



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Πράξη «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) – ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ, στους Άξονες Προτεραιότητας 1,2,3, -Οριζόντια Πράξη»,

Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Μαριάννα Τζεκάκη

Καθηγήτρια Α.Π.Θ

Αθήνα, Οκτώβριος -Νοέμβριος 2011

Οδηγίες διδακτικής διαχείρισης με χρήση ΠΣ και ΟΣ

Ο εκπαιδευτικός

- συνδέει τη διδακτική θεματική ενότητα με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ
- Αποσαφηνίζει και εμβαθύνει τη σημασία της ενότητας από τον ΟΣ (και άλλες πιθανές πηγές)
- Εντοπίζει το επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ
- Μελετά τις βασικές δυσκολίες που συναντούν στην ενότητα από τον ΟΣ
- Επιλέγει ή προετοιμάζει κατάλληλες δραστηριότητες και υλικό
- Αξιολογεί τα αποτελέσματα

Παραδείγματα

I. Από τον Α' κύκλο σε ενότητα παλιού και νέου ΠΣ: δεκάδες

- *Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ*

Οι μαθητές της Α' Δημοτικού:

Αρ2. Αναγνωρίζουν αριθμούς (μέχρι το 100) χρησιμοποιώντας στρατηγικές άμεσης αναγνώριση και αντιστοίχισης

- *Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ*

Το ΠΣ δίνει έμφαση στην κατανόηση της έννοιας των φυσικών αριθμών που σχετίζεται με τη δόμηση του συστήματος των φυσικών αριθμών (δεκάδες, εκατοντάδες κ.λπ.) και ενθαρρύνει τον εκπαιδευτικό να αξιοποιεί δραστηριότητες με χρήση χειραπτικού υλικού που αναδεικνύει δομικά και σημασιολογικά στοιχεία του δεκαδικού συστήματος.

- *Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ*

Οι μαθητές από το Νηπιαγωγείο έχουν ξεκινήσει με τους αριθμούς ως το 10 (αναγνώριση και καταμέτρηση ποσοτήτων, απαγγελία και γραφή των αριθμών, σύγκριση, διάταξη και αναπαράστασή τους στην αριθμογραμμή, ανάλυση και σύνθεση των αριθμών).

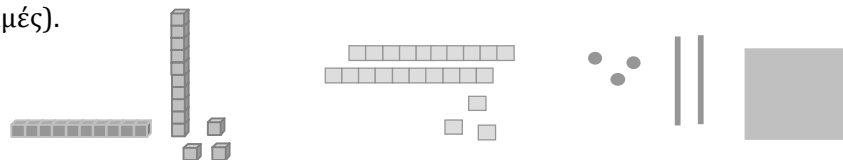
Οι μαθητές στην Α' τάξη θα διευρύνουν αυτές τις γνώσεις σε αριθμούς ως το 100 και στη Β' τάξη ως το 1000, θα ασχοληθούν με τη δόμηση των σχέσεων των αριθμών ως το 100 και θα τη συνδέσουν με τη θεσιακή αξία των ψηφίων στο δεκαδικό σύστημα.

- *Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ*

Μια δυσκολία των μαθητών είναι να αντιληφθούν τους αριθμούς ως αθροίσματα μονάδων και ως ομάδες με περισσότερα στοιχεία (δυάδες, τριάδες, πεντάδες κ.λπ.). Αυτό οδηγεί σε μια αθροιστική αντίληψη των αριθμών που υστερεί σε σχέση με την πολλαπλασιαστική η οποία είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση των σχέσεων ανάμεσα στους αριθμούς και τη δόμηση του δεκαδικού συστήματος (για παράδειγμα, το 6 είναι δύο τριάδες, το 8 δύο τετράδες και το 100 δέκα δεκάδες). Οι μαθητές καλούνται να κατανοήσουν όχι μόνο ότι σε μία εξάδα, μία οκτάδα ή μία δεκάδα υπάρχουν 6, 8 ή 10 μονάδες αντίστοιχα, αλλά να αντιληφθούν την εξάδα, την οκτάδα και τελικά τη δεκάδα ως μια αδιαίρετη ενότητα, μια νέα μονάδα και να μπορούν να μετρήσουν μια ποσότητα με τη νέα αυτή μονάδα.

- *Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού*

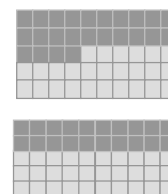
Στις προτεινόμενες δραστηριότητες το ενδιαφέρον στρέφεται στην κατανόηση της δημιουργίας μιας «μονάδας» ανώτερης τάξης (της δεκάδας) με χρήση αρχικά χειραπτικού και στη συνέχεια άλλου αναπαραστατικού υλικού (ράβδους και γραμμές).



- Δραστηριότητα «φτιάχνω αριθμούς με τις δεκάδες» από ΟΣ, με χειραπτικό υλικό.
- Δραστηριότητα «πακέτα στο εργοστάσιο καραμέλας» με αναπαραστατικό υλικό.
- Παιχνίδια με απεικονίσεις Cuisenaire στο http://isocrates.minedu.gov.gr/content_files/tsigganopaides/MATH1.pdf, σ.14).
- Χρήση τεχνολογικού περιβάλλοντος «Base Blocks» (<http://nlvm.usu.edu>).

- Αξιολόγηση του αποτελέσματος

Παιχνίδι με κάρτες δεκάδων: τα παιδιά σε ένα παιχνίδι ταχύτητας δοκιμάζουν να βρουν κάποιους αριθμούς που παριστάνονται σε κάρτες με δεκάδες ή μέρος του πίνακα των 100.



II. από τον Β' κύκλο σε ενότητα μόνο του νέου ΠΣ: Πιθανότητες

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ

Οι μαθητές της Στ' Δημοτικού:

Π2. Υπολογίζουν την πιθανότητα ενός ενδεχομένου ως κλάσμα (πλήθος ευνοϊκών περιπτώσεων) / (πλήθος δυνατών περιπτώσεων) και την συγκρίνουν με την σχετική συχνότητα των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την πραγματοποίηση ενός πειράματος τύχης.

- Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ

Η εξοικείωση στις πιθανότητες βοηθά τους μαθητές να αντιληφθούν την αβεβαιότητα των γεγονότων και να αναπτύξουν ικανότητα πρόβλεψης.

- Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ

Στον Α' κύκλο οι μαθητές αναπτύσσουν άτυπα τη γλώσσα των πιθανοτήτων για να περιγράψουν γεγονότα και να συγκρίνουν την εμφάνιση ενδεχομένων σε απλά πειράματα τύχης. Εξετάζουν ένα γεγονός της καθημερινής τους εμπειρίας ως βέβαιο, αδύνατο, πιθανό, απίθανο, χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι τύχης ως δίκαιο ή άδικο κι αρχίζουν εμπειρικά να υπολογίζουν την πιθανότητα.

Στο Β' κύκλο οι μαθητές αρχίζουν να αντιλαμβάνονται τη σχέση του αριθμού των δοκιμών ενός πειράματος τύχης με τα αποτελέσματα που προκύπτουν. Επίσης, προσεγγίζουν την πιθανότητα ως μέτρο εμφάνισης ενός ενδεχομένου.

Αν η τροχιά της ανάπτυξης της έννοιας της πιθανότητας είχε αρχίσει κανονικά οι μαθητές στην Στ' τάξη θα έπρεπε να έχουν πετύχει να:

Π1. Περιγράφουν ένα γεγονός ως βέβαιο, πιθανό, αδύνατο.

Π2. Πραγματοποιούν απλά πειράματα τύχης ενός σταδίου και περιγράφουν το δειγματικό χώρο.

Π3. Χαρακτηρίζουν ένα παιχνίδι τύχης ως δίκαιο-άδικο.

Π4. Περιγράφουν όλα τα δυνατά αποτελέσματα (δειγματικός χώρος) σε απλά πειράματα τύχης.

Π5. Συγκρίνουν ενδεχόμενα ως προς την πιθανότητα εμφάνισής τους (λιγότερο πιθανό, περισσότερο πιθανό, ισοπίθανο).

Π6. Διερευνούν τα αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης πραγματοποιώντας πολλές δοκιμές.

Π7. Εκτιμούν την πιθανότητα ενός ενδεχομένου σε κλίμακα με εύρος από αδύνατο ενδεχόμενο ως βέβαιο ενδεχόμενο.

Π8. Καταγράφουν τα χαρακτηριστικά του πειράματος τύχης και προβλέπουν την συχνότητα εμφάνισης ενός ενδεχομένου κατά την επανάληψη ενός πειράματος.

- *Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ*

Η βασική δυσκολία των μαθητών είναι ότι οι απαντήσεις τους βασίζονται σε υποκειμενικές κρίσεις. Δεν κάνουν μια ολοκληρωμένη περιγραφή των δυνατών αποτελεσμάτων σε ένα πείραμα τύχης αλλά αναφέρουν συνήθως τα αποτελέσματα που θεωρούν ότι είναι πιο πιθανά να συμβούν σύμφωνα με τις προσωπικές τους επιθυμίες ή κρίσεις.

Επίσης συνδέουν τις κρίσεις τους με αντίστοιχα στοιχεία (π.χ. από ένα κουτί με 3 κόκκινους και 5 μπλε κύβους θεωρούν ότι είναι πιο πιθανό να τραβήξουν ένα κόκκινο κύβο γιατί το κόκκινο είναι το αγαπημένο τους χρώμα).

Η έλλειψη κάθε προηγούμενης εμπειρίας δυσκολεύει συνολικά την κατάσταση

- *Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού*

Στην τάξη που βρίσκεται ο εκπαιδευτικός – λόγω της έλλειψης της προηγούμενης ανάπτυξης- θα χρειαστεί να καλύψει ένα εύρος στόχων. Μπορεί να δοκιμάσει να προσαρμόσει τις δραστηριότητες των προηγούμενων τάξεων σε μια σειρά διερευνήσεων που να οδηγούν σε αυτή που αντιστοιχεί στο επίπεδο της τάξης. Ο ΟΣ τον τροφοδοτεί με τις απαραίτητες μορφές δραστηριοτήτων.

- Δραστηριότητα καταγραφής των πιθανών ενδεχομένων σε ένα παιχνίδι τύχης (ζάρια, σβούρα κλπ) και προβληματισμός για το βέβαιο, πιθανό αδύνατο. Μελέτη καταστάσεων για το δίκαιο και άδικο (δράσεις από Α', Β' και Γ' τάξη).

- Δραστηριότητα του τροχού από Δ' τάξη με δοκιμές και πιθανότητες εμφάνισης.
- Αντίστοιχη δραστηριότητα από την Ε' τάξη όπου υπολογίζεται η πιθανότητα ενός ενδεχομένου.
- Δραστηριότητα της Στ' τάξης προσαρμοσμένη με ένα ζάρι ή δύο ρίψεις με λιγότερα ενδεχόμενα (πχ. δύο κέρματα).
- *Αξιολόγηση του αποτελέσματος*

Παιχνίδι πρόβλεψης στον «τροχό της τύχης» όπου ο μαθητής με βάση το πώς αντιλαμβάνεται την έννοια της πιθανότητας «στοιχηματίζει» ποιο χρώμα θα εμφανιστεί.

Προτεινόμενα σχέδια μαθημάτων για εργαστήριο

I. Από τον Α' κύκλο σε ενότητα παλιού και νέου ΠΣ: πολλαπλασιασμός του 2, 4, 5 (B')

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ

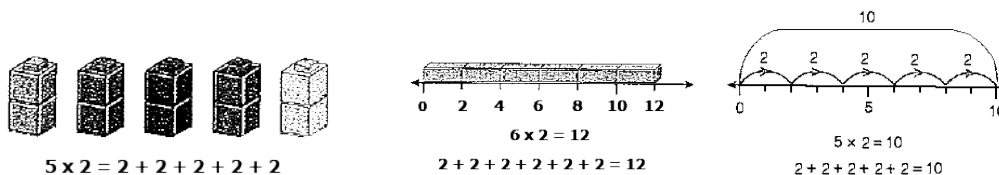
Αρ. 11. Οι μαθητές βρίσκουν τα πολλαπλάσια των αριθμών 2, 4 και 5

- Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ (και άλλες πιθανές πηγές)

Η ανάπτυξη πολλαπλασιαστικού συλλογισμού με έμφαση στην απόδοση νοήματος στις σχέσεις των αριθμών και την ανάπτυξη υπολογιστικών διαδικασιών και ξεπέραςμα της προσθετικής αντίληψης. Η χρήση του πολλαπλασιασμού στην επίλυση προβλημάτων σε διαφορετικά πλαίσια και πραγματικές καταστάσεις.

Οι πολλαπλασιαστικές καταστάσεις είναι τουλάχιστον τρεις:

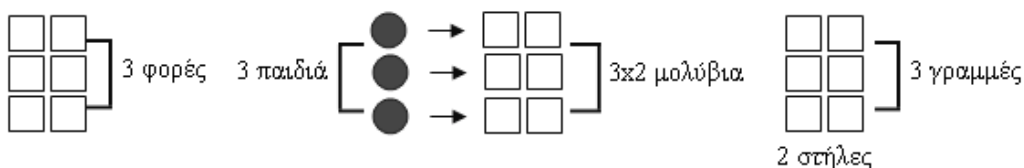
Η επαναλαμβανόμενη πρόσθεση (3 φορές το 2 είναι $2+2+2$). Στη μορφή αυτή ο ένας αριθμός (2) περιγράφει μία ποσότητα αλλά ο άλλος αριθμός (3 χωρίς άλλη διάσταση) ενεργεί στην ποσότητα αυτή και τη μετασχηματίζει (τελεστής κλίμακας που δείχνει τις 'φορές' της επανάληψης της πρόσθεσης). Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται καταστάσεις όπως η μέτρηση όμοιων ποσοτήτων αντικειμένων (πχ. χρήματα, τουβλάκια Lego κ.λπ) και τα άλματα στην αριθμογραμμή:



Η *συμμεταβολή ποσοτήτων* (το κάθε παιδί έχει 2 μολύβια, τα 3 παιδιά πόσα μολύβια έχουν;) που οικοδομείται προοδευτικά από την πιο μικρή ηλικία αλλά αφορά μια βαθύτερη κατανόηση για μεγαλύτερες ηλικίες.

Η τρίτη κατηγορία πολλαπλασιαστικών καταστάσεων είναι τα προβλήματα υπολογισμού επιφανειών ή συνδυασμών που οδηγεί στη *δημιουργία νέου μεγέθους*.

Οι τρεις πολλαπλασιαστικές καταστάσεις συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα.



Μέσα από αυτές καταστάσεις οι μαθητές θα αναπτύξουν αριθμητικά *πολλαπλασιαστικά* μοτίβα που θα διευκολύνουν τις υπολογιστικές διαδικασίες.

Σύμφωνα με τα παραπάνω η ουσιαστική κατανόηση του *πολλαπλασιασμού* απαιτεί μια προσεκτική διαδρομή προσέγγισης με πλούσιες δραστηριότητες, αξιοποίηση χειραπτικού υλικού (τουβλάκια, κάρτες, τετραγωνισμένο χαρτί, πίνακα των εκατό) όπως και άλλων μορφών αναπαράστασης.

- *Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ*

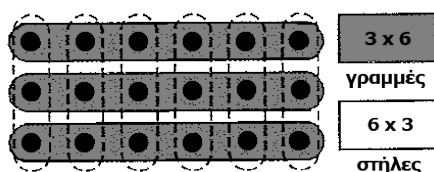
Οι μαθητές γνωρίζουν από το νηπιαγωγείο και την Α' τάξη τους αριθμούς και τις μεταξύ τους σχέσεις και έχουν εμπειρικά διερευνήσει προσθετικές και *πολλαπλασιαστικές* καταστάσεις. Στη Β' τάξη θα εισαχθούν σε *πολλαπλασιαστικές* καταστάσεις μέσω της ομαδοποίησης αντικειμένων, θα αναγνωρίσουν το *πολλαπλασιαστικό* μοτίβο και θα αρχίσουν να προσεγγίζουν υπολογιστικές διαδικασίες.

- *Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)*

Δυσκολία αντίληψης των αριθμών ως αθροίσματα μονάδων και ως ομάδες με περισσότερα στοιχεία (δυάδες, τριάδες, πεντάδες κ.λπ.) που οδηγεί στην αθροιστική αντίληψη των αριθμών σε σχέση με την *πολλαπλασιαστική* που είναι απαραίτητη.

Δυσκολία στη διάκριση του *τελεστή κλίμακας* με την ποσότητα που μετασχηματίζεται (δηλαδή του αριθμού των φορών επανάληψης με το επαναλαμβανόμενο μέγεθος) στη μορφή της επαναλαμβανόμενης πρόσθεσης.

Δυσκολία στην αντίληψη της *αντιμεταθετικότητας* του *πολλαπλασιασμού*, ανάλογα με την *πολλαπλασιαστική* κατάσταση που αντιμετωπίζει (για παράδειγμα το 6×3 και το 3×6 δεν είναι αυτονόητα ίσα αποτελέσματα)

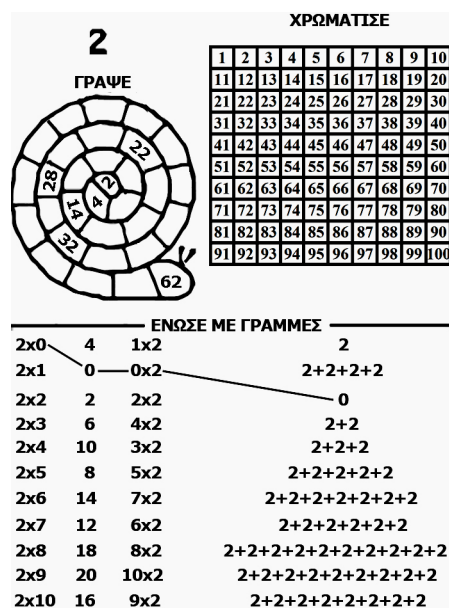


Άλλη μια δυσκολία παρουσιάζεται από την εμπλοκή *μιας ή δύο ή τριών ποσοτήτων και μεγεθών* κατά περίπτωση. Έτσι τα προβλήματα επανάληψης αφορούν μία ποσότητα (3 φορές τα 2 μολύβια: ένα μέγεθος, τα μολύβια), τα προβλήματα *συμμεταβολής* δύο ποσότητες (το κάθε παιδί έχει 2 μολύβια, τα 3 παιδιά πόσα μολύβια έχουν; δύο μεγέθη, παιδιά και μολύβια), ενώ τα προβλήματα δημιουργίας μεγέθους τρία μεγέθη (έχουμε 2 γραμμές και 3 στήλες, πόση επιφάνεια καλύπτουν; τρία μεγέθη: γραμμές, στήλες κι επιφάνειες).

- *Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού*

Η χρήση όλου του σχετικού υλικού θα υποστηρίξει τους μαθητές στην ανάπτυξη πολλαπλασιασμών: τουβλάκια, κάρτες με πεντάδες και δεκάδες, τετραγωνισμένο χαρτί, αριθμητική γραμμή. Τα υλικά αυτά βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν τις πρώτες συνδέσεις και ο πίνακας των εκατό δίνει μια εικόνα για τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα.

- Δραστηριότητα με παιχνίδι όπου τα παιδιά σε ομάδες υπολογίζουν «πόσα είναι όλα μαζί» (τουβλάκια οργανωμένα σε 2αδες, 3αδες, 4αδες κ.λπ.)
- Αντίστοιχη δραστηριότητα όπου χρησιμοποιείται ως υλικό κάρτες με 2αδες, 3αδες κ.λπ.
- Δραστηριότητα κατά την οποία μοιράζουμε στους μαθητές στήλες ή γραμμές δύο τριών τεσσάρων τετραγώνων και τους ζητάμε να υπολογίσουν όλα μαζί τα τετράγωνα.
- Αντίστοιχα στην αριθμητική γραμμή οι μαθητές υπολογίζουν τα βήματα που θα χρειαστεί κάποιος να κάνει αν «πηδάει» τις θέσεις ανά 2 ή 3 παίζοντας κουτσό στα πλακάκια της αυλής κ.λπ. (ζωγραφίζουν τα αντίστοιχα πλακάκια με κιμωλία στο πάτωμα και δοκιμάζουν).
- Επίσης η χρήση του πίνακα των 100 μπορεί να δώσει που οι μαθητές αναλαμβάνουν να βάψουν δίνει μια εικόνα με τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα (πολλαπλάσια και γινόμενα).
- Δραστηριότητες όπου τα παιδιά τυποποιούν τα πολλαπλάσια του 2, 4, 5 κ.λπ.
- *Αξιολόγηση του αποτελέσματος*
Μπορεί να δοθούν στους μαθητές καρτέλες στις οποίες θα πρέπει να συμπληρώσουν εν είδη παιχνιδιού τα γινόμενα του 2 και αντίστοιχα του 4 του 5 κ.λπ.



I. Από τον Β' κύκλο σε ενότητα νέου ΠΣ: μετασχηματισμοί (Στ')

- *Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ*

Γ10. Οι μαθητές περιγράφουν ισοδύναμους μετασχηματισμούς που οδηγούν στην κατασκευή ίσων σχημάτων σε φυσικό και ψηφιακό περιβάλλον.

Γ11. Οι μαθητές σχεδιάζουν σχήματα με κέντρο συμμετρίας για διάφορες περιστροφές σε καμβάδες και σε ψηφιακό περιβάλλον.

- *Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)*

Κάθε μετασχηματισμός περιλαμβάνει ένα αρχικό αντικείμενο ή σχήμα, μια διαδικασία (μετατόπιση, στροφή, καθρέφτισμα) και τη δημιουργία ενός νέου αντικειμένου ή σχήματος ίσου με το αρχικό, το οποίο είναι, όμως, προϊόν του συγκεκριμένου μετασχηματισμού. Γενικά οι στερεοτυπικές τοποθετήσεις εγκλωβίζουν τις αναπαραστάσεις των παιδιών ως προς τη χωρική πληροφορία και με τις δραστηριότητες των μετασχηματισμών ενδιαφερόμαστε να αναπτύξουμε την οπτική ευλυγισία και τις νοερές επεξεργασίες των μαθητών.

- *Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ*

Στον πρώτο κύκλο οι μαθητές παρατηρούν μετατοπίσεις και στροφές (90, 180, 360 και 45 μοιρών) προβλέποντας το αποτέλεσμα. Στο δεύτερο κύκλο, χρησιμοποιούν τους μετασχηματισμούς για σύγκριση σχημάτων και πραγματοποιούν κατασκευές με τη χρήση μετατοπίσεων και στροφών.

- *Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)*

Οι μαθητές δεν αναγνωρίζουν σχήματα που έχουν σημαντικά μετασχηματισθεί, έχουν στραφεί ή εκταθεί ή έχουν αλλάξει αναλογίες. Οι δυσκολίες αυτές σχετίζονται με 'προτυπικά' φαινόμενα που αφορούν την προσθήκη (ή στην αφαίρεση) κρίσιμων χαρακτηριστικών στη γεωμετρία ενός σχήματος. Η εμφάνιση προτυπικών φαινομένων είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον τρόπο διδασκαλίας των γεωμετρικών εννοιών. Η άσκηση των παιδιών στους μετασχηματισμούς των σχημάτων κυρίως στη μετακίνηση, τη στροφή και τη συμμετρία κρίνεται απαραίτητη για την εννοιολογική ολοκλήρωση της γεωμετρικής τους σκέψης.

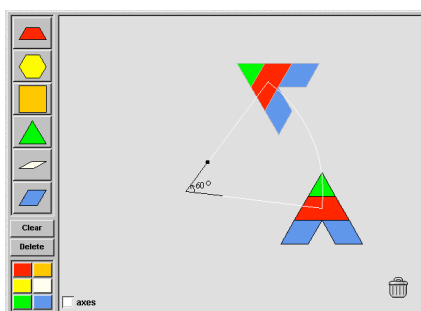
- *Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού*

- Δραστηριότητες αναγνώρισης σχημάτων σε διάφορες θέσεις και προσανατολισμούς (αντίστοιχα σε ψηφιακά περιβάλλοντα).

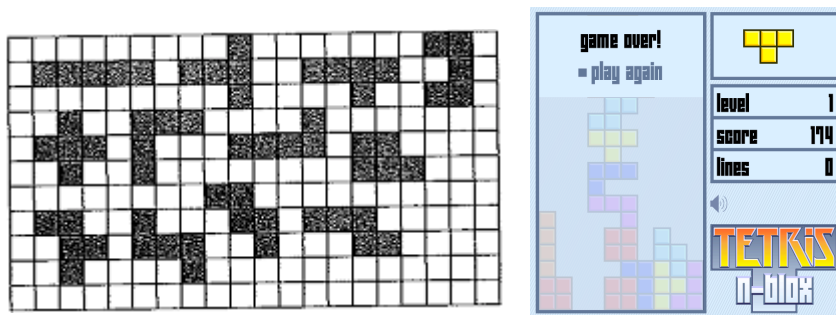
- Δραστηριότητες με μετατοπίσεις και στροφές στο γεωπίνακα ή ψηφιακό περιβάλλον.

- Δραστηριότητες εύρεσης σχημάτων μετατοπισμένων ή μετά από στροφή σχημάτων σε καμβάδες και τανγκραμ.
- Δραστηριότητα περιστροφής. Οι μαθητές περιγράφουν το σχήμα που θα προκύψει από την περιστροφή του αρχικού χειραπτικού (πχ, ενός κύβου) ή αναπαραστατικού υλικού ή σχήματος αν αυτό περιστραφεί κατά συγκεκριμένη γωνία, π.χ. 45° 90° ή 180°
- Δραστηριότητες πρόβλεψης της θέσης και προσανατολισμού μετά από μετατόπιση ή στροφή. Όμοια σε ψηφιακό περιβάλλον

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_300_g_4_t_3.html



- Παιχνίδι “Tetris” με χειραπτικό υλικό τα παιδιά δοκιμάζουν περιστροφές των σχημάτων για να καλύψουν μια επιφάνεια χωρίς κενά.



Αντίστοιχα μπορεί η δραστηριότητα να γίνει και σε ψηφιακό περιβάλλον όπως στη διεύθυνση: <http://www.freetetris.org/game.php>

- Αξιολόγηση του αποτελέσματος

Στον οδηγό υπάρχει πρόταση για την αξιολόγηση της επίτευξης των μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους μαθητές

Φύλλα Εργασίας για τα σχέδια μαθημάτων

I. Από τον Α' κύκλο σε ενότητα παλιού και νέου ΠΣ: πολλαπλασιασμός του 2, 4, 5 (Β')

A. Προετοιμάστε σχέδιο μαθήματος για μια διδακτική ενότητα που αφορά τον πολλαπλασιασμό του 2, 3, 4, 5 (Β' Τάξη), δοκιμάζοντας να στηριχθείτε στα επόμενα στοιχεία:

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ
- Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)
- Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ
- Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)
- Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού
- Αξιολόγηση του αποτελέσματος από ΟΣ

B. Περιγράψτε τον τρόπο με τον οποίο θα εφαρμοσθούν στην τάξη

- Ρόλος του εκπαιδευτικού
- Ρόλος του μαθητή
- Διαχείριση της τάξης
- Διαχείριση της δράσης
- Διαχείριση του χρόνου

Φύλλα Εργασίας για τα σχέδια μαθημάτων

I. Από τον Β' κύκλο σε ενότητα νέου ΠΣ: μετασχηματισμοί (Στ')

A. Προετοιμάστε σχέδιο μαθήματος για μια διδακτική ενότητα που αφορά τον πολλαπλασιασμό του 2, 3, 4, 5 (Β' Τάξη), δοκιμάζοντας να στηριχθείτε στα επόμενα στοιχεία:

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από το ΠΣ
- Σημασία της ενότητας από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)
- Επίπεδο γνώσεων των μαθητών από το ΠΣ και τον ΟΣ
- Βασικές δυσκολίες των μαθητών στην ενότητα από τον ΟΣ (κι άλλες πιθανές πηγές)
- Επιλογή ή προετοιμασία κατάλληλων δραστηριοτήτων και υλικού
- Αξιολόγηση του αποτελέσματος από ΟΣ

B. Περιγράψτε τον τρόπο με τον οποίο θα εφαρμοσθούν στην τάξη

- Ρόλος του εκπαιδευτικού
- Ρόλος του μαθητή
- Διαχείριση της τάξης
- Διαχείριση της δράσης
- Διαχείριση του χρόνου