

ΦΥΛΛΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΑΞΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ: ΕΝΑ ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟ
[Common Core Institute Model - CCIM] (3^η Παρατήρηση)

Συνιστώσες της διδασκαλίας	Δράσεις / πρακτικές ενεργοποίησης μαθητών και εκπαιδευτικών
(1) Κατανόηση προβλημάτων και επιμονή για επίλυσή τους	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Εμπλέκονται στην επίλυση προβλήματος. - Εξηγούν το νόημα ενός προβλήματος και το επαναλαμβάνουν με τα δικά τους λόγια. - Αναλύουν τις πληροφορίες που έχουν δοθεί για να αναπτύξουν πιθανές στρατηγικές επίλυσης. - Προσδιορίζουν και εκτελούν κατάλληλες στρατηγικές για να λύσουν το πρόβλημα. - Ελέγχουν τις απαντήσεις τους χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους και ρωτούν συνεχώς «βγαίνει νόημα;». <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Παρέχουν χρόνο στους μαθητές για να συζητήσουν τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος.
(2) Αφηρημένος και ποσοτικός συλλογισμός	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Συνδέουν ποσότητες με αριθμούς και σύμβολα (αποπλαισίωση του προβλήματος) και δημιουργούν μια λογική αναπαράσταση του προβλήματος. - Αναγνωρίζουν ότι ο αριθμός αναπαριστά μια συγκεκριμένη ποσότητα (πλαισίωση του προβλήματος). - Πλαισιώνουν και απο-πλαισιώνουν κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Παρέχουν κατάλληλες αναπαραστάσεις προβλημάτων.
(3) Ανάπτυξη βιώσιμων επιχειρημάτων και άσκηση κριτικής στη συλλογιστική/ συλλογισμό άλλων	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Εξηγούν τη σκέψη τους σε άλλους και ανταποκρίνονται στη σκέψη άλλων. - Συμμετέχουν σε μαθηματικές συζητήσεις που συμπεριλαμβάνουν ερωτήσεις όπως «πώς έφτασες εκεί;» και «γιατί αυτό είναι αληθινό;». - Κατασκευάζουν επιχειρήματα που αξιοποιούν προηγούμενη μάθηση - Αμφισβητούν και θέτουν προβλήματα - Μνούνται σε στρατηγικές ερωτήσεων που παράγουν πληροφορία - Αναλύουν εναλλακτικές προσεγγίσεις που προτείνονται από άλλους και επιλέγουν καλύτερες προσεγγίσεις - Τεκμηριώνουν τα συμπεράσματα που εξάγουν, τα «επικοινωνούν» σε άλλους και «ανταποκρίνονται» στα επιχειρήματα άλλων. - Συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα δύο εύλογων επιχειρημάτων, διακρίνουν την ορθή από την εσφαλμένη λογική ή συλλογιστική και, αν υπάρχει σφάλμα σε κάποιο επιχείρημα, είναι σε θέση να το εξηγήσουν. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να ακούν ή να διαβάσουν τα συμπεράσματα και επιχειρήματα άλλων.
(4) Μαθηματικά μοντέλα	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Εφαρμόζουν τα μαθηματικά που γνωρίζουν για να λύσουν προβλήματα που προκύπτουν στην καθημερινή ζωή, στην κοινωνία και στον χώρο εργασίας. - Κάνουν υποθέσεις και προσεγγίσεις για να απλοποιήσουν μια σύνθετη κατάσταση κατανοώντας ότι αυτές μπορεί να χρειαστούν επανεξέταση αργότερα. - Να πειραματιστούν με αναπαραστάσεις καταστάσεων (προβλημάτων) με πολλαπλούς τρόπους, που περιλαμβάνουν αριθμούς, λέξεις (μαθηματική γλώσσα), σχεδιασμό εικόνων, χρήση αντικειμένων, προσποίηση, κατασκευή ενός διαγράμματος ή ενός καταλόγου, τη δημιουργία εξισώσεων κ.λπ. - Αναγνωρίζουν τις σημαντικές ποσότητες σε μια πρακτική κατάσταση και απεικονίζουν τις σχέσεις τους χρησιμοποιώντας ως εργαλεία διαγράμματα, πίνακες διπλής εισόδου, γραφήματα, τύπους.

	- Αξιολογούν τα αποτελέσματά τους στο πλαίσιο της συγκεκριμένης κατάστασης και αναστοχάζονται για το αν τα αποτελέσματά τους «έχουν νόημα». - Αναλύουν τις μαθηματικές σχέσεις για να εξάγουν συμπεράσματα. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Παρέχουν πλαίσια στους μαθητές για να εφαρμόζουν τα μαθηματικά που έμαθαν.
(5) Χρήση κατάλληλων εργαλείων με στρατηγικούς τρόπους	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Χρησιμοποιούν εργαλεία όταν επιλύουν ένα μαθηματικό πρόβλημα και να εμβαθύνουν στις κατανοήσεις των εννοιών (π.χ. μολύβι και χαρτί, φυσικά μοντέλα, εργαλεία για γεωμετρικές κατασκευές και μετρήσεις, μιλιμετρέ χαρτί, αριθμομηχανές, συστήματα υπολογιστικής άλγεβρας και γεωμετρίας). - Σκέφτονται για διαθέσιμα εργαλεία όταν επιλύουν ένα μαθηματικό πρόβλημα και αποφασίζουν πότε συγκεκριμένα εργαλεία μπορεί να είναι βοηθητικά, αναγνωρίζοντας τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τους περιορισμούς τους. - Διερευνούν πιθανά λάθη χρησιμοποιώντας την εκτίμηση (estimation), καθώς και άλλες μαθηματικές γνώσεις με στρατηγικούς τρόπους. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Μοντελοποιούν τη χρήση κατάλληλων εργαλείων (π.χ. χειραπτικά εργαλεία) μέσω της διδασκαλίας.
(6) Ακριβολογία	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Χρησιμοποιούν σαφή και ακριβή γλώσσα στις συζητήσεις τους με άλλους και στη συλλογιστική τους. - Χρησιμοποιούν σαφείς ορισμούς και δηλώνουν το νόημα των συμβόλων που επιλέγουν, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης του συμβόλου ισότητας με συνέπεια και κατάλληλο τρόπο. - Εξειδικεύουν μονάδες μέτρησης και ονοματίζουν μέρη γραφημάτων και διαγραμμάτων. - Υπολογίζουν με ακρίβεια και με αποτελεσματικό τρόπο, βάσει της προσδοκίας του προβλήματος. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Δίνουν έμφαση στη σημασία της ακρίβειας στην επικοινωνία.
(7) Διερεύνηση και αξιοποίηση δομής	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Περιγράφουν ένα μοτίβο/ πρότυπο ή μια δομή - Αναζητούν, αναπτύσσουν, γενικεύουν και περιγράφουν ένα μοτίβο προφορικά, συμβολικά, γραφικά και γραπτώς. - Συσχετίζουν αριθμητικά μοτίβα σε έναν κανόνα ή σε μια γραφική παράσταση. - Εφαρμόζουν και συζητούν ιδιότητες. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Παρέχουν χρόνο για εφαρμογή και συζήτηση ιδιοτήτων.
(8) Διερεύνηση και έκφραση κανονικότητας σε επαναλαμβανόμενους συλλογισμούς	<i>Οι μαθητές αναμένεται να:</i> - Περιγράφουν επαναλαμβανόμενες πράξεις σε υπολογισμούς - Αναζητούν μαθηματικές συντομεύσεις. - Χρησιμοποιούν επαναλαμβανόμενες εφαρμογές για να γενικεύσουν ιδιότητες. - Χρησιμοποιούν μοντέλα για να εξηγήσουν υπολογισμούς και να περιγράψουν πώς λειτουργούν οι αλγόριθμοι. - Χρησιμοποιούν μοντέλα για να μελετήσουν κανονικότητες και να παράγουν τους δικούς τους αλγόριθμους. - Ελέγχουν την λογικότητα των αποτελεσμάτων τους. <i>Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να:</i> Ενθαρρύνουν τους μαθητές να αναζητούν και να συζητούν 'κανονικότητα' στο συλλογισμό/ στις συλλογιστική.