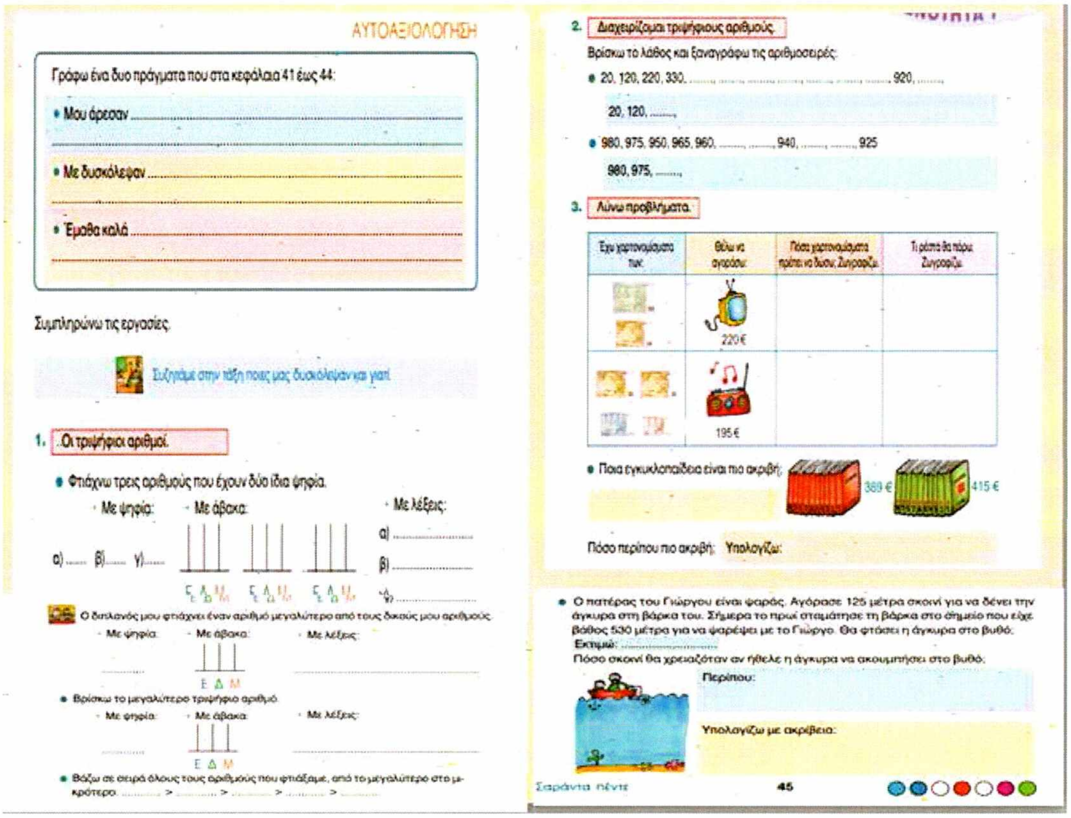






Ο βασικός κορμός του συγκεκριμένου μαθήματος παραμένει ως έχει. Τα προβλήματα δηλαδή που δίνονται είναι δυνατόν να λυθούν από το παιδί. Μπορούν να παραληφθούν τα υποερωτήματα και οι δραστηριότητες από τα εικονίδια όμως για να μην προκαλέσουν σύγχυση. Το παιδί είναι ελεύθερο να επιλέξει με ποιο τρόπο θα λύσει την άσκηση.

Επαναληπτικό της 7ης ενότητας


ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Γράφω ένα δυο πράγματα που στα κεφάλαια 41 έως 44:

- Μου άρεσαν ....
- Με δυσκόλεψαν ....
- Έμαθα καλά ....

Συμπληρώνω τις εργασίες.

Συζητάμε στην τάξη ποιες μας δυσκόλεψαν και γιατί.

1. Οι τριψήφιοι αριθμοί.

- Φτιάχνω τρεις αριθμούς που έχουν δύο ίδια ψηφία.
  - Με ψηφία: α) ...... β) ...... γ) ......
  - Με άβακα: Ε Δ Μ   Ε Δ Μ   Ε Δ Μ
  - Με λέξεις: α) .... β) .... γ) ....

Ο διπλανός μου φτιάχνει έναν αριθμό μεγαλύτερο από τους δικούς μου αριθμούς.
  - Με ψηφία: ....
  - Με άβακα: Ε Δ Μ
  - Με λέξεις: ....

- Βρίσκω το μεγαλύτερο τριψήφιο αριθμό.
  - Με ψηφία: ....
  - Με άβακα: Ε Δ Μ
  - Με λέξεις: ....
- Βάζω σε σειρά όλους τους αριθμούς που φτιάξαμε, από το μεγαλύτερο στο μικρότερο. .... > .... > .... > .... > ....

2. Διαχειρίζομαι τριψήφιους αριθμούς.

Βρίσκω το λάθος και ξαναγράφω τις αριθμοσειρές:

- 20, 120, 220, 330, ..., ..., ..., ..., ..., ..., ..., 920, ...
  20, 120, ...
- 980, 975, 950, 965, 960, ..., ..., 940, ..., ..., 925
  980, 975, ...

3. Λύνω προβλήματα.

Έχω χαρτονομίσματα των:	Θέλω να αγοράσω:	Πόσα χαρτονομίσματα πρέπει να δώσω; Ζωγραφίζω.	Τι ρέστα θα πάρω; Ζωγραφίζω.
	220€		
	195€		

- Ποια εγκυκλοπαίδεια είναι πιο ακριβή; 389 €   415 €

Πόσο περίπου πιο ακριβή; Υπολογίζω:

- Ο πατέρας του Γιώργου είναι ψαράς. Αγόρασε 125 μέτρα σκοινί για να δένει την άγκυρα στη βάρκα του. Σήμερα το πρωί σταμάτησε τη βάρκα στο σημείο που είχε βάθος 530 μέτρα για να ψαρέψει με το Γιώργο. Θα φτάσει η άγκυρα στο βυθό.

Εκτιμώ: ....

Πόσο σκοινί θα χρειαζόταν αν ήθελε η άγκυρα να ακουμπήσει στο βυθό.

Περίπου:

Υπολογίζω με ακρίβεια:

Σαράντα πέντε   45

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑ 7 (ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑ)

1. Ανεβαίνω ανά 100 μέχρι το 1.000.

100, ….., ….., ….., ….., ….., ….., ….., ….., 1.000

2. Λύνω τις πράξεις:

200 + 45 =   500 – 50 =

100 + 50 =   800 – 35 =

345 + 23 =

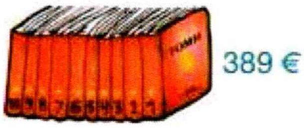
732 – 37 =

673 + 25 =

412 - 27 =

3. Λύνω το πρόβλημα:

Η Λίνα πήγε να αγοράσει μια εγκυκλοπαίδεια η οποία έκανε 389€. Η Λίνα έδωσε 500€. Πόσα ρέστα θα πάρει πίσω;



Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

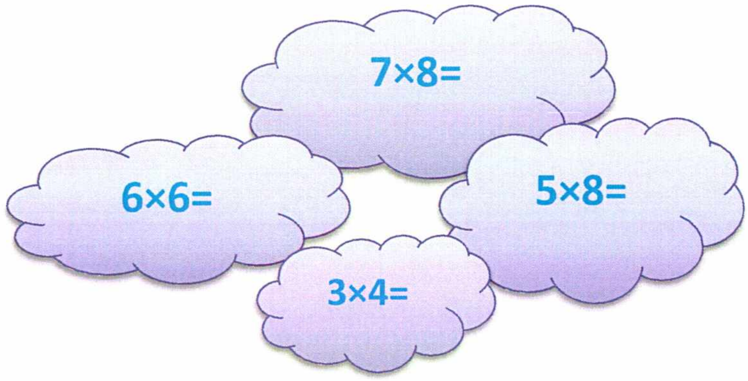
1. Να μετράμε και να λύνουμε πράξεις μέχρι το 1.000
2. Τι είναι το μέτρο

Μου άρεσε: ....

Έμαθα καλά: ....

Δεν μου άρεσε: ....

ΜΑΘΗΜΑ 45 σελ. 46



Στο συγκεκριμένο μάθημα τα προβλήματα δίνονται με ίσως περισσότερα από ότι χρειάζεται λόγια και υπάρχουν αρκετά υποερωτήματα τα οποία πιθανόν θα δυσκολέψουν το παιδί. Επομένως, ο βασικός κορμός των προβλημάτων παραμένει ως έχει και καταργούνται τα υποερωτήματα. Επίσης, λόγω του ότι το μάθημα προβλέπεται να γίνει σε δύο ώρες, μπορούμε να προσθέσουμε ένα ακόμα πρόβλημα και το επόμενο μάθημα να παραλειφθεί.

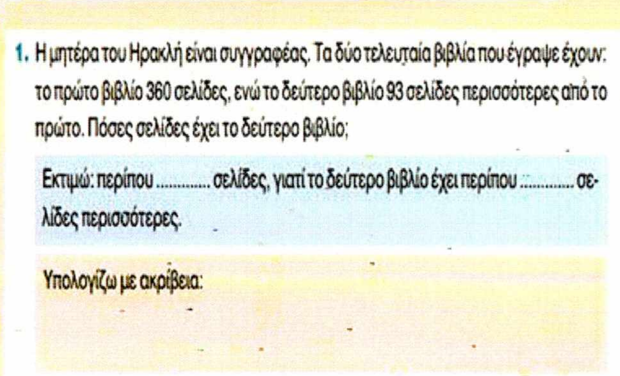
Οπότε η τελική μορφή των προβλημάτων μπορεί να είναι ως εξής:


Τι σημαίνει «περισσότερο από...» στην καθημερινή ζωή;

Στο χωριό του Σήφη, οι περισσότεροι κάτοικοι έχουν πρόβατα και κατσίκια. Το Νοέμβριο αρχίζουν να οδηγούν τα κοπάδια τους στα χειμαδιά για να προφυλαχτούν από το κρύο. Θα μείνουν περίπου 4 μήνες στον κάμπο και μετά θα ξανανέβουν στο βουνό. Ο Σήφης βοηθάει τον παππού και τον πατέρα του.

Ο Σήφης φέτος έχει 450 κατσίκια. Τα πρόβατα είναι 50 <u>περισσότερα</u> από τα κατσίκια. Πόσα είναι τα πρόβατα;

Λύση

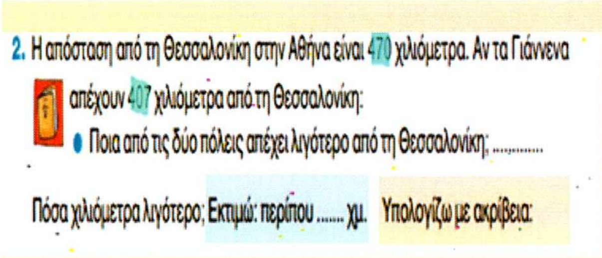

1. Η μητέρα του Ηρακλή είναι συγγραφέας. Τα δύο τελευταία βιβλία που έγραψε έχουν: το πρώτο βιβλίο 360 σελίδες, ενώ το δεύτερο βιβλίο 93 σελίδες περισσότερες από το πρώτο. Πόσες σελίδες έχει το δεύτερο βιβλίο;

Εκτιμώ: περίπου .... σελίδες, γιατί το δεύτερο βιβλίο έχει περίπου .... σελίδες περισσότερες.

Υπολογίζω με ακρίβεια:

Ο Ηρακλής έχει δύο βιβλία. Το πρώτο βιβλίο έχει 360 σελίδες, ενώ το δεύτερο έχει 93 σελίδες <u>περισσότερες</u> από το πρώτο. Πόσες σελίδες έχει το δεύτερο βιβλίο;

Λύση


2. Η απόσταση από τη Θεσσαλονίκη στην Αθήνα είναι 470 χιλιόμετρα. Αν τα Γιάννενα απέχουν 407 χιλιόμετρα από τη Θεσσαλονίκη:

- Ποια από τις δύο πόλεις απέχει λιγότερο από τη Θεσσαλονίκη; ....

Πόσα χιλιόμετρα λιγότερο; Εκτιμώ: περίπου ...... χμ. Υπολογίζω με ακρίβεια:

Η απόσταση από τη Θεσσαλονίκη στην Αθήνα είναι 470 χιλιόμετρα. Αν τα Γιάννενα απέχουν 407 χιλιόμετρα από τη Θεσσαλονίκη ποια από τις δύο πόλεις απέχει λιγότερο;

Λύση

Στο πρόβλημα αυτό μπορεί να γίνει μια υπενθύμιση για τη θεσιακή αξία.

Το 1 κουτί γλυκά ζυγίζει 550 γραμμάρια. Το 1 κουτί κουλουράκια ζυγίζει 150 γραμμάρια λιγότερο. Πόσα γραμμάρια ζυγίζουν και τα 2 κουτιά;
Λύση

Ο κύριος Νίκος έχει 580 πορτοκαλιές. Ο κύριος Θανάσης έχει 170 λιγότερες πορτοκαλιές από τον κύριο Νίκο. Πόσες πορτοκαλιές έχει ο κύριος Θανάσης;
Λύση

Μάθημα 46 σελ. 48


46 Λύνω προβλήματα: Στρατηγικές νοερών υπολογισμών (α)

Στην υπεραγορά

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Πώς υπολογίζουμε με μεγάλους αριθμούς;

Ο Νικόλας πήγε στην υπεραγορά με τη μητέρα του.

Παρατηρώ τις συσκευασίες:

1 κιλό | μισό κιλό | 250 γραμμάρια | 125 γραμμάρια

- Ποιες μπορεί να διαλέξει για να έχει 1 κιλό (1.000 γραμμάρια);

Ενότητα 8

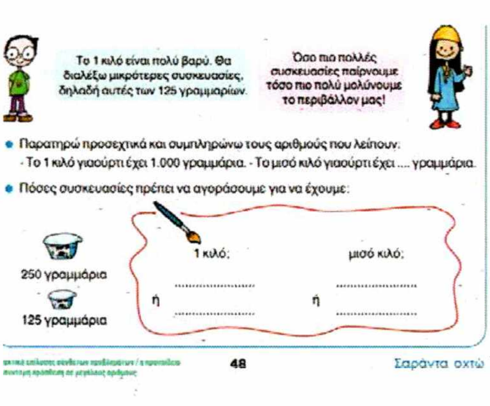
Εργασίες

1. Η Γιάννα έχει 8 ευρώ. Τι μπορεί να αγοράσει από τα παρακάτω προϊόντα χωρίς να πάρει ρέστα;

Προτείνω:	1ος τρόπος	2ος τρόπος	3ος τρόπος	4ος τρόπος
• μπισκότα	....	....	....	....
• σοκολάτες	....	....	....	....
• γιαούρτια	....	....	....	....
• κοκαλάκια για τα μαλλιά	....	....	....	....

- Αν διάλεξε να πάρει μόνο μπισκότα και γιαούρτι, πόσα κουτιά μπισκότα και πόσα γιαούρτια μπορεί να αγόρασε, αφού δεν πήρε ρέστα; ....

Συζητάμε στην τάξη λύσεις που βρήκαμε. Τι παρατηρούμε;



- Παρατηρώ προσεκτικά και συμπληρώνω τους αριθμούς που λείπουν:
  - Το 1 κιλό γιαούρτι έχει 1.000 γραμμάρια. - Το μισό κιλό γιαούρτι έχει .... γραμμάρια.
- Πόσες συσκευασίες πρέπει να αγοράσουμε για να έχουμε:

250 γραμμάρια | 1 κιλό; .... ή .... | μισό κιλό; .... ή ....

125 γραμμάρια

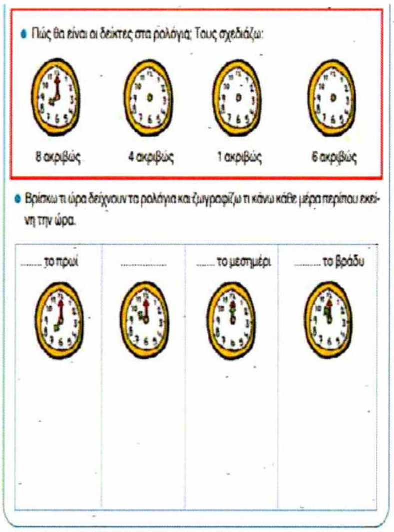
48 Σαράντα οχτώ

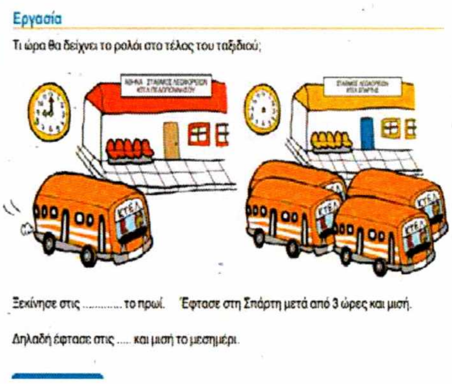
Το συγκεκριμένο μάθημα μπορεί να παραλειφθεί, λόγω πρώτον έλλειψης χρόνου και δεύτερον είναι καλύτερα τα παιδιά να εξοικειωθούν και να αφομοιώσουν τον τρόπο επίλυσης των πιο σύνθετων προβλημάτων .

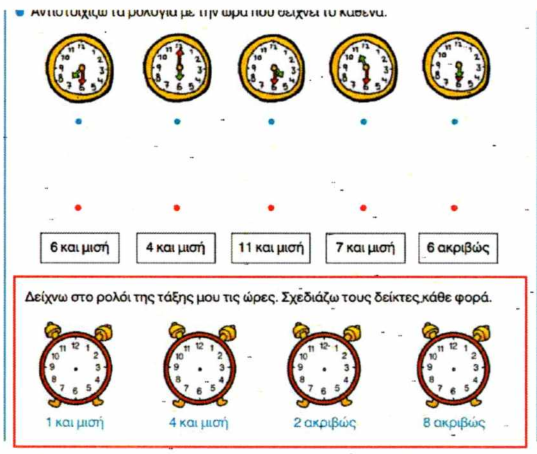
Μάθημα 47 σελ 50

&

Μάθημα 48 σελ. 52

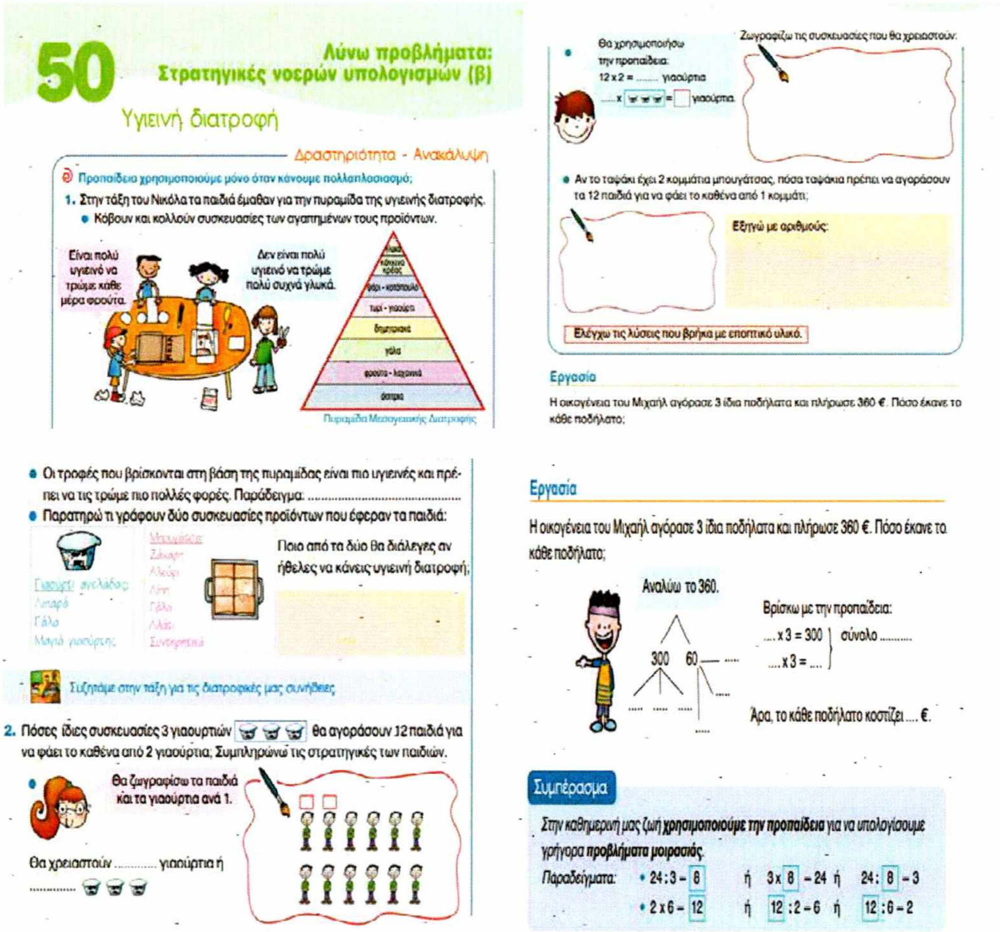






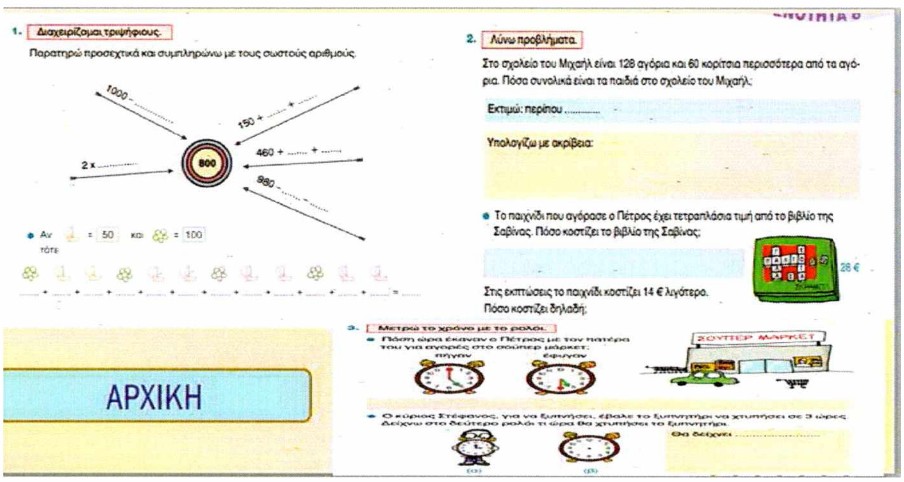
Τα δύο αυτά μαθήματα παραμένουν ως έχουν. Για καλύτερη όμως κατανόηση συνιστάται η χρήση μεγάλου ρολογιού με ευδιάκριτο το μέγεθος και το χρώμα των δεικτών γιατί ίσως να υπάρχουν δυσκολίες στην διάκριση αντιληπτικών μορφών.

Μάθημα 50 σελ. 56



Λόγω του ότι το Α' μέρος αυτής της ενότητας προβλέπεται να μην γίνει στη θέση αυτού του μαθήματος θα μπορούσε να γίνει **μια επανάληψη όλης της προπαίδειας, με έμφαση στις προπαίδειες του 6, 7, 8 και 9** ή σε όποια προπαίδεια δυσκολεύεται ο μαθητής.

Επαναληπτικό της 8ης ενότητας



ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑ 8

1. Λύνω τις πράξεις:

150 + 780 =	980 - 497 =
460 + 372 =	645 – 326 =
296 + 592 =	768 – 239 =

2. Λύνω τα προβλήματα:

Α) Στο σχολείο του Μιχαήλ είναι 128 αγόρια και 60 κορίτσια <u>περισσότερα</u> από τα αγόρια. Πόσα είναι τα κορίτσια;

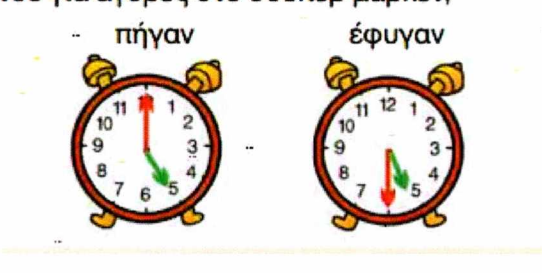
<u>ΛΥΣΗ</u>

Β) Το βιβλίο που αγόρασε η Σαβίνα είναι δύο φορές πιο ακριβό από το παιχνίδι του Πέτρου. Πόσο κοστίζει το βιβλίο της Σαβίνας;

<u>ΛΥΣΗ</u>

Μετρώ τον χρόνο:

Πόση ώρα έκαναν ο Πέτρος με τον πατέρα του για αγορές στο σούπερ μάρκετ;



ΛΥΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Και στα δύο προβλήματα ο κόκκινος δείκτης είναι ο μεγάλος και ο πράσινος είναι ο μικρός!

Ο κύριος Στέφανος, για να ξυπνήσει, έβαλε το ξυπνητήρι να χτυπήσει σε 3 ώρες. Δείχνω στο δεύτερο ρολόι τι ώρα θα χτυπήσει το ξυπνητήρι.

Σε αυτό το κεφάλαιο μάθαμε:

1. Να λύνουμε δύσκολα προβλήματα
2. Την ώρα

Μου άρεσε: ....

Έμαθα καλά: ....

Δεν μου άρεσε: ....

Το κεφάλαιο 9 περιλαμβάνει πολύ σύνθετα προβλήματα, και κάνει μια μικρή εισαγωγή στις κάθετες ευθείες (γεωμετρία) και στους τετραψήφιους αριθμούς. Αυτές είναι έννοιες που θα αναλυθούν εκτενώς στην επόμενη τάξη. Για να μην υπάρχει σύγχυση λοιπόν στις γνώσεις του παιδιού μπορεί να παραλειφθεί όλο το κεφάλαιο και να γίνει μια επανάληψη σε όλα όσα έχει μάθει τη σχολική χρονιά με έμφαση εννοείται σ΄ αυτά που το δυσκόλεψαν.

ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ UDL (προσαρμογή: Δρ. Τζιβινίκου Σ.)

Αρχές «Σχεδιασμού για όλους» Το κριτήριο συναντάται:			πολύ συχνά (υψηλό επίπεδο=3)	σχετικά συχνά (μέσο επίπεδο=2)	σπάνια (χαμηλό επίπεδο=1)	καθόλου (έλλειψη κριτηρίου=0)
I. Παροχή Πολλαπλών Μέσων Αναπαράστασης:	1. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για την αντίληψη	**1.1** Προσφορά τρόπων για την προσαρμογή της εμφάνισης των πληροφοριών	×			
		1.2 Προσφορά εναλλακτικών επιλογών για ακουστικές πληροφορίες				×
		1.3 Προσφορά εναλλακτικών επιλογών για οπτικές πληροφορίες		×		
	2. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για τη γλώσσα, τις μαθηματικές εκφράσεις και τα σύμβολα	**2.1** Αποσαφήνιση λεξιλογίου και συμβόλων	×			
		2.2 Αποσαφήνιση συντακτικού και δομής	×			
		2.3 Υποστήριξη αποκωδικοποίησης κειμένου, μαθηματικής σημειογραφίας και συμβόλων		×		
		2.4 Προώθηση της κατανόησης μεταξύ γλωσσών				×
		2.5 Παρουσίαση με χρήση πολλαπλών μέσων		×		
	3. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για την κατανόηση	**3.1** Ενεργοποίηση γνωστικού υποβάθρου (πρότερη γνώση)		×		
		3.2 Επισήμανση μοτίβων, καίριων χαρακτηριστικών, σημαντικών ιδεών και σχέσεων	×			
		3.3 Καθοδήγηση στην επεξεργασία των πληροφοριών, την οπτικοποίηση και το χειρισμό		×		
		3.4 Μεγιστοποίηση της μεταφοράς και της γενίκευσης της μάθησης		×		
II. Παροχή Πολλαπλών Μέσων Δράσης και Έκφρασης:	4. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για σωματική δράση	**4.1** Ποικιλία στις μεθόδους απόκρισης και πλοήγησης		×		
		4.2 Βελτιστοποίηση της πρόσβασης σε εργαλεία και υποστηρικτικές τεχνολογίες			×	
	5. Χρήση πολλαπλών μέσων για επικοινωνία	**5.1** Παροχή εναλλακτικών επιλογών για έκφραση και επικοινωνία			×	
		5.2 Χρήση πολλαπλών εργαλείων για τη δόμηση και τη σύνθεση της μάθησης		×		
		5.3 Δόμηση ευχέρειας με διαβαθμισμένη υποστήριξη για πρακτική εξάσκηση και απόδοση		×		
	6. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για	**6.1** Καθοδήγηση αποτελεσματικής στοχοθεσίας		×		
		6.2 Υποστήριξη του προγραμματισμού και της ανάπτυξης στρατηγικών		×		
		6.3 Διευκόλυνση της διαχείρισης πληροφοριών και πηγών		×		

	εκτελεστικές λειτουργίες	**6.4** Ενίσχυση της ικανότητας παρακολούθησης της προόδου		×		
III. Παροχή Πολλαπλών Μέσων Εμπλοκής:	7. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος	**7.1** Βελτιστοποίηση ευκαιριών για ατομική επιλογή και αυτονομία			×	
		7.2 Βελτιστοποίηση της συνάφειας, της αξίας και της αυθεντικότητας			×	
		7.3 Ελαχιστοποίηση απειλών και περισπασμών		×		
	8. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για τη διατήρηση της προσπάθειας και της επιμονής	**8.1** Ανάδειξη της σπουδαιότητας των σκοπών και των στόχων		×		
		8.2 Ποικιλία στις απαιτήσεις και τις πηγές για τη βελτιστοποίηση της πρόκλησης		×		
		8.3 Ενίσχυση της συνεργασίας και της κοινότητας				×
		8.4 Αύξηση της ανατροφοδότησης με στόχο την αρτιότητα της γνώσης και την κατάκτηση της μάθησης			×	
	9. Παροχή εναλλακτικών επιλογών για την αυτορρύθμιση	**9.1** Προαγωγή των προσδοκιών και των αντιλήψεων που βελτιστοποιούν την παρώθηση		×		
		9.2 Διευκόλυνση ατομικών δεξιοτήτων και στρατηγικών υπέρβασης δυσκολιών		×		
		9.3 Ανάπτυξη της αυτοαξιολόγησης και του αναστοχασμού		×		