

«Οι αριθμοί ως το 1.000.000.000»

Γιαννουλάκης Ιωάννης

Δάσκαλος, 1^ο Δημοτικό Σχολείο Περαιάς
yannoulakis@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το εκπαιδευτικό σενάριο αποτελεί μια διαφορετική πρόταση για τον τρόπο διδασκαλίας των μαθηματικών. Οι μαθητές/-τριες δε χρησιμοποιούν το σχολικό βιβλίο για να διδαχτούν το νέο διδακτικό αντικείμενο, ούτε είναι παθητικοί δέκτες μεταδιδόμενων από τον εκπαιδευτικό γνώσεων. Ο δάσκαλος δρώντας καθοδηγητικά προτρέπει τα παιδιά να αυτενεργήσουν, ώστε να ανακαλύψουν τη νέα γνώση, να προβληματιστούν, να δώσουν λύσεις, να συνεργαστούν και να αυτοαξιολογηθούν σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Συγκεκριμένα ο προσανατολισμός του σεναρίου, το οποίο εντάσσεται στο θεματικό άξονα των μαθηματικών της Ε' τάξης, είναι αυτός της συνεργατικής διερεύνησης με τη χρήση των Τ.Π.Ε, όπου ενθαρρύνεται η εμπλοκή των μαθητών/-τριων σε καταστάσεις προβληματισμού και είναι συμβατή με τις αρχές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου.

Οι δραστηριότητες του σεναρίου πραγματοποιούνται σε τέσσερις φάσεις, στις οποίες οι μαθητές/-τριες εργάζονται είτε στον Η/Υ ανά δύο (ζεύγη), είτε σε ομάδες, όπου δρουν βιωματικά (παιχνίδι ρόλων). Με τις δραστηριότητες αυτές πραγματοποιείται η διαγνωστική αξιολόγηση των πρότερων γνώσεων, η εισαγωγή στη νέα έννοια, η επισημοποίηση της νέας γνώσης και η διαμορφωτική αξιολόγηση και τέλος η τελική αξιολόγηση με την οποία αποτιμάται με συστηματικό τρόπο το αποτέλεσμα της διδακτικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαιδευτικό σενάριο, μαθηματικά, Ε' τάξη, Τ.Π.Ε.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το εκπαιδευτικό σενάριο υλοποιήθηκε σε τμήμα της Ε' τάξης του 1^{ου} Δημοτικού Σχολείου Περαιάς κατά το σχολικό έτος 2011-2012. Το τμήμα αποτελούνταν από 24 μαθητές/-τριες. Οι δραστηριότητες του σεναρίου πραγματοποιήθηκαν το δεύτερο δίωρο του ημερήσιου προγράμματος, οπότε συνήθως διδάσκεται το μάθημα των Μαθηματικών. Η διάρκειά του δηλ. ήταν δύο διδακτικές ώρες (συνολικά 90').

Το γνωστικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι τα «Μαθηματικά της Ε' Δημοτικού». Ιδιαίτερη περιοχή (θεματικός άξονας) του γνωστικού αντικείμενου είναι «Αριθμοί και πράξεις» (ΥΠ.Ε.Π.Θ./Π.Ι., 2002).

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το εκπαιδευτικό σενάριο ικανοποιεί τους στόχους που θέτουν οι επιμέρους θεματικοί άξονες των Α.Π.Σ. και του Δ.Ε.Π.Π.Σ. στο μάθημα των Μαθηματικών της Ε' τάξης.

Ο γενικός σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι οι μαθητές/-τριες να μπορούν να διαβάζουν και να εκφράζουν αριθμούς ως το 1.000.000.000 με διάφορους τρόπους (Κακαδιάρης, Μπελίτσου, Στεφανίδης, Χρονοπούλου, 2006α).

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ, ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ Τ.Π.Ε.

1. Οι επιμέρους στόχοι ως προς το γνωστικό αντικείμενο

Οι μαθητές/-τριες πρέπει να μπορούν:

- Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να γράφουν σταδιακά τους φυσικούς αριθμούς μέχρι το 1.000.000.000 και να περνούν από τη λεκτική, στη συμβολική και στη μεικτή γραφή, και αντίστροφα, κάθε αριθμό σε όποια μορφή παρουσιάζεται (λέξεις- ψηφία, μεικτή γραφή).
- Να αναλύουν και να συνθέτουν (με διάφορες στρατηγικές) αριθμούς μέχρι και το 1 δισεκατομμύριο.
- Να χρησιμοποιούν τον άβακα για να γράψουν ή να διαβάσουν έναν αριθμό (Κακαδιάρης κ.ά., 2006α).

2. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

Οι μαθητές/-τριες πρέπει:

- Να εργάζονται σε ομάδες των 2 ατόμων για την επίτευξη μια δραστηριότητας.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες αυτενέργειας, συνεργασίας και επικοινωνίας σε ομαδικές δραστηριότητες για την επίτευξη κοινού στόχου, αναπτύσσοντας προσωπική και συλλογική ευθύνη ως μέλη της ομάδας.
- Να διερευνήσουν να υποθέσουν, να επιλύσουν, να αναπαραστήσουν, να αποφασίσουν και να διατυπώσουν διαφωνίες, αντιρρήσεις και επιχειρήματα για να εδραιώσουν τις απόψεις τους.
- Να αυτοαξιολογούνται σε όλες τις φάσεις της αξιολογητικής διαδικασίας (Διερευνητική – Διαμορφωτική - Τελική) εκτελώντας σχετικές δραστηριότητες σε κλειστού και ανοιχτού τύπου λογισμικά στον Η/Υ (Αναστασιάδης, 2011).

3. Ως προς τη χρήση των Τ.Π.Ε.

Ο/η μαθητής/-τρια να είναι ικανός/-ή:

- Να χρησιμοποιεί τον Η/Υ για τον έλεγχο των πρότερων γνώσεων και την αυτοαξιολόγησή του/της.
- Να χρησιμοποιεί τον Η/Υ σαν γνωστικό εργαλείο πολύτιμο στη μαθησιακή διαδικασία.
- Να ασχολείται με εκπαιδευτικά λογισμικά και να ανακαλύπτει την προστιθέμενη αξία σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία (Αναστασιάδης, 2011).

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο ο προσανατολισμός, στον οποίο κατευθύνθηκε στο πλαίσιο των μαθηματικών δραστηριοτήτων, είναι αυτός της συνεργατικής διερεύνησης, όπου ενθαρρύνεται η εμπλοκή των μαθητών/-τριών σε καταστάσεις προβληματισμού και είναι συμβατή με τις αρχές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου, σύμφωνα με τις οποίες έχουμε αποτελεσματικότερη μάθηση όταν ενεργοποιείται το ενδιαφέρον για μάθηση των μαθητών/-τριών και όταν εμπλέκονται σε μαθηματικές δραστηριότητες με ενεργητικό και βιωματικό τρόπο (Εμπειρογνώμονες Μ.Π.Ε., 2011).

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΠΟΥ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Το σενάριο ακολουθεί ένα μοντέλο καθοδηγούμενης συνεργατικής διερεύνησης και ανακάλυψης μέσα από δραστηριότητες που ευνοούν την κριτική και στοχαστική σκέψη, τη συμμετοχική και συνεργατική μάθηση.

Στηρίζεται σε αρχές της εποικοδομητικής προσέγγισης και στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις του Vygotsky και των απογόνων του, όπου δίνεται έμφαση στη μαθησιακή διαδικασία, στην αλληλεπίδραση των εμπλεκόμενων μερών καθώς και στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον που λαμβάνει χώρα. Οι μαθητές/τριες έχοντας ήδη μια διαμορφωμένη αντίληψη ταξινομήσεων και ομαδοποιήσεων (προϋπάρχουσα γνώση), πειραματίζονται, δοκιμάζουν, επαληθεύουν, συζητούν μεταξύ τους, διασταυρώνουν απόψεις, αξιοποιούν το λάθος, καταλήγουν σε συμπεράσματα, «χτίζουν» γνώση, μαθαίνουν, διασκεδάζουν (Αναστασιάδης, 2011 & Εμπειρογνώμονες Μ.Π.Ε., 2011).

Οι ΤΠΕ δένουν αρμονικά με τις προηγούμενες παιδαγωγικές θεωρήσεις και αποτελούν στο σύγχρονο σχολείο ένα ιδανικό γνωστικό εργαλείο/βοήθημα, που ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/τριες να ανακαλύψουν τους τρόπους, οι οποίοι θα τους βοηθήσουν να κατακτήσουν τη γνώση με τη βοήθεια κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών. Το εκπαιδευτικό σενάριο υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία με την παιδαγωγική αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. δρώντας σε περιβάλλοντα πρακτικής και εξάσκησης για τον έλεγχο και την αξιολόγηση πρότερων γνώσεων, εννοιολογικής χαρτογράφησης και διερεύνησης και ανακάλυψης (Αναστασιάδης, 2011).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ Η/Υ

Ο εκπαιδευτικός έχει ήδη φροντίσει για τη σωστή και εύρυθμη λειτουργία του εργαστηρίου, την εγκατάσταση των λογισμικών σε όλους του υπολογιστές κι έχει ετοιμάσει τα φύλλα εργασίας των ομάδων.

Οι μαθητές/-τριες οργανώνονται σε ομάδες των 2 ατόμων (ζεύγη). Από τον εκπαιδευτικό δίδονται τα φύλλα εργασίας με δραστηριότητες και οδηγίες για την επίτευξη των δραστηριοτήτων.

Για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων το εργαστήριο πληροφορικής είναι εξοπλισμένο με 12 Η/Υ (ανά 2 μαθητές /-τριες ένας Η/Υ). Στους Η/Υ είναι εγκατεστημένα τα τρία παρακάτω λογισμικά:

- Λογισμικό πρακτικής και εξάσκησης (Hot-potatoes)
- Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (Kidspiration)
- Λογισμικό διερεύνησης και ανακάλυψης (Μαθηματικά Ε' & Στ' τάξης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Στο βιβλίο του ΟΕΔΒ « Μαθηματικά της Ε' τάξης» το κεφάλαιο «Οι αριθμοί μέχρι το 1.000.000.000» διδάσκεται μετά από το 2^ο κεφάλαιο «Υπενθύμιση - Οι αριθμοί μέχρι το 1.000.000» και πριν το 4^ο κεφάλαιο «Αξία θέσης αριθμού στους μεγάλους αριθμούς». Οι δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου βασίζονται σε όσα διδάχτηκαν κι εμπέδωσαν οι μαθητές/-τριες στο κεφ. 2 και τους προϊδεάζουν για όσα θα διδαχθούν στο 4^ο κεφάλαιο (Κακαδιάρης κ.ά., 2006β, 2006γ).Ο δραστηριότητες ολοκληρώνονται σε 4 φάσεις:

Φάση 1^η: Διαγνωστική Αξιολόγηση – Αξιοποίηση πρότερων γνώσεων.

Κατά την 1^η φάση στόχος του εκπαιδευτικού είναι να αναγνωρίσει το επίπεδο των γνώσεων που έχουν κατακτήσει οι μαθητές/-τριες του από τις προηγούμενες ενότητες των μαθημάτων ή τις λανθασμένες αντιλήψεις που έχουν υιοθετήσει από προηγούμενες τάξεις σπουδών. Η αξιολόγηση γίνεται με τη χρήση Τ.Π.Ε. στο εργαστήριο Η/Υ, όπου είναι εγκατεστημένο κλειστού τύπου εκπαιδευτικό λογισμικό πρακτικής και εξάσκησης. Στους/στις μαθητές/-τριες δίδονται οδηγίες να ανοίξουν το [1ο φύλλο εργασίας](#) στους Η/Υ που περιλαμβάνει τέσσερις (4) δραστηριότητες σε περιβάλλον Hot potatoes.

Δραστηριότητα 1η: «Βάζω στη σειρά πολυψήφιους αριθμούς», όπου οι μαθητές/-τριες βάζουν στη σειρά τους αριθμούς από το μεγαλύτερο στο μικρότερο (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 1).

ΕΠΟΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ=>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1η - ΒΑΖΩ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ ΠΟΛΥΨΗΦΙΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

ΒΑΖΩ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ

ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ!!!

ΚΑΝΩ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΚΛΙΚ ΣΕ ΚΑΘΕ ΑΡΙΘΜΟ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΥΝ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑΙΡΕΣΗ ΞΑΝΑ ΒΟΗΘΕΙΑ

/300.794/ /347.850/ /236.978/ /982.346/ /784.923/ /347.805/

ΕΠΟΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ=>

Σχήμα 1: Δραστηριότητα 1η – Βάζω στη σειρά πολυψήφιους αριθμούς

Δραστηριότητα 2η: «Μετατροπή αριθμών από τη λεκτική γραφή στη συμβολική, όπου οι μαθητές/-τριες επιλέγουν το σωστό ανάμεσα σε άλλα σε μια άσκηση πολλαπλών επιλογών (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 2).

 222.000, b. 202.002, c. 220.002. There is a button for 'ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ'."/>

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΠΟΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ=>

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2η - ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΡΙΘΜΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΚΤΙΚΗ ΓΡΑΦΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ

ΠΩΣ ΓΡΑΦΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕ ΨΗΦΙΑ;

2:58

ΜΕ ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ ΜΟΥ ΠΑΤΩ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΚΛΙΚ ΣΤΟ ΣΩΣΤΟ ΚΟΥΤΑΚΙ

114 ΕΠΟΜΕΝΟ=> ΔΕΙΞΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΠΩΣ ΓΡΑΦΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΕΙΚΟΣΙ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΥΟ ΜΕ ΨΗΦΙΑ;

a. 222.000
b. 202.002
c. 220.002

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΠΟΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ=>

Σχήμα 2: Δραστηριότητα 2η – Μετατροπή αριθμών από τη λεκτική γραφή στην αριθμητική

Δραστηριότητα 3^η: «Βρίσκω την αξία των ψηφίων ενός αριθμού», όπου οι μαθητές/-τριες αντιστοιχίζουν τη αξία κάθε ψηφίου με τη θέση του στον άβακα σε μια άσκηση αντιστοίχισης (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 3).

Σχήμα 3: Δραστηριότητα 3^η – Βρίσκω την αξία των ψηφίων ενός αριθμού

Δραστηριότητα 4^η: «Ο προηγούμενος και ο επόμενος αριθμός», όπου οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνται να συμπληρώσουν τα κενά με τον προηγούμενο και τον επόμενο από τους υπάρχοντες αριθμούς σε μια άσκηση συμπλήρωσης κενών (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 4).

Σχήμα 4: Δραστηριότητα 4^η – Βρίσκω των προηγούμενο και τον επόμενο πολυψήφιων αριθμών

Οι μαθητές/-τριες ακολουθούν τις οδηγίες και εκτελούν τις δραστηριότητες τη μία μετά την άλλη και ελέγχουν κάθε φορά τη βαθμολογία τους (σε ποσοστό %). Έχουν τη δυνατότητα να επανέλθουν σε όποια δραστηριότητα

έδωσαν λανθασμένες απαντήσεις και να την εκτελέσουν από την αρχή. Ο δάσκαλος παρακολουθεί και συντονίζει, αλλά επεμβαίνει σε όλη τη διαδικασία μόνο αν χρειαστεί (Διάρκεια δραστηριοτήτων 15-20').

Φάση 2^η: Εισαγωγή στη νέα έννοια – Εμφύχωση – Ενθάρρυνση για συμμετοχή - Βιωματικό Παιχνίδι Ρόλων

Στη 2^η φάση γίνεται η εισαγωγή στη νέα έννοια με βιωματική δραστηριότητα και συγκεκριμένα με βιωματικό παιχνίδι ρόλων. Στόχος μας είναι να προσελκύσουμε το ενδιαφέρον των παιδιών, να τα αποφορτίσουμε από την ένταση των δραστηριοτήτων της 1^η φάσης και να δημιουργήσουμε ευχάριστο κλίμα στην τάξη. Οι μαθητές/-τριες παίζοντας καλούνται να μάθουν, να συνεργαστούν και να δώσουν λύσεις με παιγνιώδεις δράσεις. Στα παιδιά δίδεται το 2^ο φύλλο εργασίας τυπωμένο με τις απαραίτητες οδηγίες για τους κανόνες του παιχνιδιού και το σχηματισμό των ομάδων που θα παίξουν.

Στο πλαίσιο των ομάδων αυτών ενθαρρύνεται η συμμετοχή όλων των παιδιών ακόμα και των πιο «αδύναμων» και γίνονται τα ίδια διαχειριστές της μάθησής τους. Μέσα από βιωματικό παιχνίδι ρόλων οι μαθητές/-τριες αυτενεργούν, προβληματίζονται, ερευνούν, αναζητούν λύσεις, αυτοδιορθώνονται σε περίπτωση λάθους, παίρνουν αποφάσεις και έτσι αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και δημιουργικότητα. (Αναστασιάδης, 2011).

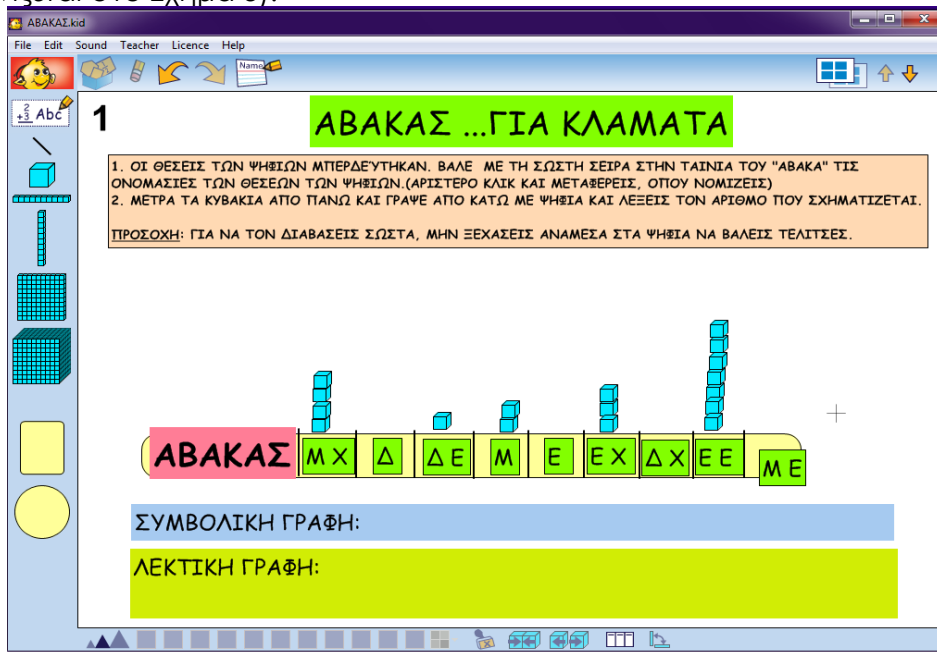
Αρχικά χωρίζονται σε δύο ομάδες των 10-12 παιδιών όπως όταν παίζουν ποδόσφαιρο. Κάθε ομάδα θα αναπαραστήσει αριθμούς πάνω από το 1.000.000 με συμβολική γραφή. Κάθε παιδί-παίχτης της ομάδας κρατάει μια καρτέλα που είναι ένα από τα ψηφία του αριθμού, δηλαδή αναπαριστά το ψηφίο ενός πολυψήφιου αριθμού. Ένα ή δύο παιδιά κρατάνε τις τελίτσες που πρέπει να μπουν ανάμεσα στα ψηφία. Τα παιδιά κάθε ομάδας παρατάσσονται το ένα δίπλα στο άλλο σχηματίζοντας όλα μαζί τον αριθμό που τους δείχνει ο/η δάσκαλος/-α τους σε λεκτική γραφή. Ο αρχηγός κάθε ομάδας δίνει οδηγίες και ελέγχει αν σχημάτισαν οι παίχτες τους σωστά τον αριθμό. Υπάρχει χρονικός περιορισμός 2 λεπτών. Η ομάδα που θα σχηματίσει σωστά τον αριθμό μέχρι τη λήξη του χρόνου κερδίζει πόντο. Η ομάδα με τους περισσότερους πόντους κερδίζει το παιχνίδι. (Διάρκεια 20').

Φάση 3^η: Επισήμοποίηση της νέας γνώσης – Διαμορφωτική Αξιολόγηση – Διατύπωση και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στην 3^η φάση πραγματοποιείται η *επισήμοποίηση της νέας γνώσης* και η *διαμορφωτική αξιολόγηση* σε όλη διάρκεια της φάσης με την εκτέλεση δραστηριοτήτων στον Η/Υ. Τα παιδιά κάθονται ανά δύο (ζεύγη) σε έναν Η/Υ. Επιδίωξή μας είναι να προβληματιστούν, να συνεργαστούν, να ανταλλάξουν τις απόψεις τους, ώστε να δώσουν πετυχημένες λύσεις και στο τέλος να αξιολογήσουν το αποτέλεσμα της προσπάθειάς τους. Οι μαθητές/-τριες εργάζονται χρησιμοποιώντας το γνωστικό-διερευνητικό εργαλείο Kidspiration (λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης) και ειδικότερα σε περιβάλλον «αριθμητικής» (numeracy). Δίδεται το 3^ο φύλλο εργασίας, σε έντυπη μορφή όπου περιέχει τις οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσουν οι μαθητές/-τριες. Περιλαμβάνει τρεις (3) δραστηριότητες σε περιβάλλον αναπαράστασης μαθηματικών εννοιών και μία (1) δραστηριότητα σε περιβάλλον κατασκευής εννοιολογικού χάρτη.

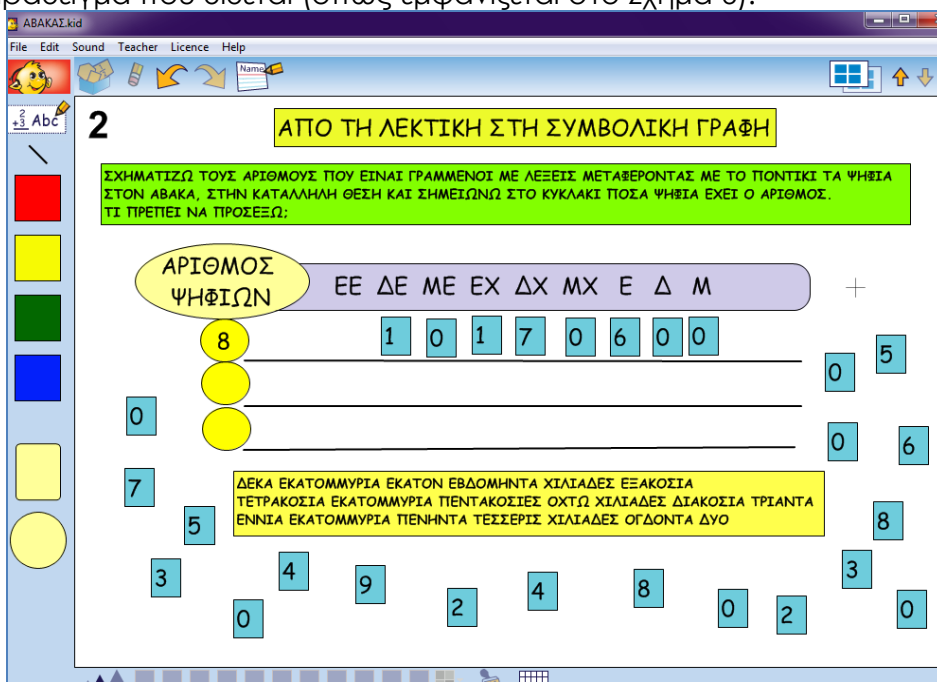
Αρχικά ζητείται από τους μαθητές/-τριες να επιλέξουν και να ανοίξουν ένα αρχείο Kidspiration με τίτλο «ΑΒΑΚΑΣ». Περιέχονται οι δραστηριότητες που ακολουθούν.

Δραστηριότητα 1η: «Άβακας για κλάματα», όπου οι μαθητές/-τριες καλούνται να τοποθετήσουν σωστά στον άβακα τις ονομασίες των θέσεων των ψηφίων, επειδή ανακατεύτηκαν. Στη συνέχεια μετρούν τα κυβάκια που βρίσκονται πάνω από κάθε θέση και γράφουν κάτω τον αριθμό που σχηματίζουν με συμβολική γραφή (ψηφία) και λεκτική γραφή (λέξεις) (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 5).



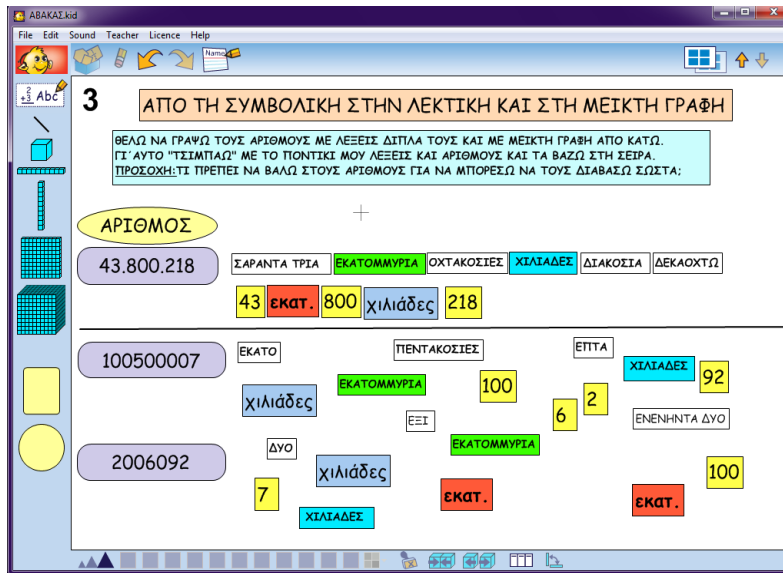
Σχήμα 5: Δραστηριότητα 1η – Άβακας για κλάματα

Δραστηριότητα 2η: «Από τη λεκτική στη συμβολική γραφή». όπου οι μαθητές/-τριες σχηματίζουν με ψηφία τους αριθμούς που είναι γραμμένοι με λέξεις. Δε χρειάζεται παρά να «τσιμπήσουν» με το ποντίκι τα ψηφία που είναι σκορπισμένα και να φτιάξουν τους αριθμούς πάνω στον άβακα, σύμφωνα με το παράδειγμα που δίδεται (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 6).



Σχήμα 6: Δραστηριότητα 2η – Από τη λεκτική στη συμβολική γραφή.

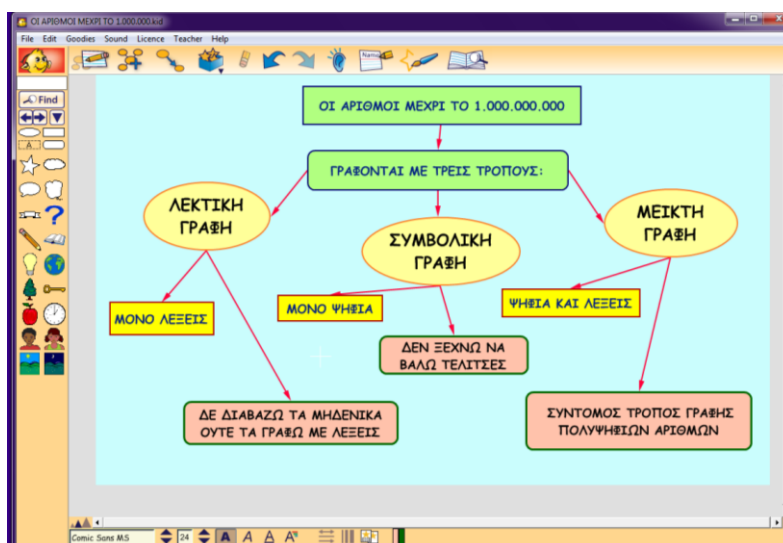
Δραστηριότητα 3^η: «Από τη συμβολική στη λεκτική και τη μεικτή γραφή», όπου οι μαθητές/-τριες καλούνται να «γράψουν» σε λεκτική (μόνο λέξεις) και σε μεικτή γραφή (λέξεις και ψηφία) τους αριθμούς που τους δίνονται σε συμβολική γραφή. Απλά μετακινούν με το ποντίκι τους αριθμούς και τις λέξεις που είναι σκορπισμένοι και, σύμφωνα με το παράδειγμα, τους τοποθετούν δίπλα για να σχηματιστεί ο αριθμός. Καλούνται επίσης να βάλουν και τις τελείες που λείπουν, ώστε να διαβαστεί σωστά κάθε αριθμός (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 7).



Σχήμα 7: Δραστηριότητα 3^η – Από τη συμβολική στη λεκτική και στη μεικτή γραφή

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των παραπάνω δραστηριοτήτων τα παιδιά πηγαίνουν στη γραμμή εργαλείων και επιλέγουν Αρχείο (File) και έπειτα Άνοιγμα (open). Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέγουν το αρχείο «ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1.000.000.000». Το αρχείο περιέχει την 4^η δραστηριότητα.

Δραστηριότητα 4^η: «Οι αριθμοί μέχρι το 1.000.000.000» στην οποία πρέπει οι μαθητές/-τριες να κατασκευάσουν έναν εννοιολογικό χάρτη με τις έννοιες που γνώρισαν σήμερα. Ήδη οι έννοιες υπάρχουν, απλά οι μαθητές/-τριες πρέπει να τις συνδέσουν κατάλληλα με βέλη, ώστε να προκύψουν ουσιαστικά συμπεράσματα (όπως εμφανίζεται στο Σχ.8). (Διάρκεια δραστηριοτήτων 20'-30').

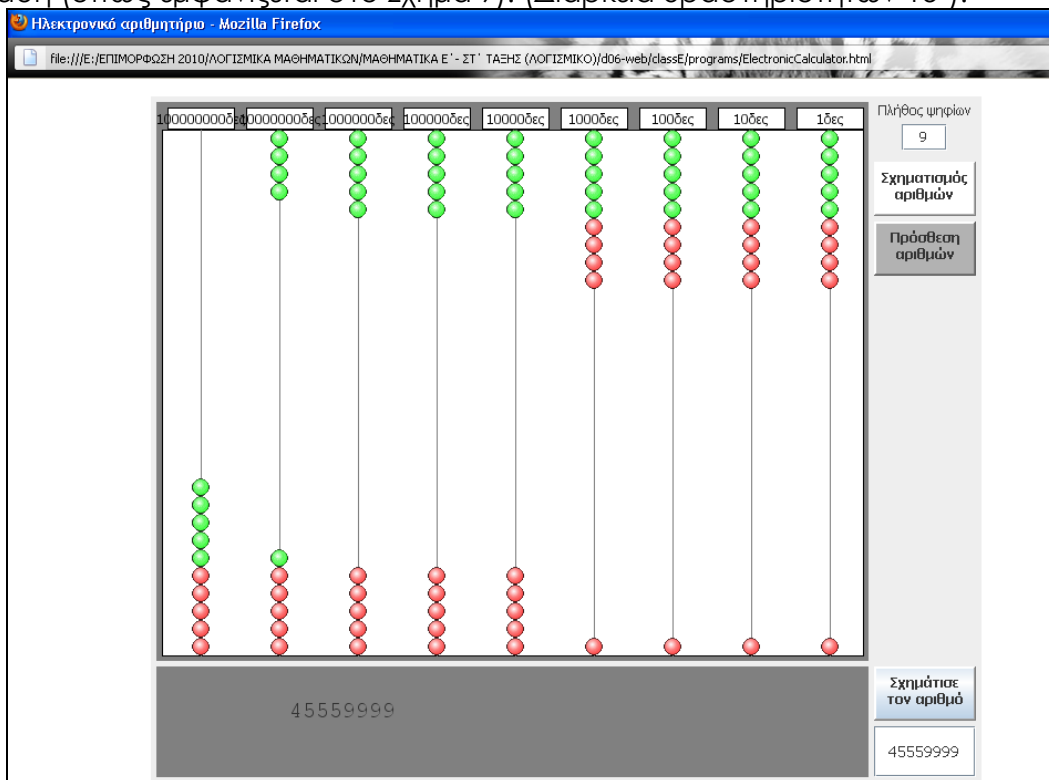


Σχήμα 8: Δραστηριότητα 4^η – Κατασκευή εννοιολογικού χάρτη

4. Φάση 4^η : Τελική Αξιολόγηση –Εμπέδωση –Αναστοχασμός

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές/-τριες εργάζονται στους Η/Υ ανά δύο. Με την εκτέλεση ασκήσεων πρακτικής και εξάσκησης στο περιβάλλον του λογισμικού Μαθηματικά Ε'-Στ' τάξης, στόχος μας είναι η τελική αξιολόγηση και εμπέδωση του νέου γνωστικού αντικείμενου. Με την τελική αξιολόγηση που διενεργείται με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, αποτιμάται με συστηματικό τρόπο το αποτέλεσμα της διδακτικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε. Οι μαθητές/-τριες αυτοαξιολογούνται, ενώ ο δάσκαλος ελέγχει τις προσπάθειές τους και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι που τέθηκαν στην αρχή της μαθησιακής διαδικασίας. Στο τέλος των δραστηριοτήτων ακολουθεί αναστοχασμός όλης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. (Κακαδιάρης κ.ά., 2006α & Αναστασιάδης, 2011).

Κάθε ζεύγος μαθητών/-τριών παραλαμβάνει από τον δάσκαλο το 4^ο φύλλο εργασίας σε έντυπη μορφή με τις απαραίτητες οδηγίες για τις δραστηριότητες στις οποίες θα εργαστούν. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/-τριες καλούνται «να μπουν» στο λογισμικό Μαθηματικά Ε'-Στ' τάξης και από το αρχικό μενού να επιλέξουν το «Ηλεκτρονικό Αριθμητήριο». Στο φύλλο εργασίας υπάρχουν αριθμοί γραμμένοι με λεκτική μορφή και οι μαθητές/-τριες πρέπει να τους αναπαραστήσουν με συμβολική γραφή στον άβακα του Ηλεκτρονικού αριθμητηρίου. Οι μαθητές ελέγχουν τις απαντήσεις τους χάρη στην ένδειξη που βρίσκεται κάτω από τον άβακα, αξιολογούν και διορθώνουν μόνοι τους τυχόν λάθη (όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 9). (Διάρκεια δραστηριοτήτων 15').



Σχήμα 9: Ηλεκτρονικό αριθμητήριο – Συμβολική γραφή πολυψήφων αριθμών στον άβακα

Στο τέλος της φάσης της τελικής αξιολόγησης γίνεται ανασκόπηση των δραστηριοτήτων που επιτέλεσαν οι μαθητές/-τριες και συνολική αποτίμηση της

μαθησιακής διαδικασίας (**αναστοχασμός**). Ο δάσκαλος με κατάλληλες ερωτήσεις καλεί τους μαθητές/-τριες:

- Να αναστοχαστούν ποιες εργασίες εκτέλεσαν, ποιος ο στόχος τους και σε ποιο βαθμό επιτεύχθηκαν αυτοί οι στόχοι.
- Να εκφράσουν τι τους δυσκόλεψε και τις εναλλακτικές στρατηγικές που ακολούθησαν για να τις ξεπεράσουν για να φτάσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.
- Να αναφέρουν αν και κατά πόσο τους ευχαρίστησε η συμμετοχή τους στις δραστηριότητες και ποια από αυτές τους άρεσε περισσότερο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την υλοποίηση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές/-τριες συνεργάστηκαν, διερεύνησαν, εξήγησαν και δικαιολόγησαν τις στρατηγικές και τις λύσεις των προβλημάτων που τους δόθηκαν, (αυτο)αξιολογώντας συνεχώς την προσπάθειά τους. Οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται σε αυτό το σενάριο προσέλκυσαν το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών, ώστε να εμπλακούν ενεργά και συνειδητά σε όλες τις φάσεις του, να εργαστούν κριτικά, ανακαλυπτικά και δημιουργικά μέσα σε ομάδες (ζεύγη) εργασίας με την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού της τάξης ήταν αυτός του συντονιστή και εμπυχωτή των ομάδων προκειμένου να προωθηθεί η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών/-τριών στη διδακτική και στη μαθησιακή διαδικασία. Ενθάρρυνε τα παιδιά να συνεργαστούν στα πλαίσια των ομάδων, παρενέβη ως «βοηθός» της ομάδας, όταν του ζητήθηκε, και λειτούργησε ενισχυτικά ενορχηστρώνοντας διακριτικά τη διαδικασία. Ο δάσκαλος δεν ήταν απλός μεταδότης γνώσεων προς τους/τις μαθητές/-τριές του, αλλά καθοδηγητής τους, ώστε να αποκτήσουν βασικές μεταγνωστικές δεξιότητες με απώτερο στόχο να καταστούν υπεύθυνοι για τη μάθησή τους.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Αναστασιάδης Π., (2011). *Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης - Βασικό επιμορφωτικό υλικό - Τόμος Α': Γενικό μέρος*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Εμπειρογνώμονες Εκπαιδευτικής Πρακτικής και Εφαρμογών του Μείζονος Προγράμματος Επιμόρφωσης (Μ.Π.Ε.) Εκπαιδευτικών (2011). *Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης - Βασικό επιμορφωτικό υλικό - Τόμος Β': Ειδικό μέρος - ΠΕ 70 Δάσκαλοι*, σελ. 17-28. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Κακαδιάρης, Χ., Μπελίτσου, Ν., Στεφανίδης, Γ., Χρονοπούλου, Γ. (2006α). *Μαθηματικά Ε' Δημοτικού*. - Βιβλίο δασκάλου. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Κακαδιάρης, Χ., Μπελίτσου, Ν., Στεφανίδης, Γ., Χρονοπούλου, Γ. (2006β). *Μαθηματικά Ε' Δημοτικού (Βιβλίο Μαθητή)*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Κακαδιάρης, Χ., Μπελίτσου, Ν., Στεφανίδης, Γ., Χρονοπούλου, Γ. (2006γ). *Μαθηματικά Ε' Δημοτικού - Τετράδιο Εργασιών - τεύχος α'*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

ΥΠ.Ε.Π.Θ./Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.) (2002). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης*. (Τόμ. Β). Αθήνα.