



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Διδακτική Πληροφορικής και Επικοινωνιών»

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια:
Γονίδη Άννα [Α.Μ. 16083]

Θέμα:
**«Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδικτυακής κοινότητας πρακτικής για την
δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων με φυσικές διαδρομές»**

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Εποπτεύων Καθηγητής
Φεσάκης Γεώργιος
Αναπληρωτής Καθηγητής

Τα μέλη
Παπασαλούρος Ανδρέας
Επίκουρος Καθηγητής

Φειδάκης Μιχαήλ
Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π)

Σάμος 2018

Περιεχόμενα

Τίτλος (Ελληνικά):	4
Τίτλος (Αγγλικά):	4
1. Περίληψη	5
2. Εισαγωγή.....	6
3. Θεωρητικό μέρος.....	7
3.1. Φορητή Μάθηση.....	7
3.2. Μαθηματικά μονοπάτια	13
4. Κοινότητες Πρακτικής.....	20
4.1. Εννοιολογικό πλαίσιο.....	22
4.2. Καλή πρακτική για τη δημιουργία μιας κοινότητας	24
4.3. Θεμελιώδεις αρχές της κοινότητας.....	26
4.4. Δημιουργία λίστας ανθρώπων.....	27
4.5. Δραστηριότητες προώθησης κοινότητας.....	28
4.6. Κύκλος ζωής κοινότητας	29
4.7. Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα στο Διαδίκτυο.....	30
5. Ανασκόπηση ερευνών.....	31
6. Εφαρμογές	33
6.1. MathCityMap Project.....	33
6.2. Εφαρμογή MathCityMap Gr	40
7. Καλλιεργώντας την κοινότητα MathCityMap Gr	44
8. Προβληματική.....	45
9. Πειραματικό μέρος	46
10. Πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις	51
11. Σύνοψη-Συζήτηση-Συμπεράσματα	52

Βιβλιογραφία.....	54
Παράρτημα 1 – Μαθηματικά μονοπάτια.....	59
Παράρτημα 2: Μαθηματικό μονοπάτι με απαντήσεις.....	72

Τίτλος (Ελληνικά):

Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδικτυακής κοινότητας πρακτικής για την δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων με φυσικές διαδρομές

Τίτλος (Αγγλικά):

Design and development of online community of practice for the development of learning scenarios with math and science trails

1. Περίληψη

Με τις σύγχρονες τεχνολογίες η εκπαίδευση έχει αλλάξει αρκετά τα τελευταία χρόνια και πολλές εφαρμογές έχουν ενταχθεί στο εκπαιδευτικό σύστημα. Το μαθηματικό μονοπάτι έχει ορισθεί ως μοντέλο μαθησιακής δραστηριότητας που μπορεί να αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα των φορητών συσκευών για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών μαθησιακών εμπειριών. Στα μαθηματικά μονοπάτια, οι μαθητές οδηγούνται μέσω ενός ψηφιακού χάρτη, σε μια σειρά προεπιλεγμένων τοποθεσιών που έχει ορίσει ο εκπαιδευτικός, όπου καλούνται να επιλύσουν ειδικά σχεδιασμένα μαθηματικά προβλήματα χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το περιβάλλον γύρω τους. Η εφαρμογή <https://mathcitymap.eu/> υποστηρίζει τη δημιουργία μαθηματικών μονοπατιών. Για την υποστήριξη της εφαρμογής αυτής και στην ελληνική κοινότητα εκπαιδευτικών, ήταν χρήσιμη η δημιουργία μιας εφαρμογής και σε γενικότερο πλαίσιο, κοινότητας, η οποία θα συμβουλεύει τους εκπαιδευτικούς για τα μαθηματικά μονοπάτια. Πιο συγκεκριμένα, τα μέλη της κοινότητας θα μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους, να ανταλλάζουν ιδέες και να σχολιάζουν τα μαθηματικά μονοπάτια που έχουν δημιουργήσει. Για το λόγο αυτό, θεωρήσαμε ότι θα ήταν χρήσιμη μία τέτοια εφαρμογή, η οποία ουσιαστικά θα είναι μία κοινότητα (forum) που θα στηρίζει τους εκπαιδευτικούς που σκοπεύουν αν ασχοληθούν με τα μαθηματικά μονοπάτια και να τα εντάξουν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στην παρούσα εργασία αρχικά παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο σχετικά με τη φορητή μάθηση και τα μαθηματικά μονοπάτια. Στη συνέχεια, αναλύεται η έννοια της διαδικτυακής κοινότητας, τι μπορεί να προσφέρει στους χρήστες της και ποια είναι τα στάδια της. Έπειτα παρουσιάζονται οι εφαρμογές. Η εφαρμογή MathCityMap, η οποία υποστηρίζει τη δημιουργία μαθηματικών μονοπατιών σε ψηφιακό χάρτη και η εφαρμογή MathCityMap Gr που αποτελεί μία κοινότητα εκπαιδευτικών που ασχολούνται με τα μαθηματικά μονοπάτια.

2. Εισαγωγή

Παρατηρείται ότι τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών έχει επιφέρει μεγάλες αλλαγές στην εκπαίδευση με την εφαρμογή νέων μεθόδων. Σχεδόν όλοι οι μαθητές διαθέτουν πλέον τη δική τους προσωπική φορητή συσκευή με την οποία περνάνε πολλές ώρες και συχνά την φέρουν και στο σχολείο. Η εξάπλωση των φορητών συσκευών και στις μικρότερες ηλικίες θέτει νέες προκλήσεις για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και είναι επιτακτική ανάγκη να δημιουργηθούν νέες ποιοτικές εφαρμογές φορητής μάθησης. Παρόλα αυτά δεν έχει αξιοποιηθεί η δυνατότητα της κίνησης στο περιβάλλον με τη χρήση κινητών συσκευών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενώ υπάρχει η τεχνολογία δεν χρησιμοποιούνται τα μοτίβα του m-learning και των φορητών συσκευών στην διδασκαλία των θετικών επιστημών. Φαίνεται και από τη βιβλιογραφία ότι το m-learning αποτελεί σύγχρονο και ελκυστικό παιδαγωγικό μοντέλο με μοναδικά πλεονεκτήματα που σχετίζονται με την αξιοποίηση του περιεχόμενου (context) στη μάθηση εν τούτοις δεν αξιοποιείται αρκετά στην τυπική εκπαίδευση των θετικών επιστημών (Φεσάκης & Κάρτα, 2017). Επιπλέον, προτείνεται ο συνδυασμός του m-learning με γνωστούς τύπους μαθησιακών δραστηριοτήτων ώστε να διευκολυνθεί η αξιοποίηση του και ο σχεδιασμός εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα, ένα μοντέλο δραστηριοτήτων που φαίνεται να συνάδει με το m-learning είναι τα μαθηματικά μονοπάτια. Η εργασία αφορά στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας διαδικτυακής κοινότητας σχεδιασμού μαθηματικών μονοπατιών για την αξιοποίηση του παιδαγωγικού μοντέλου της μάθησης μέσω φορητών συσκευών (m-learning) στην διδασκαλία των Μαθηματικών και γενικότερα των θετικών επιστημών.

3. Θεωρητικό μέρος

3.1. Φορητή Μάθηση

Η εύκολη διαθεσιμότητα και απόκτηση συσκευών όπως τα κινητά τηλέφωνα, οι ταμπλέτες και οι κινητές συσκευές αναπαραγωγής μουσικής έχουν διαπεράσει τον τρόπο και τα μέσα της ανθρώπινης επικοινωνίας, της κοινωνικοποίησης και της ψυχαγωγίας σε μεγάλο εύρος των μαθητών. Για τον λόγο αυτό η εκπαίδευση έχει μεταβεί σε μία σύγχρονη διαδικασία.

Ο όρος «mobile learning» αποτελεί ένα υποσύνολο της ηλεκτρονικής μάθησης «e-learning», της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι δυνατότητες του mobile learning δεν επιδιώκουν απαραίτητα την αντικατάσταση του Η/Υ ως εργαλείου, αλλά την πανταχού παρόν ενημέρωση και εκπαίδευση.

Δεν μπορούμε να δώσουμε έναν μοναδικό ορισμό για την φορητή μάθηση, καθώς έχει προσδιοριστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Μπορούμε να ορίσουμε γενικά τη φορητή μάθηση ως την εκπαίδευση με χρήση εκπαιδευτικού υλικού μέσω φορητής συσκευής. Δύο χαρακτηριστικά του m-learning είναι ότι ο εκπαιδευόμενος δε βρίσκεται σε προκαθορισμένο σημείο και εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες για μάθηση που του δίνονται από τις φορητές συσκευές.

Οι Martin και Ertzberger (2013) αναφέρουν ότι η φορητή μάθηση παρέχει στους μαθητές τη δυνατότητα να βρίσκονται στο ίδιο το πλαίσιο εφαρμογής της γνώσης που οικοδομούν και να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες που σχετίζονται με αυτά που βλέπουν και βιώνουν τη συγκεκριμένη στιγμή. Ενώ ως κυριότερα χαρακτηριστικά της φορητής μάθησης σημειώνουν: την ενεργή εμπλοκή των μαθητών, τις αυθεντικές δραστηριότητες και την άτυπη μάθηση (Martin & Ertzberger, 2013).

Με τη φορητή μάθηση οι μαθητές κινούνται, αλληλοεπιδρώντας μεταξύ τους και με το περιβάλλον μέσω διάφορων εκπαιδευτικών εφαρμογών. Οι φορητές συσκευές δίνουν κυριολεκτική σημασία στην αρχή ότι ο «κόσμος είναι μια τάξη/ the world is a classroom» (Kraut, 2013).

Το κυριότερο χαρακτηριστικό των φορητών συσκευών, που τις κάνει τόσο ελκυστικές στην εκπαίδευση, είναι πληθώρα αισθητήρων και εφαρμογών που διαθέτουν και

προσφέρουν αλληλεπίδραση στους χρήστες και πιο συγκεκριμένα στους μαθητές. Για παράδειγμα το gps έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει τη θέση του χρήστη, αλλά και να τον οδηγήσει σε κάποιο άλλο σημείο στο χάρτη.

Σκοπός της χρήσης της κινητής μάθησης δεν είναι απλά να προσφέρει ακόμα ένα τεχνικό τρόπο πρόσβασης σε μαθηματικό περιεχόμενο με μία κινητή συσκευή, αντί του κλασσικού υπολογιστή, αλλά να εστιάσει σε διαδικασίες συνεργατικής και εγκατεστημένης μάθησης, δηλαδή μία προσέγγιση κοινωνικού εποικοδομητισμού (Ryu, 2009).

Τα πλεονεκτήματα των φορητών συσκευών έχει παρατηρηθεί ότι δεν έχουν ακόμα συμβάλει στην εκπαίδευση αρκετά, κυρίως λόγω του κόστους των φορητών συσκευών. Μέχρι πρόσφατα σχετικά η χωροευαίσθητη φορητή μάθηση έβρισκε εφαρμογές κυρίως στην άτυπη μάθηση λόγω του κόστους χρήσης των συσκευών και της απαίτησης για κίνηση σε εξωσχολικό περιβάλλον (Markouzis & Fessakis, 2015). Με την εξάπλωση των συσκευών και της ασύρματης πρόσβασης στο διαδίκτυο η φορητή μάθηση λειτουργεί όλο και περισσότερο ως γέφυρα ανάμεσα στην τυπική και στην άτυπη μάθηση (Kukulka - Hulme & Traxler, 2005).

Οι χρήστες πλέον χρησιμοποιούν πολύ συχνά στην καθημερινότητά τους τις φορητές συσκευές τις οποίες μπορούν εξίσου να χρησιμοποιήσουν για την εκπαίδευσή τους. Το βασικότερο πλεονέκτημα αυτής της μορφής εκπαίδευσης είναι το γεγονός ότι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να εκπαιδευτεί οπουδήποτε και οποτεδήποτε μέσω της φορητής συσκευής που χρησιμοποιεί.

3.1.1. Ορισμός

Στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί μία σειρά από ορισμοί για την κινητή μάθηση. Ο Earnshaw (2011) τους διαιρεί σε τέσσερις βασικές κατηγορίες που είναι ορισμοί προσανατολισμένοι την τεχνολογία, την τοποθεσία, την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση. Ο Traxler (2009) αναφέρει διάφορες προσεγγίσεις για τον ορισμό του m-learning, όπως προσεγγίσεις που δίνουν έμφαση στην ελεύθερη κίνηση του μαθητή (τεχνοκεντρικές) και προσεγγίσεις με βάση παιδαγωγικές θεωρίες.

Η κινητή μάθηση ή αλλιώς m-learning δεν ορίζεται απλά ως μια βελτιωμένη έκδοση του e-learning (Nyiri, 2002). Η μάθηση χρησιμοποιώντας κινητές συσκευές δεν

περιορίζεται σε συγκεκριμένη θέση ή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, με συνέπεια να προκαλεί την ενίσχυση της διαδικασίας της επικοινωνίας.

Η κινητή μάθηση, λοιπόν, δεν είναι απλά η μεταφορά ενός μαθησιακού περιέχου διαμέσου φορητών συσκευών, αλλά η ανάπτυξη γνώσης μέσα από συνεχώς μεταβαλλόμενες καταστάσεις και χώρους μάθησης (π.χ. εξωτερικό περιβάλλον). Η ποικιλία των παραμέτρων και η πολυπλοκότητά τους που πρέπει να ληφθούν υπόψη δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με προσεγγίσεις κυρίως προσανατολισμένες στην τεχνολογία (Nyiri, 2003; Pachler, 2007; Sharples, 2005; Vavoula et al., 2009).

Η κοινή συνιστώσα που υπάρχει στους διάφορους ορισμούς είναι ότι εμπεριέχουν τη χρήση της κινητής τεχνολογίας για να διευκολύνεται η μεταφορά και η απόκτηση της γνώσης.

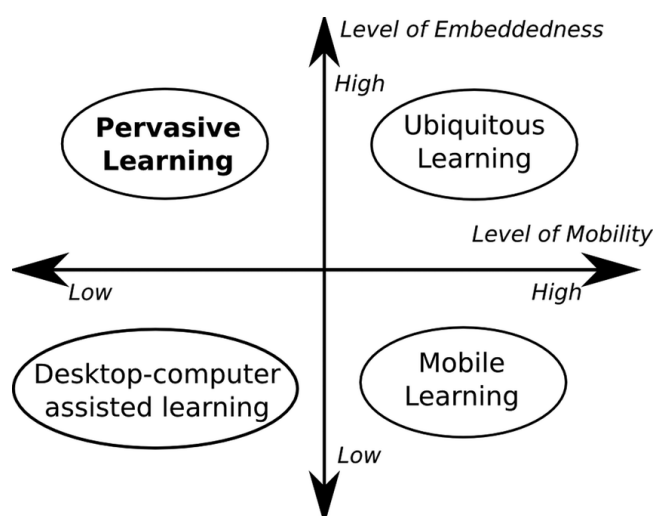
3.1.2. Άλλες Έννοιες Μάθησης

Η **πανταχού παρούσα μάθηση** είναι ισοδύναμη με κάποια μορφή απλής κινητής μάθησης. Λειτουργεί σαν την κινητή μάθηση και ανιχνεύει περισσότερα δεδομένα και πληροφορίες σε μια κατάσταση μάθησης από ότι η απλή μέθοδος του e-learning. Συνεπώς έχει όλες τις δυνατότητες που έχει το e-learning και επιπλέον παρέχει μεγαλύτερη συνειδητοποίηση ενός περιβάλλοντος μάθησης και έχει ως αποτέλεσμα την παροχή πιο προσαρμοσμένου περιεχόμενου μάθησης για τους σπουδαστές (Zhao et al., 2010). Το περιβάλλον πανταχού παρούσας μάθησης είναι οποιοδήποτε περιβάλλον στο οποίο οι μαθητές βυθίζονται εντελώς στην διαδικασία της μάθησης και πολλές φορές μαθαίνουν χωρίς να το συνειδητοποιούν. Είναι ουσιαστικά κάτι παραπάνω από το m-learning, όπου η διάκριση μεταξύ της επικοινωνίας και των τεχνολογικών υπολογισμών καθίσταται ασαφή (Park, 2011).

Η **διάχυτη μάθηση** σχετίζεται με την έννοια της επαυξημένης πραγματικότητας που είναι ουσιαστικά ένας συνδυασμός πληροφοριών του πραγματικού κόσμου με έναν εικονικό κόσμο και η συνδυασμένη απεικόνισή τους στην φορητή μάθηση. Τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια συγχωνεύονται πολύ ταιριαστά με τα περιβάλλοντα διάχυτης μάθησης. Τα διάχυτα παιχνίδια είναι ένα καινοτόμο μοντέλο παιχνιδιού κινητής μάθησης που συνδυάζει τον πραγματικό με τον εικονικό κόσμο και έχουν σαν αποτέλεσμα τη μάθηση (Kittl et al, 2009). Ένα παράδειγμα είναι το Geocaches (Brown, 10), που αποτελεί τη σύγχρονη μορφή του παραδοσιακού

κυνηγιού θησαυρού που εμπλέκει κρυψώνες και υλοποιείται μέσω ενός συνδυασμού δυνατοτήτων των GPS των φορητών συσκευών και τεχνολογιών κοινωνικής δικτύωσης.

Όπως έχει προταθεί από τους Lyytinen & Yoo (2002) παρουσιάζονται στην εικόνα 1 οι έννοιες της διάχυτης μάθησης, της πανταχού παρούσας μάθησης, της κλασσικής ηλεκτρονικής μάθησης και της κινητής μάθησης σε σχέση με το βαθμό κινητικότητας και το επίπεδο ενσωμάτωσης με το περιβάλλον μάθησης.



Εικόνα 1. Οι διαφορές μεταξύ διάχυτης, πανταχού παρούσας, κλασσικής ηλεκτρονικής και κινητής μάθησης. (Πηγή: Lyytinen & Yoo, 2002)

Παρατηρούμε ότι στη διάχυτη μάθηση (pervasive learning) γίνεται χρήση των πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον, απαιτείται σύνθετη εγκατάσταση για να δημιουργηθεί το κατάλληλο περιβάλλον μάθησης και αυτό την καταστά μη κινητική. Αντίθετα, στην πανταχού παρούσα μάθηση (ubiquitous learning) υπάρχει υψηλή κινητικότητα και ενσωμάτωση με το περιβάλλον. Στην κλασσική ηλεκτρονική μάθηση (desktop-computer assisted learning) υπάρχει χαμηλή κινητικότητα και καθόλου ενσωμάτωση με το περιβάλλον. Τέλος, η κινητή μάθηση (mobile learning) παρέχει υψηλή κινητικότητα και δεν χρησιμοποιεί πληροφορίες σχετικά με το περιβάλλον.

3.1.3.

Η φορητή μάθηση στην εκπαίδευση

Η φορητή μάθηση (m-learning) μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι εντός της αίθουσας διδασκαλίας συνδυαζόμενη με την κλασική διδασκαλία σε ένα περιβάλλον συνδυαστικής μάθησης (blended learning), κάνοντας απομακρυσμένη χρήση των δυνατοτήτων που προσφέρει ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί εντελώς ανεξάρτητα σε πλαίσια νέων μορφών μάθησης όπως για παράδειγμα σε εκδρομές που οι μαθητές είναι συνέχεια εν κινήση και σε απομακρυσμένες τοποθεσίες που απαιτούν ένα διαφορετικό τρόπο μάθησης. (Earnshaw, 2011)

3.1.4.

Κίνητρα για τη χρήση φορητής μάθησης

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι οι φορητές συσκευές έχουν χαρακτηριστικά που μπορούν να αποτελέσουν κατάλληλα και χρήσιμα εργαλεία στην σύγχρονη εκπαίδευση τόσο σε συνθήκες απλής μάθησης, όσο και στη διανομή, την αναζήτηση και το διαμοιρασμό της γνώσης. Χαρακτηριστικά τέτοια μπορεί να είναι η φορητότητα, η λειτουργικότητα, η συνδεσιμότητα, η χρησιμότητα (Pachler, Bachmair, Cook, 2010).

Οι φορητές συσκευές γίνονται προτιμότερες για εκπαιδευτικούς σκοπούς, λόγω του μικρού τους μεγέθους, που δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να τις μεταφέρουν εύκολα στην τσάντα τους, και της προσιτής τιμής τους, σε σχέση με ένα Η/Υ. Οι δυνατότητες και οι επιλογές που παρέχουν πλέον οι φορητές συσκευές, σε συνδυασμό με μέγεθος και τιμή, έρχονται σε ανοιχτή σύγκριση με τα αντίστοιχα των Η/Υ (Khaddage, Lanham, Zhou, 2009).

Εκτός της αποθήκευσης πλέον μεγάλου μεγέθους αρχείων παρέχουν τη δυνατότητα άλλων μεθόδων μάθησης και διδασκαλίας, μέσω μηνυμάτων, εκπαιδευτικών παιχνιδιών, εισόδου στο Internet και αναπαραγωγής multimedia (Khaddage, 2009).

Σε έρευνα τους οι Klopfer, Squire, Jenkins (2002), διατύπωσαν πέντε μοναδικά χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών:

- Φορητότητα, δυνατότητα μεταφοράς παντού
- Κοινωνική αλληλεπίδραση, βοήθεια στην επικοινωνία μεταξύ των χρηστών

- Αμεσότητα, δίνεται η δυνατότητα για πραγματικά δεδομένα όσον αφορά τη τοποθεσία, το περιβάλλον την ώρα σύνδεσης του χρήστη
- Συνδεσιμότητα, μπορούν να συνδεθούν είτε με κοινό δίκτυο ,είτε μεταξύ τους
- Ατομικότητα, δυνατότητα εξατομικευμένης μάθησης

Τα επόμενα χρόνια η μάθηση μέσω φορητών συσκευών θα γίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό επειδή όλες οι συσκευές (tablet, smartphone, iPod) είναι πιο ελκυστικές στους μαθητές λόγω της τιμής, του μεγέθους και των πολλών εφαρμογών για διάφορες δραστηριότητες, γεγονός που τις καθιστά πιο χρήσιμα και ευχάριστα εργαλεία.

3.2. Μαθηματικά μονοπάτια

Τα μαθηματικά μονοπάτια σύμφωνα με τους Shoaf, Pollak & Schneider (2004), είναι ένας περίπατος για την ανακάλυψη των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, το μαθηματικό μονοπάτι αφορά μια διαδρομή προσχεδιασμένη από κάποιον, η οποία ορίζεται από μια ακολουθία στάσεων στις οποίες οι μαθητές εξετάζουν μαθηματικά στο περιβάλλον (Cross, 1997).

Το μαθηματικό μονοπάτι αποτελεί μοντέλο μαθησιακής δραστηριότητας το οποίο συνδυάζει επίλυση προβλήματος, δημιουργία συνδέσεων της σχολικής γνώσης με τον πραγματικό κόσμο και άλλα γνωστικά αντικείμενα, επικοινωνία, πρακτική εφαρμογή γνώσεων και δεξιοτήτων σε νοηματικό περιβάλλον και φυσική κίνηση (Richardson, 2004).

Σύμφωνα με τους Kenderovetal. (2009), η τάξη είναι μόνο ένα από τα «σπίτια» της εκπαίδευσης. Η διαδικασία απόκτησης πληροφοριών και γνώσης συμβαίνει με πολλούς τρόπους και σε διάφορα μέρη. Η χρήση του περιβάλλοντος ως τάξη μπορεί να προωθήσει τη θετική στάση και ένα επιπλέον κίνητρο για τη μελέτη. Ένα μαθηματικό μονοπάτι δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να λύσουν προβλήματα και να μάθουν λύνοντας προβλήματα. Οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν πιο εύκολα τις μαθηματικές ιδέες και να αναπτύξουν τη δημιουργική τους σκέψη. Οι δάσκαλοι έχουν τον κύριο ρόλο στην επίτευξη αυτών των στόχων, επειδή έχουν τη δύναμη να απελευθερώσουν το δημιουργική, καινοτόμα δύναμη που «κρύβουν» οι μαθητές.

Τα μαθηματικά μονοπάτια υλοποιούνται εκτός της σχολικής τάξης και έτσι δημιουργείται μια ατμόσφαιρα περιπέτειας και εξερεύνησης (Richardson, 2004). Είναι κάτι σαν κυνήγι θησαυρού όπου οι μαθητές παρατηρούν, μετρούν, συλλέγουν και καταγράφουν δεδομένα για να τα επεξεργαστούν και να τα ερμηνεύσουν στην τάξη. Οι δραστηριότητες αυτές σε συνδυασμό με τις έννοιες που διδάχτηκαν στην τάξη ανακαλύπτουν πως χρησιμοποιούνται οι έννοιες αυτές στην καθημερινή τους ζωή.

Πρόκειται για ένα διαφορετικό κυνήγι, όπου η συμμετοχή ανταμείβεται. Όλοι όσοι ολοκληρώνουν την αποστολή, θα κερδίζουν κάτι που θα έχει αποφασιστεί από την αρχή. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα στοχεύουν στην ολοκλήρωση της δραστηριότητας για να επιβραβευτούν. Εκτός από το «έπαθλο» όμως σε κάθε κυνήγι

θησαυρού με μαθηματικά μονοπάτια οι μαθητές θα έχουν συλλέξει γνώση μέσα από παιχνίδι και δραστηριότητες.

Για να σχεδιαστεί μία διαδρομή με τη χρήση μαθηματικών μονοπατιών είναι απαραίτητο να εντοπιστούν τα σημεία που θα ήταν κατάλληλα και χρήσιμο να επισκεφτούν οι μαθητές. Είναι επίσης απαραίτητο να βρεθεί κάτι ελκυστικό για τα παιδιά, για να αποτελέσει το θησαυρό που θα αναζητούν.

Ο προσεκτικός σχεδιασμός ενός μαθηματικού μονοπατιού μπορεί να επιτρέψει στα παιδιά να ασχοληθούν με μαθηματικές εμπειρίες που συμπληρώνουν και επεκτείνουν τη γνώση που προσφέρεται στην τάξη. Οι ακόλουθες ιδέες βασισμένες στους βασικούς τομείς των μαθηματικών αριθμός και ποσότητα, σχήμα, χώρος και μέτρηση προσφέρονται ως σημεία εκκίνησης για τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη μίας μαθηματικής διαδρομής, είτε μέσα ή έξω από το σχολικό κτίριο και βάζουν τα μαθηματικά όπου ανήκουν, στον πραγματικό κόσμο!

Ένα μονοπάτι μαθημάτων ενθαρρύνει τόσο τα παιδιά όσο και τους ενήλικες να ψάξουν, να δουν και να χρησιμοποιήσουν τα μαθηματικά στο σχολικό περιβάλλον, το χωριό ή την πόλη. Τα παιδιά αποκτούν γνώση του πώς τα μαθηματικά μπορούν να ερμηνεύσουν τον κόσμο στον οποίο ζούμε. Μαθαίνουν να εργάζονται μαζί, να συζητούν ιδέες και ευρήματα. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται ότι τα μαθηματικά είναι κάτι περισσότερο από «άθροισμα», είναι ένα σύνολο και όχι μια σειρά αποσυνδεδεμένων θεμάτων, που συνδέονται με πολλές ακόμα επιστήμες.

3.2.1. Δημιουργία μαθηματικού μονοπατιού

Τα παιδιά μπορούν να ωφεληθούν από την δημιουργία ενός καλά προετοιμασμένου μονοπατιού. Υπάρχουν μία σειρά βημάτων που απαιτείται να γίνουν για την δημιουργία ενός πετυχημένου μονοπατιού. Αρχικά είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η διαδρομή και να πραγματοποιηθεί η απόδοσή της στο χάρτη. Είναι επίσης σημαντική η βοηθητική και λεπτομερείς απεικόνιση των φύλλων εργασίας. Όλοι όσοι εμπλέκονται πρέπει να γνωρίζουν τη σημασία των μαθηματικών μονοπατιών, τα οφέλη για τα παιδιά και την ευρύτερη κοινότητα.

Η σύνταξη ενός αξιόλογου και χρήσιμου μονοπατιού απαιτεί χρόνο. Εάν είναι δυνατόν, μπορούν δύο ή περισσότερα άτομα να εμπλακούν έτσι ώστε να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ τους και να μπορούν να ανταλλάξουν ιδέες. Αυτό θα επιτρέψει

την ανταλλαγή προβλημάτων και δυσκολιών. Οι σαφείς οδηγίες και η σαφής διάταξη είναι απαραίτητες. Οι συγγραφείς θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη κάποια σημαντικά θέματα όπως:

- Την ηλικιακή κλίμακα των ανθρώπων που θα εμπλακούν στο μονοπάτι, αν τα νεαρά ή λιγότερο ικανά παιδιά θα μπορούν να συμμετέχουν, πώς θα κοινοποιηθούν οι οδηγίες για να είναι κατανοητές και αν θα χρειαστεί μια σειρά εικόνων και διαγραμμάτων για την καλύτερη κατανόηση.
- Πόσο θα διαρκεί η διαδρομή και η δραστηριότητες; Αν το εκπαιδευτικό σενάριο είναι πολύ μικρό, το ενδιαφέρον και ο ενθουσιασμός μπορεί να μην δημιουργηθούν. Επίσης, αν το μονοπάτι είναι πολύ μεγάλο, το ενδιαφέρον και ο ενθουσιασμός μπορεί να εξασθενίσουν. Αν το ίχνος πρόκειται να καλύψει μια μεγάλη περιοχή, απαιτείται να υπάρχουν αρκετοί ενήλικες να επιβλέπουν, ειδικά αν το μονοπάτι απομακρύνεται από το σχολείο. Τα μονοπάτια μπορούν να αποτελέσουν μια εξαιρετική ευκαιρία για σύνδεση μεταξύ σχολείων ή και τάξεων. Για τα παιδιά που έχουν μόλις ξεκινήσει ένα νέο σχολείο, τα μονοπάτια τους επιτρέπουν να γίνουν εξοικειωμένοι με το νέο τους περιβάλλον. Μπορεί να θέλετε να εξετάσετε τις σχολικές ανταλλαγές επιτρέπουν στα παιδιά διαφορετικές εμπειρίες.
- Τι εξοπλισμός θα πρέπει να παρέχεται;
- Ποιοι είναι οι περιορισμοί του χρόνου;

Η δημιουργία ενός μαθηματικού μονοπατιού μπορεί να είναι μια μεγάλη διασκέδαση και για τους συγγραφείς, οι οποίοι συχνά εκπλήσσονται με το πόσα μαθηματικά υπάρχουν ακόμη και στο πιο φαινομενικά βαρετό τοπίο ή κτίριο. Αν το μονοπάτι πρόκειται να λάβει χώρα μέσα και γύρω από το σχολείο, πρέπει να γνωρίζουμε οτιδήποτε αναστάτωση που μπορεί να προκαλέσουμε. Για παράδειγμα, πηγαίνοντας σε αίθουσες διδασκαλίας για να δούμε τα σχήματα παραθύρων, ο τρόπος διαμόρφωσης των επίπλων ή η συλλογή δεδομένων μπορεί να διακόψει άλλες δραστηριότητες. Εάν το ίχνος βρίσκεται στο κέντρο της πόλης ή του χωριού είναι σημαντικό να μην διασχίζει πολλούς δρόμους. Μπορεί να χρειαστεί να οργανώσετε μια περίπλοκη διαδρομή, ειδικά σε ώρες αιχμής της ημέρας.

Είναι επιτακτική ανάγκη να εξετάσουμε εάν οι ενδείξεις στο χάρτη είναι επαρκώς κατανοητές, και αν είναι τοποθετημένοι οι δείκτες σε βασικά σημεία για να βοηθούν τα παιδιά να συνεχίσουν την πορεία τους. Αυτά μπορούν να είναι χρωματικά κωδικοποιημένα ή αριθμημένα για να βοηθούν στην καθοδήγηση.

Το μονοπάτι μπορεί να αποτελεί ένα κεφάλαιο των μαθηματικών για παράδειγμα σχήματα, αριθμοί, μέτρα κ.λπ. ή ολόκληρη η διδακτέα ύλη μαθηματικών. Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει κάποια εργασία μαθηματικών που έχει ήδη διδαχθεί, ή για να μάθουν μια καινούρια έννοια. Μέσα από τα μαθηματικά μονοπάτια μπορούν να διδαχτούν τα παιδιά θέματα που αφορούν διάφορες επιστήμες όπως την πληροφορική, τη φυσική, την χημεία, την τέχνη και τη μουσική.

Είναι ενδιαφέρον να δημιουργούμε όσο το δυνατόν περισσότερα κίνητρα και το μονοπάτι να είναι σαν ένα μεγάλο παιχνίδι ή ένα θησαυρό, με πραγματικό θησαυρό στο τέλος!

3.2.2. Προτεινόμενες δραστηριότητες

Τα μαθήματα με τη χρήση μαθηματικών μονοπατιών είναι καλό να έχουν μια ποικιλία δραστηριοτήτων που θα αφορούν όσα περισσότερα παιδιά είναι δυνατόν. Μέσα στο μονοπάτι, είναι καλό μερικά «προβλήματα» που μπορούν να λυθούν επιτόπου καθώς και ορισμένα που μπορούν να επεκταθούν αργότερα στο σπίτι ή στην αίθουσα διδασκαλίας. Αυτό μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων για μεταγενέστερη εργασία. Ακολουθούν παρακάτω κάποιες προτεινόμενες δραστηριότητες με παραδείγματα:

- Απλές παρατηρήσεις και ταυτοποίηση. Ονομασία σχημάτων, ταξινόμηση, μέτρηση, αναγνώριση σχέσεων. «Βρείτε δύο κύκλους, το ένα μέσα στο άλλο» (τροχός, ρολόι, παράθυρο) «Πού μπορείς να βρεις ένα σκαλιστό μοτίβο;» (Χαλί, τοίχο, πεζοδρόμιο, παράθυρα, πόρτες).
- Υπολογισμός. Χρησιμοποιήστε τις διαθέσιμες πληροφορίες για τον υπολογισμό του μήκους, του συνολικού αριθμού, του εμβαδού, του όγκου, της κλίσης, του βάρους. «Επισημάνετε σημεία στον χάρτη ώστε να σχηματιστεί ένα ισόπλευρο τρίγωνο με μήκος πλευράς 50 μέτρα.»

- Ακολουθώντας τις οδηγίες και προσδιορίζοντας τα μαθηματικά που χρειάζονται για να βρεθεί λύση στο πρόβλημα. «Υπάρχουν διάφοροι τρόποι να βρείτε το ύψος αυτού του δέντρου. Χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε συσκευή που νομίζετε ότι θα βοηθήσει, υπολογίστε το ύψος του δέντρου».
- Συλλογή δεδομένων για επεξεργασία αργότερα. «Συλλέξτε τις τιμές των έξι προϊόντων καθημερινής διατροφής από έξι διαφορετικά καταστήματα». Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μια λεπτομερέστερη έρευνα αγορών. Ποιο είναι το καλύτερο;
- Πραγματοποιώντας συγκρίσεις μεγέθους, σχήματος ή χρόνου. «Σε ποια κατεύθυνση βρίσκεται το ηλιακό ρολόι; Μπορείτε να πείτε το χρόνο;»
- Εύρεση σχέσεων, απόστασης και θέσης. «Σχεδιάστε μια διαδρομή μέσα από το πάρκο, ώστε να ακολουθείτε κάθε μονοπάτι μόνο μία φορά. Είναι δυνατόν; Πώς; Αν όχι, γιατί;
- Χρήση δεξιοτήτων εκτίμησης και προσέγγισης. «Χρησιμοποιήστε το μεταλλικό πλέγμα και τοποθετήστε το στο χορτάρι. Εκτιμήστε πόσα φυτά χόρτου είναι που αναπτύσσονται μέσα στο δίκτυο και πόσες φυτείες ευρείας φύσης υπάρχουν. Καταμετρήστε τα και βρείτε έναν τρόπο για να καταγράψετε τα ευρήματά σας.»

3.2.3. *Τοποθεσία*

Η τοποθεσία μπορεί να είναι τόσο διαφορετική και πρωτότυπη όσο η φαντασία των ανθρώπων που δημιουργούν ένα μάθημα με τη χρήση μαθηματικών μονοπατιών. Στην αρχή, το μονοπάτι μπορεί να είναι μέσα στην τάξη, την παιδική χαρά ή μία αίθουσα. Στη συνέχεια, καθώς και τα παιδιά γίνονται πιο έμπειρα, τα μαθηματικά μονοπάτια μπορούν να εφαρμοστούν έξω από το σχολείο, στην εκκλησία, τον κήπο, το τοπικό πάρκο, τον αρχαιολογικό χώρο.

Μόλις τα παιδιά γίνουν έμπειροι οπαδοί των μονοπατιών, μπορούν να αρχίσουν να γράφουν τα δικά τους. Μπορούν να ξεκινήσουν από σπίτι τους, και στη συνέχεια να κάνουν διαδρομές στο σχολείο, στην εξοχή... οπουδήποτε!

3.2.4.

Παραλλαγές

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερες παραλλαγές διαδρομών για να διατηρείται το ενδιαφέρον και ο ενθουσιασμός των μαθητών. Ακολουθούν ορισμένες ιδέες:

- Μια διαδρομή αισθήσεων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει και τις πέντε αισθήσεις είτε ξεχωριστά είτε μαζί. Χρησιμοποιείτε υφές επιφανειών για επαφή, ήχους που ακούγονται (φυσικοί ή ανθρωπογενείς), βότανα, λουλούδια, λαχανικά για μυρωδιά.
- Ένα μονοπάτι εικόνας, όπου τα παιδιά είτε ακολουθούν έναν καλλιτέχνη, ή να παρακολουθούν διάφορα ζωγραφικής από την εποχή της πρώιμης πέτρας μέχρι τη σύγχρονη εποχή. Χρησιμοποιήστε εικόνες και αφίσες με κατάλληλες λεζάντες.
- Επισκέψεις σε ειδικούς χώρους, όπως μουσεία, γκαλερί τέχνης, ζωολογικούς κήπους, γραφεία, θεματικό πάρκο, παιδική χαρά, δάσος, δάσος, βιβλιοθήκη, θέατρο, κινηματογράφος, πισίνα, κέντρο αναψυχής, λεωφορείο / σιδηροδρομικό σταθμό, αεροδρόμιο, εργοστάσιο, βιομηχανική περιουσία, αγορά. Η λίστα είναι ατελείωτη!

Αναζητήστε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά μέσα στο επιλεγμένο περιβάλλον. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν πόρτες, δάπεδα, σκάλες, παράθυρα, κήποι, μονοπάτια, κολόνες, στύλοι, περιφράξεις, τοίχους, τούβλα, στέγες, κεραμίδια, υπόστεγα, εξωτερικά κτίρια, γκαράζ, καμινάδες.

Μερικές φορές θα υπάρχουν ειδικά χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν πράγματα ως χαρακτηριστικά του νερού (έχοντας κατά νου την ασφάλεια) σιντριβάνια, πισίνες, λίμνες, ρέματα, ποτάμια, λίμνες. Ακόμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν δέντρα, θάμνοι, φράκτες, αγάλματα, φρεάτια, πινακίδες, ετικέτες, τιμές. Ο σχολικός χώρος στάθμευσης μπορεί παρέχει χαρακτηριστικά όπως τροχούς, στοιχεία σχετικά με το χρώμα και τη μάρκα των αυτοκινήτων. Χρησιμοποιήστε τα παιχνίδια στην παιδική χαρά όπως τετράγωνα, σκάλες, πλέγματα, μονοπάτια, αριθμητικές γραμμές, ομόκεντρους κύκλους, στόχους,

Να είστε προετοιμασμένοι για ποικίλες καιρικές συνθήκες. Τι κάνετε αν έχετε προγραμματίσει δραστηριότητες σε εξωτερικό χώρο και ο καιρός αποφασίζει να μην συνεργαστεί;

3.2.5. Συμβουλές για επιτυχία

Για να έχει επιτυχία ένα μαθηματικό μονοπάτι είναι απαραίτητο οι συμμετέχοντες να «διασκεδάσουν», μαθαίνοντας. Η μάθηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως τον βασικότερο στόχο και την κύρια επιδίωξη του συνόλου των οργανωμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Μπούσιου και συν., 2003). Κάθε μορφή διδασκαλίας, ανεξαρτήτως εάν αυτή διενεργείται στα πλαίσια μιας συνηθισμένης τάξης ή μέσω προηγμένων εκπαιδευτικών μεθόδων, αποσκοπεί στην ενίσχυση της μαθησιακής αποτελεσματικότητας (Σαμαρά, 2007).

Ο εκπαιδευτικός για να επιφέρει τα αποτελέσματα που επιθυμεί θα πρέπει να δημιουργήσει μία ελκυστική διάταξη στο μονοπάτι του για τονωθεί το ενδιαφέρον. Θα πρέπει ακόμα το μονοπάτι να περιέχει μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων για να διατηρείται το ενδιαφέρον και ο ενθουσιασμός. Οι οδηγίες που θα παρέχονται είναι βασικό να είναι σύντομες, σαφείς και συνοπτικές. Είναι επίσης αναγκαίο να συμπεριλαμβάνονται τόσο ανοικτά όσο και κλειστά καθήκοντα και να διαφοροποιήσετε το επίπεδο με βάση την ηλικία και το εύρος των ικανοτήτων.

Η ενθάρρυνση για συζήτηση και την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των ομάδων μετά το μονοπάτι είναι αναγκαία. Το τεχνολογικό περιβάλλον πρέπει να λειτουργεί ως κοινός χώρος και μέσο συνεργασίας (Φειδάκης, 2017). Η αλληλεπίδραση των ατόμων δημιουργεί μεγαλύτερη κοινωνική και διανοητική διέγερση/ δραστηριότητα η οποία αυξάνει την μάθηση. Η συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας αυξάνει τα θετικά συναισθήματα των μελών της ομάδας και ενισχύει την αυτοεκτίμηση τους. Η εξερεύνηση με σκοπό την δημιουργία κάτι νέου και η ανατροφοδότηση οδηγούν στην δημιουργία νέων αντιλήψεων και καλύτερης κατανόησης (Χαραλάμους 2001) με κοινό στόχο την συνεργασία των μελών για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου σκοπού (Χαραλάμους 2000).

4. Κοινότητες Πρακτικής

Μία κοινότητα αποτελείται από σύνολο ανθρώπων που ενδιαφέρονται αρκετά για ένα πεδίο, ώστε να διαθέσουν χρόνο για να συμμετέχουν. Τα μέλη μιας κοινότητας απαιτείται να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και να μαθαίνει ο ένας από τον άλλο. Η συνύπαρξη, χωρίς αλληλεπίδραση, δεν εξασφαλίζει κοινότητα μάθησης. Τα μέλη έχουν την αίσθηση ότι ανήκουν σε μία ομάδα με κάποια κοινά χαρακτηριστικά και κοινά ενδιαφέροντα. Όπως αναφέρει και ο Borke (2004) τα άτομα ανταλλάσσουν απόψεις, ανταλλάσσουν πληροφορίες και μέσα από αυτή τη σχέση μαθαίνουν. Η μάθηση μπορεί να οριστεί ως η μεταβολή στη συμμετοχή του ατόμου σε κοινωνικές δραστηριότητες.

Σύμφωνα με τον Wenger (1998) και σε ελεύθερη απόδοση, Κοινότητα Πρακτικής είναι μια ομάδα ανθρώπων που μοιράζονται μια ανησυχία ή έχουν κοινό ενδιαφέρον/πάθος για κάτι που κάνουν και μαθαίνουν πώς να το κάνουν καλύτερα, καθώς αλληλεπιδρούν τακτικά.

Το μοντέλο της Dabbagh προσφέρεται για να αποφασίσει κανείς, ποιες στρατηγικές και μαθησιακές δραστηριότητες τελικά θα μπορούσε να εφαρμόσει σε διάφορες περιπτώσεις μάθησης. Το συγκεκριμένο πλαίσιο είναι χρήσιμο για το σχεδιασμό δομημένων μαθησιακών δραστηριοτήτων που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένη κοινότητα. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι το μοντέλο αυτό δεν μπορεί να σταθεί μόνο του για την ανάπτυξη μίας κοινότητας μάθησης.

Το μοντέλο του κύκλου ζωής των κοινοτήτων των Irigiberi & Leroy (2009) παρέχει τη δυνατότητα αντιμετώπισης του σχεδιασμού της εξέλιξης των κοινοτήτων σε μια σειρά από στάδια, παρόμοια με αυτά του κύκλου ζωής των πληροφοριακών συστημάτων, και την αντιμετώπιση των αναγκών και των προκλήσεων κάθε σταδίου με βάση παράγοντες επιτυχίας που προκύπτουν από σχετικές έρευνες. Αναλύοντας αποτελέσματα ερευνών, οι εισηγητές του μοντέλου υποστηρίζουν ότι οι ενέργειες που διαμορφώνουν συνθήκες επιτυχίας για τις κοινότητες, εξαρτώνται από το στάδιο στο οποίο βρίσκεται. Επιτυχή θεωρούν μια κοινότητα στην οποία τα μέλη της συμμετέχουν ενεργά και αναπτύσσουν σχέσεις διαρκείας.

Οι κοινότητες σήμερα δημιουργούνται εύκολα αλλά δύσκολα επιβιώνουν. Για το λόγο αυτό είναι μάλλον ελάχιστα τα παραδείγματα των επιτυχημένων κοινοτήτων

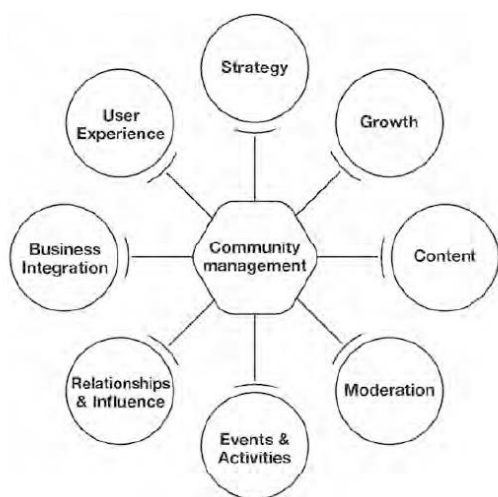
πρακτικής στην εκπαιδευτική πραγματικότητα και ιδιαίτερα στη χώρα μας. (Glezou, Grigoriadou & Samarakou, 2010; Hlapanis & Dimitracopoulou, 2007).

Στην παρούσα εργασία η δημιουργία μιας κοινότητας φαίνεται πως είναι αναγκαία καθώς δεν είναι διαδεδομένο, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, το μάθημα με τη χρήση των μαθηματικών μονοπατιών. Είναι κάτι πρωτόγνωρο για τους εκπαιδευτικούς και απαιτεί ενημέρωση και συνεργασία. Μέσα από μια τέτοια κοινότητα οι εκπαιδευτικοί θα είχαν τη δυνατότητα να ενημερωθούν, να δημιουργήσουν, να ανταλλάξουν απόψεις και να «τολμήσουν» ένα διδακτικό σενάριο σε εξωτερικό χώρο με τη χρήση των μαθηματικών μονοπατιών.

Η ανταλλαγή απόψεων με συναδέλφους που έχουν δοκιμάσει το συγκεκριμένο μοντέλο μάθησης και έχουν λάβει θετικά σχόλια και αποτελέσματα ή ακόμα και η χρήση ενός έτοιμου διδακτικού σεναρίου κάποιου συναδέλφου, θα βοηθούσε πολύ στην διάδοση του συγκεκριμένου μοντέλου μάθησης και την πολύτιμη χρήση των τεχνολογικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

4.1. Εννοιολογικό πλαίσιο

Η οργάνωση μιας διαδικτυακής κοινότητας μπορεί να χωριστεί σε οχτώ διαφορετικά κομμάτια όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα. Ο χρόνος που χρειάζεται κάθε στοιχείο διαφέρει. Κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία έχει έναν στόχο που ωφελεί την ανάπτυξη της κοινότητας. Η βελτιστοποίηση όλων των στοιχείων αυτού του πλαισίου είναι ο στόχος για την συνολική βελτίωση της κοινότητας.



Εικόνα 2.

Πηγή: *Buzzing Communities: How to Build Bigger, Better, and More Active Online Communities*, Richard Millington

1. Στρατηγική: Εκτέλεση μιας συγκεκριμένης στρατηγικής για την ανάπτυξη της κοινότητας.
2. Ανάπτυξη: Αύξηση της ιδιότητας των νέων μελών της κοινότητας για να μετατραπούν σε δυνατά και ενεργά μέλη.
3. Περιεχόμενο: Δημιουργία, επεξεργασία, διευκόλυνση και προσέλκυση περιεχομένου για την διευκόλυνση των χρηστών της κοινότητας.
4. Επανάλεγχος: Αποφυγή εμποδίων και ενθάρρυνση των μελών για συμμετοχή και συνεισφορά.
5. Εκδηλώσεις και δραστηριότητες: Διοργάνωση εκδηλώσεων για να διατηρούνται τα μέλη ενεργά.
6. Σχέση και επιρροή: Δημιουργία σχέσεων συνεργασίας μεταξύ των μελών μέσα στην κοινότητα.
7. Επιχειρηματική ολοκλήρωση: Οργάνωση και την ενσωμάτωση των επιχειρηματικών διαδικασιών με προσπάθειες της κοινότητας.

8. Εμπειρία χρήστη: Θα πρέπει να βελτιώνεται συνεχώς η πλατφόρμα και η διαδικτυακή περιήγηση των χρηστών.

4.2. Καλή πρακτική για τη δημιουργία μιας κοινότητας

Το μυστικό για την ανάπτυξη μιας επιτυχημένης κοινότητας είναι να ξεκινήσει από μία μικρή ομάδα και στη συνέχεια να μεγαλώσει η μικρή κοινότητά σε τεράστια επιτυχία όπως αναφέρει ο Richard Millington. Δεν ξεκίνησε καμία επιτυχημένη κοινότητα με μεγάλη εκτόξευση. Η μεγάλη εκτόξευση είναι ένας μεγάλος κίνδυνος και εξασφαλίζει ότι η πρώτη εντύπωση που έχει η πλειοψηφία των χρηστών για την κοινότητα θα είναι κακή. Κάνει περισσότερο κακό παρά καλό. Η μεγάλη εκτόξευση είναι δαπανηρή.

Οι περισσότερες διαδομένες κοινότητες σήμερα, όταν ξεκίνησαν δεν είχαν τόσο ενδιαφέρον. Δεν υπήρχε μια σαφή κοινοτική κουλτούρα, ούτε υπήρχαν πολλές ενεργές συζητήσεις για να συμμετάσχουν οι νέοι χρήστες. Δεν υπήρχε σαφής λίστα με τα επιτεύγματα της κοινότητας, ούτε υπήρχε άφθονο εκπληκτικό περιεχόμενο.

Κάθε κοινότητα βελτιώνεται όσο μεγαλώνει. Οι κοινότητες κερδίζουν περισσότερα μέλη, δημιουργούν περισσότερο περιεχόμενο, αρχίζουν περισσότερες συζητήσεις. Καθώς αναπτύσσεται μια κοινότητα, είναι απαραίτητο να βελτιώνεται συνεχώς. Όσο αργότερα δουν οι νέοι χρήστες μία κοινότητα, τόσο καλύτερη θα είναι η εντύπωση τους και είναι πιθανότερο να γίνουν ενεργά μέλη.

Είναι αυτοκαταστροφή να διαφημιστεί μια κοινότητά μόλις έχει πρωτοξεκινήσει. Σε αντίθεση με σχεδόν οποιοδήποτε άλλο προϊόν, μια κοινότητα χρειάζεται αρκετό χρόνο για την εκτόξευσή της. Με την διαφήμιση μιας πλατφόρμας μόλις πρωτοδημιουργηθεί καταστρέφεται η μοναδική ευκαιρία για μια καλή πρώτη εντύπωση από το ακροατήριο. Οι πρώτες εντυπώσεις έχουν σημασία. Είναι πολύ δύσκολο να αποκατασταθεί μία κοινότητα από μια πρώτη κακή εντύπωση. Κάθε μέλος αν δεν ενθουσιαστεί από την πρώτη εικόνα είναι πολύ δύσκολο να επιστρέψει ακόμα και αν η κοινότητα είναι πραγματικά καλή.

Η εκκίνηση του μικρού δεν είναι επικίνδυνη. Εργάζονται λίγα άτομα μαζί για να κρατήσουν μια κοινότητα να πηγαίνει και να αναπτυχθεί σταθερά. Είναι ο ελάχιστος κίνδυνος, η ελάχιστη δαπάνη και οι ελάχιστες πιθανές προσδοκίες. Η εκκίνηση μεγάλων μειώνει τις πιθανότητες επιτυχίας αυξάνοντας τις προσδοκίες.

Οι περισσότερες επιτυχημένες κοινότητες χρησιμοποιούν σήμερα τις απλούστερες διαθέσιμες πλατφόρμες. Χρειάζεσαι απλά μια πλατφόρμα που το κοινό να ξέρει πώς

να χρησιμοποιήσει. Είναι προτιμότερο να επενδυθούν περισσότερα χρήματα σε μία κοινότητα μόλις γίνει επιτυχία.

Να αποκτήσει μία πλατφόρμα πολλούς χρήστες από τα πρώτα της βήματα είναι σχετικά απλό, εάν αυτός είναι ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί σε χρόνο μηδέν. Χιλιάδες άνθρωποι μπορούν να εγγραφούν σε μία πλατφόρμα μόλις τους προσφέρουν ένα μεγάλο κίνητρο για την εγγραφή ή δουν ότι πολλοί άνθρωποι έχουν ήδη ενταχθεί.

Η φόρμα εγγραφής συλλέγει αρκετές πληροφορίες και μετράει πόσα άτομα είναι εγγεγραμμένα σε μία κοινότητα. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των ανθρώπων, οι οποίοι έχουν συμπληρώσει αυτήν τη φόρμα εγγραφής, τόσο μεγαλύτερη είναι μία κοινότητά. Αλλά αυτός ο αριθμός δεν θα έχει απολύτως κανένα όφελος για έναν οργανισμό. Η ολοκλήρωση της εγγραφής είναι μια πράξη που δεν έχει καμία επίδραση στην κοινότητα. Το αποτέλεσμα είναι ένας τεράστιος αριθμός εγγεγραμμένων λογαριασμών αλλά λίγοι συμμετέχοντες.

4.3. Θεμελιώδεις αρχές της κοινότητας

Οι αλληλεπιδράσεις είναι η ψυχή μιας κοινότητας. Μια κοινότητα πρέπει να εστιάζει στην προσπάθεια για τόνωση και διατήρηση της αυξάνοντας τον αριθμό των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα εντός της κοινότητας. Στόχος είναι να διατηρηθούν τα μέλη ενεργά και αφοσιωμένα. Έχει μικρή σημασία πόσα μέλη είναι εγγεγραμμένα σε μια κοινότητα, αλλά πόσα από αυτά είναι ενεργά. Κάθε μέλος είναι πολύτιμο και χρειάζεται προσοχή και ανάπτυξη, κάθε μέλος χρειάζεται το κατάλληλο περιβάλλον για να αναπτυχτεί.

Έχει μεγάλη σημασία σε μία κοινότητα οι σχέσεις μεταξύ των μελών της να είναι καλές. Αξίζει η προσπάθεια και ο χρόνος για την οικοδόμηση καλών σχέσεων γιατί αποδίδουν μακροπρόθεσμα.

Για να δημιουργηθεί μια μεγάλη κοινότητα, πρώτα πρέπει να υπάρξει μια επιτυχημένη μικρή κοινότητα. Μια επιτυχημένη μικρή κοινότητα αρχίζει με μια «χούφτα» μέλη και αυξάνεται σταθερά από εκεί. Μια επιτυχημένη μικρή κοινότητα θα προσελκύσει περισσότερα μέλη οργανικά επειδή τα υπάρχοντα μέλη θα προσκαλέσουν τους φίλους τους.

4.4. Δημιουργία λίστας ανθρώπων

Αρχικά για τη δημιουργία της κοινότητας οι ιδρυτές θα προσκαλέσουν μία λίστα ατόμων για να εγγραφούν σε αυτήν την νέα κοινότητα. Αυτό κατά πάσα πιθανότητα θα συμπεριλάβετε υπάρχουσες επαφές (φίλους, πελάτες, συναδέλφους κλπ.).

Εάν δεν έχουν πολλές επαφές, τότε πρέπει να συνδεθούν και να βρουν κάποια υποψήφια μέλη. Μπορεί να είναι κάποια άτομα που έχουν μιλήσει για το θέμα της κοινότητάς σε Twitter, Facebook, LinkedIn ή άλλες πλατφόρμες. Επίσης μπορούν να αναζητηθούν άτομα που έχουν δημοσιεύσει σχόλια σε ιστολόγια σχετικά με το θέμα.

Η απλή πρόσκληση πολλών ατόμων σε μία κοινότητα δεν προσφέρει κάτι στην κοινότητα, καθώς κανείς δεν συνειδητοποιεί ότι τον χρειάζονται. Ο χρυσός κανόνας είναι να ζητηθεί από τα νέα μέλη να κάνουν κάτι συγκεκριμένο μέσα στην κοινότητά. Εάν προσκαλέσετε άτομα να ενταχθούν στην κοινότητα, αυτό είναι όλο που θα κάνουν (στην καλύτερη περίπτωση). Εάν προσκαλέσετε τους ανθρώπους να κάνουν κάτι συγκεκριμένο στην κοινότητα τότε είναι πιθανό να το κάνουν αυτό. Μόλις αυτοί συμμετέχουν, νιώθουν ότι συνεισφέρουν και είναι πιθανό να επιστρέψουν ξανά στην κοινότητα για να δουν πώς άλλοι απάντησαν στη συνεισφορά τους.

Οι άνθρωποι παραπέμπουν τους άλλους να συμμετάσχουν λόγω των κινήτρων που συνήθως εμπίπτουν σε μία από επόμενες κατηγορίες. Η πρόσκληση νέων ατόμων αυξάνει την κατάστασή τους μέσα στην κοινότητα ή και εκτός της κοινότητας. Ακόμα, με αυτόν τον τρόπο μπορούν να βοηθήσουν τους φίλους τους ή και την κοινότητα ολόκληρη. Σε γενικές γραμμές, τα εγωιστικά κίνητρα είναι πιο αξιόπιστα, ωστόσο όλα τα κίνητρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσκαλέσουν τους ανθρώπους να προσκαλέσουν τους φίλους τους για να ενταχθούν στην κοινότητα.

4.5. Δραστηριότητες προώθησης κοινότητας

Πολλοί δημοσιογράφοι συμμετέχουν και παρακολουθούν σε απευθείας σύνδεση κοινότητες για να μάθουν για τις τελευταίες τάσεις, να αποκαλύψουν τα τελευταία νέα, να βρουν άτομα στο θέμα για να πάρουν συνέντευξη και να οικοδομήσουν τη δική τους βάση επαφών εντός αυτού του τομέα. Σε πολλές κοινότητες, θα ήταν καλή ιδέα να προσεγγίσουμε δημοσιογράφους που ειδικεύονται στο θέμα της κοινότητας.

Οι κοινότητες θα πρέπει να έχουν προγραμματιστεί για online εκδηλώσεις σε εβδομαδιαία και μηνιαία βάση. Αυτά τα συμβάντα μπορεί να περιλαμβάνουν μια διαδραστική παρουσίαση στην οποία ο υπεύθυνος της κοινότητας θέτει μία παρουσίαση στο διαδίκτυο και απαντήσεις σε ερωτήσεις από μέλη της κοινότητας. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει μία θεματική συζήτηση. Μια κοινότητα μπορεί, κάθε εβδομάδα, να συμμετάσχει σε ένα live chat room. Αυτή η συζήτηση θα έχει ένα θέμα το οποίο μπορεί να καθορίζεται εκ των προτέρων από τον υπεύθυνο της κοινότητας ή από την κοινότητα γενικότερα μέσω ψηφοφορίας ή διαλέγοντας ένα ή περισσότερα μέλη της κοινότητας που είναι υπεύθυνα για τη συζήτηση.

Η κοινότητα μπορεί να φιλοξενήσει τακτικό διαγωνισμό ή πρόκληση για να συμμετάσχουν τα μέλη. Αυτό μπορεί να είναι ένα κουίζ ή μια πρόκληση βασισμένη σε ικανότητες. Μερικές κοινότητες, για παράδειγμα, ζητάνε από τα μέλη να υποβάλουν την αγαπημένη τους ιστορία ή φωτογραφία και ορίζεται ένας νικητής κάθε εβδομάδα. Ίσως να είναι δυνατόν για μερικούς κοινότητες να βρουν χορηγούς για να υποστηρίξουν αυτά τα γεγονότα με δωρεάν προϊόντα ή κουπόνια για τους νικητές.

Μια καλή ιδέα ακόμα για προσέλκυση ατόμων και ενίσχυση της κοινότητας είναι ανά διαστήματα να καλωσορίζει τα νέα άτομα της. Μπορεί να περιλαμβάνει την ενημέρωση για μερικά βασικά θέματα και για την κουλτούρα της κοινότητας. Αυτό μπορεί ακόμη και να αυξήσει την αίσθηση της κοινότητας μεταξύ των υφιστάμενων μελών και να βοηθήσει τη μετατροπή των νεοεισερχόμενων σε τακτικά μέλη της κοινότητας.

Πολλές κοινότητες μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν ημέρες προώθησης ως τρόπο να παρέχει πρόσβαση σε χορηγούς και ευκαιρίες για μέλη της κοινότητας. Οι ημέρες προβολής ενδέχεται να περιλαμβάνουν εκπτώσεις τιμών για προϊόντα/ υπηρεσίες, προσφορές από ένα μέλος σε άλλο.

4.6. Κύκλος ζωής κοινότητας

Κατά Irribery & Leroy (2009) είναι οι κοινότητες έχουν πέντε στάδια. Τα στάδια αυτά είναι:

1. **Σύλληψη/Εναρξη (Inception):** Το πρώτο στάδιο αφορά την ιδέα για τη νέα κοινότητα και το όραμα που γίνεται συνήθως από μία μικρή ομάδα ατόμων. Η ομάδα αυτή καθορίζει τους πρώτους κανόνες, ώστε η κοινότητα να αποκτήσει μεγάλο πλήθος ατόμων και οι αρχικοί στόχοι και τα σχέδια της αρχικής ομάδας να πραγματοποιηθούν.
2. **Δημιουργία (Creation):** Το στάδιο αυτό αφορά τη δημιουργία της κοινότητας και την αρχή της ηλεκτρονικής αλληλεπίδρασης μεταξύ της αρχικής ομάδας. Επίσης, καθορίζονται οι πρώτοι κανόνες και επιλέγονται οι τεχνολογικές συνιστώσες της διαδικτυακής κοινότητας (π.χ. forum, blog, email-list κ.α.).
3. **Ανάπτυξη/Καλλιέργεια(Growth):** Στο στάδιο αυτό τα μέλη της κοινότητας αυξάνονται συνεχώς και διαμορφώνεται η κουλτούρα και η ταυτότητα της κοινότητας. Τα μέλη αρχίζουν να αναλαμβάνουν ρόλους. Κάποια μέλη είναι οι ηγέτες της κοινότητας, κάποιοι παρέχουν βοήθεια και υποστήριξη, κάποιοι εμπλουτίζουν την κοινότητα με πληροφορίες και άλλοι απλά τη χρησιμοποιούν, διαβάζουν πληροφορίες χωρίς να δημοσιεύουν ή να συμμετέχουν.
4. **Ωριμότητα (Maturity):** Η κοινότητα είναι πλέον εύρωστη και η ανάγκη για οργάνωση αυξάνεται. Κάποια παλιά μέλη αποχωρούν επειδή κάλυψαν τις ανάγκες τους, ενώ νέα μέλη ξεκινούν να συμμετέχουν φέρνοντας νέες ιδέες και ρόλους. Πλέον το μεγαλύτερο ποσοστό της δράσης οφείλεται στα απλά μέλη της παρά στην ομάδα των διαχειριστών.
5. **Θάνατος (Death):** Η διατήρηση της κοινότητας ζωντανής δεν είναι πάντα εύκολη υπόθεση. Συχνά οι κοινότητες φθίνουν και διαλύονται σε μικρότερες ή αδρανοποιούνται «πεθαίνουν»...

4.7. Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα στο Διαδίκτυο

Ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον μάθησης διέπεται από συσχετιζόμενους παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδραστική μάθηση και χαρακτηρίζεται από ατομικές και πολιτισμικές διαφορές (Salomon,1992). Η διαμόρφωση ενός τέτοιου περιβάλλοντος στο διαδίκτυο μπορεί να πραγματοποιηθεί με το περιεχόμενο, την οργάνωση σπουδών, τις τεχνολογικές υποδομές και την παιδαγωγική διάσταση.

Απαραίτητο για την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος μάθησης θεωρείται:

- Η τεχνολογική οργάνωση, αξιοποιώντας εργαλεία και μεθόδους σχεδίασης με βάση τις ανάγκες της κοινότητας μάθησης.
- Η παιδαγωγική οργάνωση, αξιοποιώντας τις δυνατότητες του ανθρώπινου δυναμικού με στόχο τη συνεργατική μάθηση.
- Η κοινωνική οργάνωση, αξιοποιώντας την κουλτούρα της συνεργατικής μάθησης.

Μια κοινότητα μάθησης που βασίζεται στο διαδίκτυο, αποτελεί εικονικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο αξιοποιεί τις προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες, ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων (Dillenburg, Sneider & Syntena, 2002). Επίσης προσφέρει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να δουλέψουν στο δικό τους χώρο και συνήθως χρόνο, οργανώνεται γύρω από σαφή πλαίσια λειτουργίας, κανόνων συμπεριφοράς, στόχων και υλικού (Χρονάκη & Μπουρδάκης, 2003).

Ο βασικός στόχος ενός ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος μάθησης, είναι η δημιουργία των προϋποθέσεων, οργανωτικών και διοικητικών, που θα κάνουν πράξη το όραμα μίας εκπαιδευτικής πλατφόρμας με τη χρήση προηγμένων μαθησιακών τεχνολογιών διαδικτύου.

Είναι σημαντικό να δημιουργηθούν οι συνθήκες μιας ανοιχτής, πολυμορφικής εκπαίδευσης έτσι ώστε κάθε πολίτης να είναι σε θέση να μαθαίνει αυτό που πραγματικά επιθυμεί, διευρύνοντας τις επιλογές του στον χώρο, το χρόνο και τον τρόπο, αλλά και το ρυθμό της μάθησης (Lionarakis, 1998; Αναστασιάδης,2004)

5. Ανασκόπηση ερευνών

Η συγκεκριμένη εργασία αφορά την δημιουργία εκπαιδευτικής πλατφόρμας για τη δημιουργία διδακτικών σεναρίων πάνω σε χάρτη με τη χρήση μαθηματικών μονοπατιών. Υπάρχει ένα πρόσφατο άρθρο σχετικό με το συγκεκριμένο θέμα «Σχεδιασμός Μαθηματικών Μονοπατιών για την αξιοποίηση m-learning στην Ρεαλιστική Μαθηματική Εκπαίδευση» (Φεσάκης, Κάρτα) στο οποίο παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η πρώτη πιλοτική εφαρμογή ενός μαθηματικού μονοπατιού, ενισχυμένου με φορητές συσκευές.

Με αφορμή το συγκεκριμένο άρθρο φαίνεται ότι θα ήταν χρήσιμη η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής κοινότητας σχεδιασμού και διαμοιρασμού μαθηματικών μονοπατιών με φορητές τεχνολογίες όπου ο σχεδιασμός και η υλοποίηση θα γίνεται ολοκληρωμένα. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί θα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν τα δικά τους εκπαιδευτικά σενάρια στον χάρτη της εφαρμογής, θα μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες και εκπαιδευτικά σενάρια, καθώς και να βαθμολογούν τις προσπάθειες των συναδέλφων τους.

Σε μία εποχή όπου η φορητή μάθηση αποτελεί ένα σύγχρονο παιδαγωγικό μοντέλο το οποίο μετατρέπει το μάθημα σε μία ευχάριστη και ταυτόχρονα αποτελεσματική διαδικασία μια τέτοια εφαρμογή θα βοηθούσε να αναπτυχθεί η κινητή μάθηση και το μάθημα να «μεταφερθεί» εκτός του σχολικού κτηρίου.

Η σύνδεση των μαθηματικών με τον κόσμο γύρω μας δεν είναι καινούργια. Δεν είναι επίσης καινούργιο να χρησιμοποιούνται υπαίθριες δραστηριότητες για να την εκμάθηση των μαθηματικών. Φαίνεται να είναι καινούρια, η σύνδεση των μαθησιακών υπαίθριων δραστηριοτήτων με την κινητή τεχνολογία, χρησιμοποιώντας GPS για να καθοδηγήσουν τα μέλη τους σε ειδικούς χώρους και σημεία ενδιαφέροντος. Η χρήση κινητών τεχνολογιών για να μάθουν ανά πάσα στιγμή και οποιαδήποτε τοποθεσία είναι γνωστή ως «κινητή μάθηση». Αυτός ο τύπος μάθησης μπορεί να θεωρηθεί ως επέκταση της eLearning. Λαμβάνοντας υπόψη τον ορισμό του O'Malley παρατηρείτε ότι αυτός ο ορισμός δεν ταιριάζει ακριβώς με την ιδέα του MathCityMap Project, επειδή το μαθησιακό περιβάλλον στο MathCityMap Project είναι προκαθορισμένο.

Τα μαθηματικά προβλήματα είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα στην έρευνα για τη μαθηματική εκπαίδευση σήμερα (Istron-group (Blum, Henn, Klika & Maaß, 1994), Modelling-community (Blum, Galbraith, Henn & Niss, 2007)). Επιπλέον, οι μαθητές, οι γονείς, οι εκπαιδευτικοί και το Υπουργείο Παιδείας απαιτούν νέα προγράμματα, ώστε να ανανεωθεί το εκπαιδευτικό μας σύστημα. Μέχρι στιγμής, η κινητή μάθηση νοείται ως η εκμάθηση οποιουδήποτε περιεχομένου σε οποιαδήποτε τοποθεσία (O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples & Lefrere, 2003).

Το ποσοστό των μαθητών οι οποίοι χρησιμοποιούν τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας για την πλοήγησή τους στο διαδίκτυο έχει αυξηθεί σημαντικά όπως περιγράφει το άρθρο «Using Mobile Technology To Provide Outdoor Modelling Tasks - The MathCityMap-Project» (Ludwig, Jesberg). Συνεπώς, μια εφαρμογή που συνδυάζει την εκμάθηση με τις φορητές συσκευές θα είναι σίγουρα δελεαστική για τους μαθητές.

6. Εφαρμογές

6.1. MathCityMap Project

Ένα μαθηματικό μονοπάτι δημιουργήθηκε ως μέσο, για την ανακάλυψη των μαθηματικών και την επίλυση προβλημάτων (Shoaf, Pollak, & Schneider, 2004). Σε ένα τέτοιο μονοπάτι, οι μαθητές μπορούν να λύσουν ταυτόχρονα τα μαθηματικά προβλήματα που συναντώνται κατά μήκος της διαδρομής, να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν ιδέες με στόχο την επίλυση προβλημάτων.

Το MathCityMap είναι ένα πρόγραμμα για την εκμάθηση μαθηματικών, το οποίο υποστηρίζεται από τη χρήση μιας φορητής συσκευής και χρησιμοποιεί εξειδικευμένα μαθηματικά στην ύπαιθρο (Jesberg & Ludwig, 2012). Αυτό το έργο περιλαμβάνει ολόκληρη τη διαδικασία: προετοιμασία (πώς να το σχεδιάσετε), εφαρμογή (πώς τρέχει), και (πώς επηρεάζει το κίνητρο των μαθητών). Η εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, ως υποστηρικτικό εργαλείο, επίσης δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια αυτού του έργου. Αν και το πρόγραμμα μαθηματικών δεν είναι καινούργιο, υποστηρίζοντας αυτή την υπαίθρια εκπαίδευση με φορητές συσκευές, είναι μία καινοτόμα προσέγγιση της διδασκαλίας των μαθηματικών. Αυτή η ιδέα φαίνεται αποτελεσματική, καθώς τα τελευταία χρόνια, η κινητή τεχνολογία έχει βελτιωθεί σημαντικά και η χρήση κινητών τηλεφώνων έχει αυξηθεί σημαντικά. (Lankshear & Knobel, 2006).

Στο MathCityMap Project οι μαθητές βιώνουν τα ειδικά μαθηματικά προβλήματα σε πραγματικούς χώρους και σε πραγματικές καταστάσεις, σε εξωσχολικές δραστηριότητες, με τη βοήθεια smartphone και GPS. Σε αντίθεση με τις εκδόσεις χαρτιού των μαθηματικών διαδρομών, οι μαθητές μέσω των κινητών συσκευών μπορούν να έχουν άμεση ανατροφοδότηση στις λύσεις χρησιμοποιώντας τις φορητές συσκευές όπως smartphones και tablets. Ο δάσκαλος μπορεί να χρησιμοποιήσει το MathCityMap Project για να ανεβάσει εργασίες που αναπτύσσονται από τον ίδιο ή από τους μαθητές του και είναι επίσης σε θέση να δημιουργήσει μία προσωπική μαθηματική διαδρομή για τους μαθητές του.

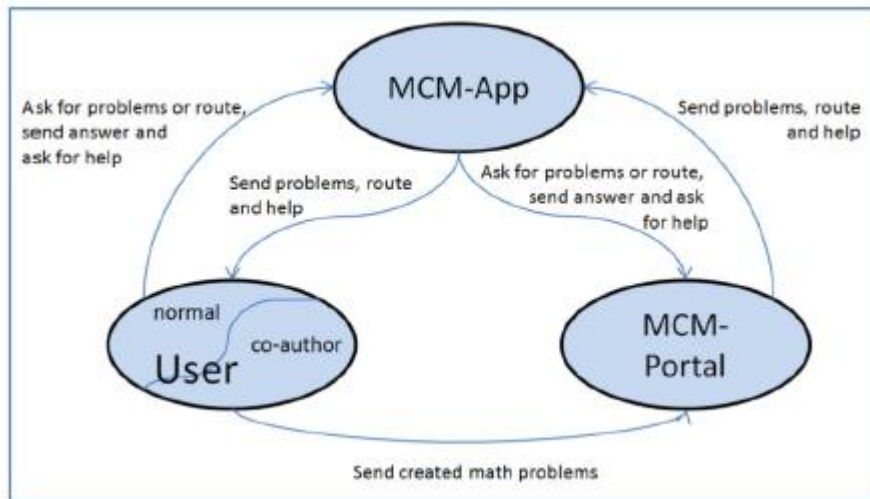
Το MathCityMap χρησιμοποιεί τη διαθεσιμότητα της τεχνολογίας GPS που παρέχεται στα τελευταία smartphones και η μάθηση μεταφέρεται στους χώρους, όπου οι

άνθρωποι καλούνται να βρίσκονται για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (McLean, 2003). Κατά συνέπεια, τα γνωστικά περιεχόμενα συνδέονται με πραγματικούς χώρους, όπου ο μαθητευόμενος πρέπει να βρίσκεται.

Σχετικά με την τεχνική υλοποίηση του έργου MathCityMap αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία την πύλη και την εφαρμογή. Στην πύλη MathCityMap, μπορεί κανείς να βρει όλα τα προβλήματα και τα αντίστοιχα βοηθήματα. Στην πύλη, οι κανονικοί χρήστες μπορούν να συγκεντρώσουν τα προβλήματα που τους ενδιαφέρουν χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων. Υπάρχουν πολλές επιλογές για να τα διαμορφώσουν με βάση τις επιλογές τους και τους περιορισμούς τους. Εκτός από το αρχικό και το τελικό σημείο της διαδρομής, μπορεί ο συντάκτης να επιλέξει το μήκος της διαδρομής ή την περιοχή στην οποία θα είναι συγκεντρωμένα τα καθήκοντα των μαθητών. Επιπλέον, μπορεί να επιλέξει το βαθμό, την εποχή, το επίπεδο δυσκολίας, τα θέματα και τα διαθέσιμα εργαλεία.

Στην πύλη MathCityMap ο χρήστης μπορεί επίσης να συμμετάσχει ενεργά στο έργο. Από την μία έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει τα δικά του μονοπάτια και να τα αποθηκεύσει στη βάση των μαθηματικών μονοπατιών. Αφ'ετέρου, μπορεί κανείς να αξιολογήσει προβλήματα μαθηματικών από άλλους χρήστες, για να μπορεί έτσι να εξασφαλιστεί η ποιότητα. Αυτή η πύλη είναι προσβάσιμη από μαθητές και καθηγητές, από το Διαδίκτυο μέσω υπολογιστή, καθώς και μέσω του smartphone και της εφαρμογής MathCityMap.

Η εφαρμογή MathCityMap για φορητές συσκευές είναι η δεύτερη πιο σημαντική συνιστώσα της τεχνικής εφαρμογής. Ο χρήστης λαμβάνει το πρόβλημα μαθηματικών επί τόπου μέσω της συσκευής και η εφαρμογή δείχνει μια συγκεκριμένη διαδρομή προς το αντίστοιχο μαθηματικό πρόβλημα.

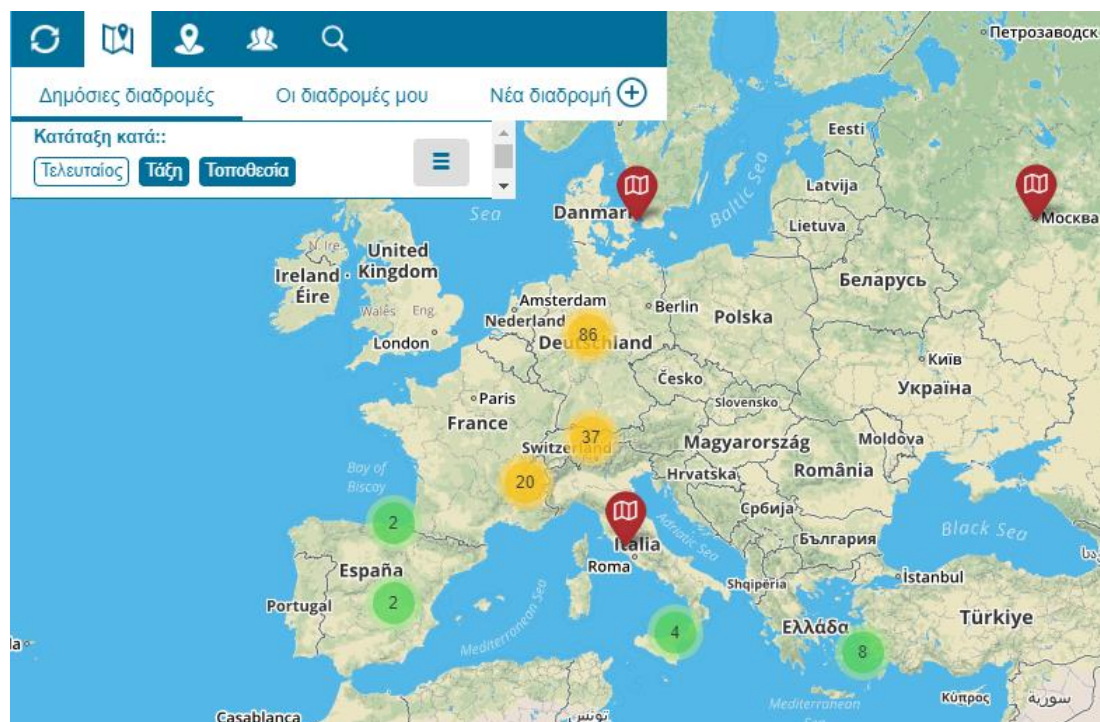


Εικόνα 3. Η τεχνική δομή του έργου MathCityMap

Πηγή: Ludwig, M., Jesberg, J. (2015). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2776 – 2781

6.1.1.

Πύλη MathCityMap



Εικόνα 4. Ο χάρτης από την εφαρμογή MathCityMap, ο οποίος απεικονίζει και τον αριθμό των μονοπατιών που έχουν δημιουργηθεί σε κάθε περιοχή.

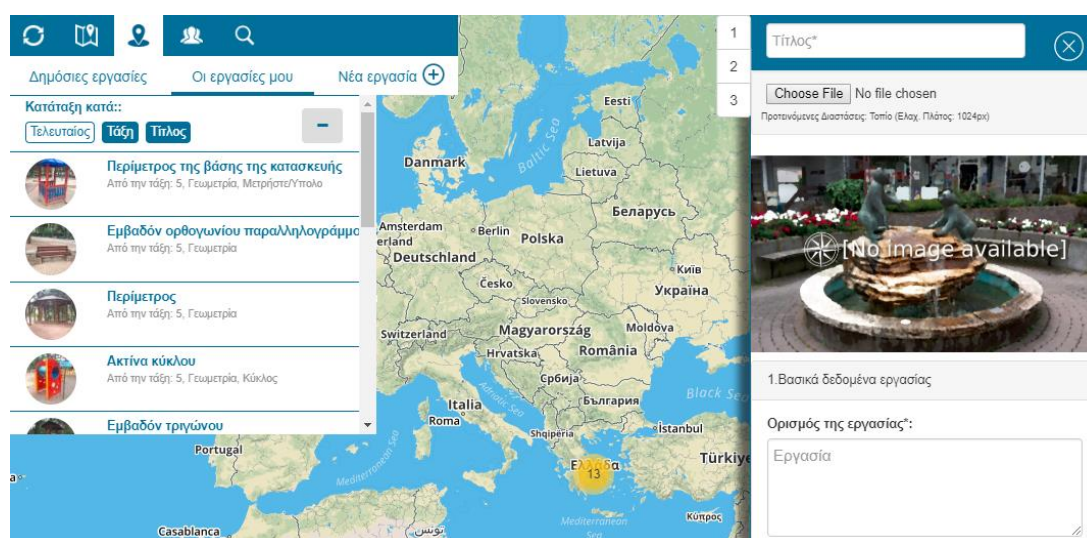
Η χρήση της Πληροφορικής στη εκπαίδευση έχει αλλάξει δραστικά τον τρόπο διδασκαλίας από την πρωτοβάθμια μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Η διδασκαλία των μαθηματικών είναι ένας τομέας στον οποίο η πληροφορική βρίσκει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών μέσω των μαθηματικών μονοπατιών.

Για την δημιουργία μαθηματικών μονοπατιών έχει δημιουργηθεί η εφαρμογή <https://mathcitymap.eu> στην οποία μπορούν οι εκπαιδευτικοί να δημιουργούν τα μαθηματικά τους μονοπάτια. Στην εφαρμογή αυτή μπορεί κάποιος αφού κάνει εγγραφή, να δει μαθηματικά μονοπάτια που έχουν φτιάξει άλλοι συνάδελφοι και να δημιουργήσει δικά του μαθηματικά μονοπάτια. (βλ. Παράρτημα 1)

Για να σχεδιάσει κάποιος ένα μαθηματικό μονοπάτι είναι απαραίτητο να έχει δημιουργήσει τουλάχιστον τρεις εργασίες, δηλαδή τρία σημεία σταθμούς στα οποία οι μαθητές καλούνται να κάνουν συνήθως κάποιες μετρήσεις ή κάποιους υπολογισμούς. Η κάθε εργασία από αυτές έχει το δικό της στίγμα πάνω στο χάρτη και φωτογραφία του σημείου για να αντιληφθούν οι μαθητές ότι είναι στο σωστό σημείο. Το πρώτο βήμα στην ανάπτυξη μαθηματικών διαδρομών είναι η δημιουργία μεμονωμένων

εργασιών στη δικτυακή πύλη του έργου «mathcitymar.eu». Ο συντάκτης μπορεί να κάνει κλικ στην επιλογή «Νέα εργασία» για να εμφανιστεί το παράθυρο όπου πρέπει να συμπληρωθούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα. Στη συνέχεια, καλείται να δώσει ένα τίτλο σε κάθε εργασία, να ανεβάσει φωτογραφία του σημείου, να ορίσει συντεταγμένες στο χάρτη, να υποβάλει ένα ερώτημα και στη συνέχεια αφού συμπληρώσει και κάποιες υποδείξεις βοηθητικές για τους μαθητές να καταγράψει και τη λύση.

Οι πληροφορίες σχετικά με τον τίτλο, τον ορισμό, την απάντηση και τη θέση της εργασίας είναι απαραίτητες. Οι εικόνες, οι συμβουλές και οι λεπτομέρειες σχετικά με τις εύχρηστες υπερβολές είναι προαιρετικές, αλλά μπορούν να είναι χρήσιμες και απλουστευτικές. Η λύση συνήθως είναι αριθμητική και τις περισσότερες φορές είναι βοηθητικό να μην είναι μία τιμή, αλλά ένα διάστημα, καθώς μιλάμε για μετρήσεις και μπορεί να υπάρξουν μικρές αποκλίσεις. Οι συγγραφείς έχουν την επιλογή να εμφανίσουν τη λύση τους και ως επιλογή πολλαπλών επιλογών, με ένα διάστημα ή ως ακριβή τιμή. Επιπλέον, οι συντεταγμένες μπορούν να δημιουργηθούν αυτόματα, κάνοντας κλικ στη θέση της εργασίας στο χάρτη.



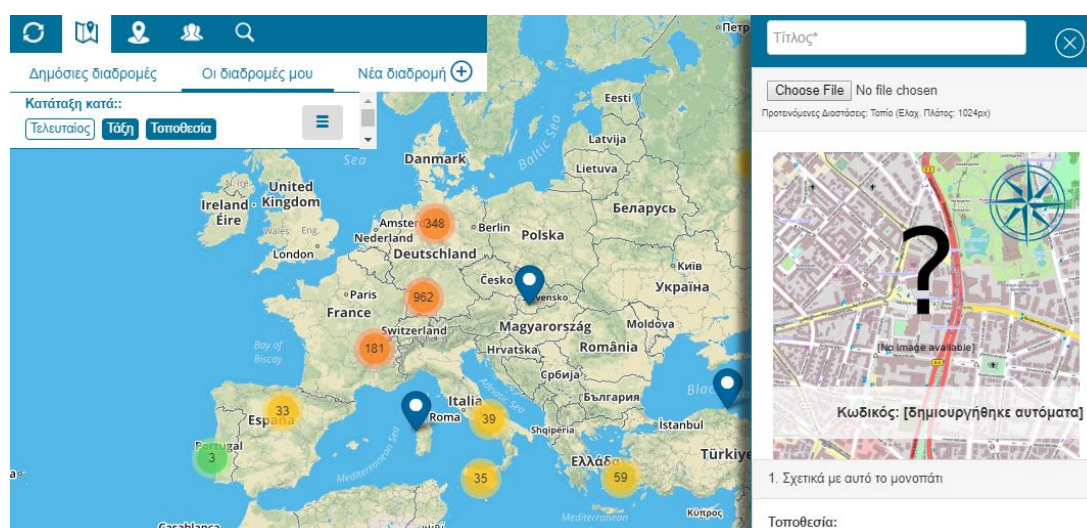
Εικόνα 5. Δημιουργία εργασίας

Την παραπάνω διαδικασία καλείται ο εκπαιδευτικός να την επαναλάβει για κάθε σημείο του μαθηματικού μονοπατιού του. Αφού δημιουργήσει όλες τις εργασίες που περιέχονται στο μονοπάτι που σχεδιάζει, μπορεί να δημιουργήσει μια νέα διαδρομή, δηλαδή να ολοκληρώσει το μαθηματικό μονοπάτι. Η διαδρομή σημαίνει ένα πλήθος εργασιών που καλούνται να πραγματοποιηθούν σε έναν οριοθετημένο χώρο, σε

συγκεκριμένα σημεία πάνω στο χάρτη. Αφού ο εκπαιδευτικός έχει δημιουργήσει τις εργασίες, όπως εξηγήσαμε παραπάνω, δημιουργεί το μονοπάτι για την βαθμίδα εκπαίδευσης που έχει επιλέξει.

Ο συντάκτης κάνοντας κλικ στην επιλογή «Νέα διαδρομή» ανοίγει ένα παράθυρο, όπου μπορούν να συμπληρωθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες. Η προσθήκη μιας εικόνας είναι προαιρετική, αλλά μπορεί να είναι χρήσιμη για άλλους χρήστες, δείχνοντας τους εκεί που βρίσκεται η διαδρομή. Οι πληροφορίες σχετικά με τον τίτλο, την τοποθεσία και την ηλικιακή ομάδα είναι απαραίτητες.

Με διπλό κλικ πάνω στις εργασίες που έχουν δημιουργηθεί στο χάρτη, προστίθενται στη διαδρομή ή εναλλακτικά καταργούνται. Δεδομένου ότι επηρεάζει το μονοπάτι που πρέπει να ακολουθήσουν οι ομάδες, η σειρά των εργασιών πρέπει να είναι βολική και καλά σχεδιασμένη. Ανάλογα με τις συγκεκριμένες συνθήκες, μπορεί να είναι στρογγυλές ή γραμμικές διαδρομές. Η σειρά των εργασιών μπορεί πάντα να αλλάξει με «drag & drop». Τέλος, ο συντάκτης μπορεί να αποθηκεύσει τη διαδρομή στη βάση δεδομένων πατώντας το κουμπί «Δημιουργία». Μια πλήρης λίστα όλων των δημόσιων και ιδιωτικών μαθηματικών διαδρομών βρίσκεται στην ενότητα «Διαδρομές».



Εικόνα 6. Δημιουργία διαδρομής

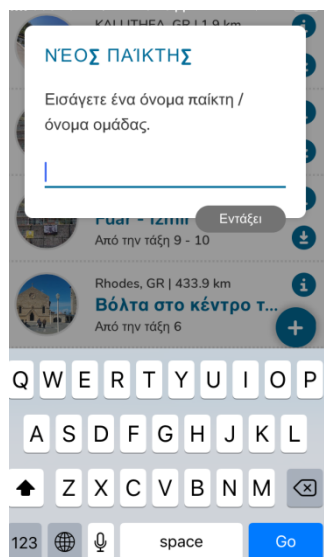
Το μαθηματικό μονοπάτι είναι έτοιμο και μπορεί να κοινοποιηθεί έτσι ώστε να μπορέσουν και άλλοι συνάδελφοι να το δουν, να το χρησιμοποιήσουν και να το σχολιάσουν.

6.1.2.

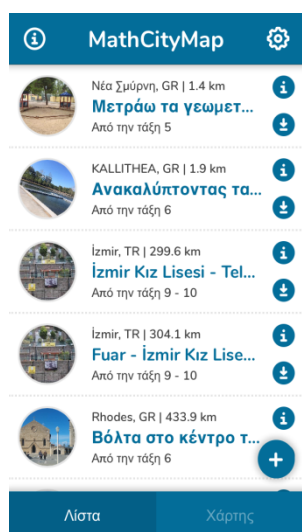
Εφαρμογή MathCityMap για φορητές συσκευές

Οι μαθητές για να μπορέσουν να εκτελέσουν το μαθηματικό μονοπάτι θα πρέπει ατομικά ή σε ομάδες να έχουν προμηθευτεί μία φορητή συσκευή, στην οποία θα είναι εγκατεστημένη η εφαρμογή MathCityMap. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη και στο Google Play και στο App Store. Κάθε άτομο ή κάθε ομάδα, ανάλογα με το πλήθος των ατόμων μόλις ανοίξουν την εφαρμογή θα μπορέσουν να συνδεθούν σαν νέος παίκτης ή ομάδα, αντίστοιχα. Στη συνέχεια, η εφαρμογή προσδιορίζει την τοποθεσία της συσκευής και εμφανίζει τα κοντινά μονοπάτια που έχουν δημιουργηθεί.

Μόλις ο χρήστης ή οι χρήστες προσδιορίσουν την διαδρομή που θέλουν να ακολουθήσουν, παρακολουθούν τα στίγματα από την εφαρμογή, εκτελούν τις εργασίες και μπορούν και ενημερώνονται και για την πρόοδό τους.



Εικόνα 7. Είσοδος παίκτη στην εφαρμογή



Εικόνα 8. Μαθηματικά μονοπάτια κοντά στο χρήστη

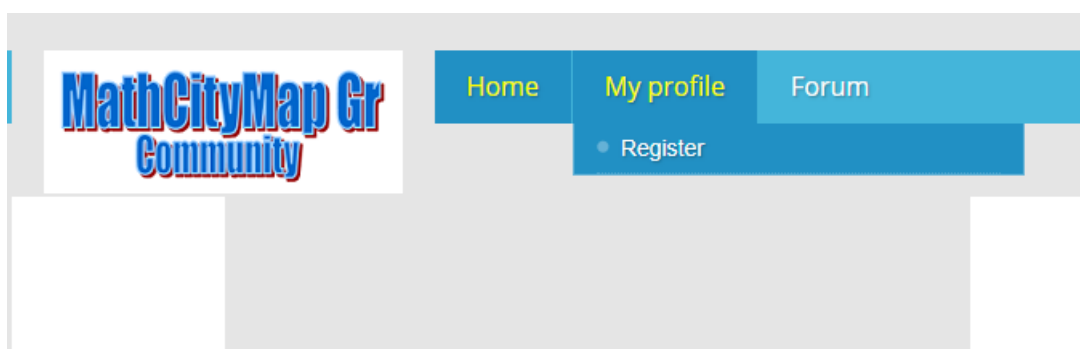
6.2. Εφαρμογή MathCityMap Gr

Στην εργασία αυτή δημιουργήσαμε μία εφαρμογή με σκοπό να υπάρχει μία κοινότητα (forum), στην οποία θα μπορούν οι Έλληνες εκπαιδευτικοί να ανεβάζουν τα μαθηματικά μονοπάτια που έχουν δημιουργήσει για να μπορούν πιο εύκολα και άμεσα να ανταλλάξουν ιδέες και να συνεργαστούν.

Στην εφαρμογή αυτή μόλις ένας χρήστης συνδεθεί μπορεί να αρχίσει να συμμετέχει στην κοινότητα. Μπορεί να αναρτήσει τις εργασίες του είτε με τη μορφή επισυναπτόμενου αρχείου, είτε αντιγράφοντας τη διεύθυνση (link) του μαθηματικού μονοπατιού που έχει δημιουργήσει στην εφαρμογή MathCityMap. Μπορεί ακόμα να σχολιάσει άλλα μονοπάτια και να πάρει ιδέες για τα νέα δικά του μονοπάτια.

Στιγμιότυπα οθόνης MathCityMapGr Community (<https://ltee.org/mcmgr/>)

1. Αρχικά ο νέος χρήστης επιλέγει “Register” για να εγγραφεί.

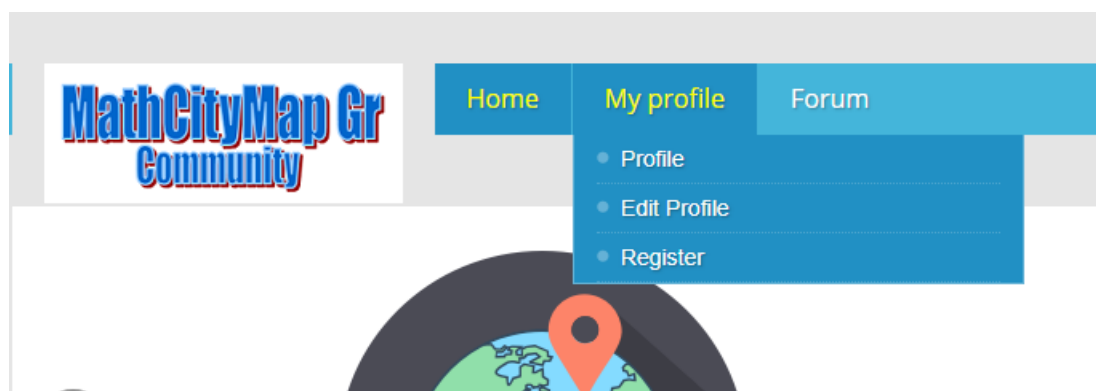


Εικόνα 9. Εγγραφή χρήστη

A screenshot of a login form titled 'Login Form'. It features two input fields: 'Username' with a person icon and 'Password' with a lock icon. Below these is a checkbox labeled 'Remember Me'. A blue 'Log in' button is positioned below the checkbox. At the bottom, there are three links: 'Create an account ->', 'Forgot your username?', and 'Forgot your password?'.

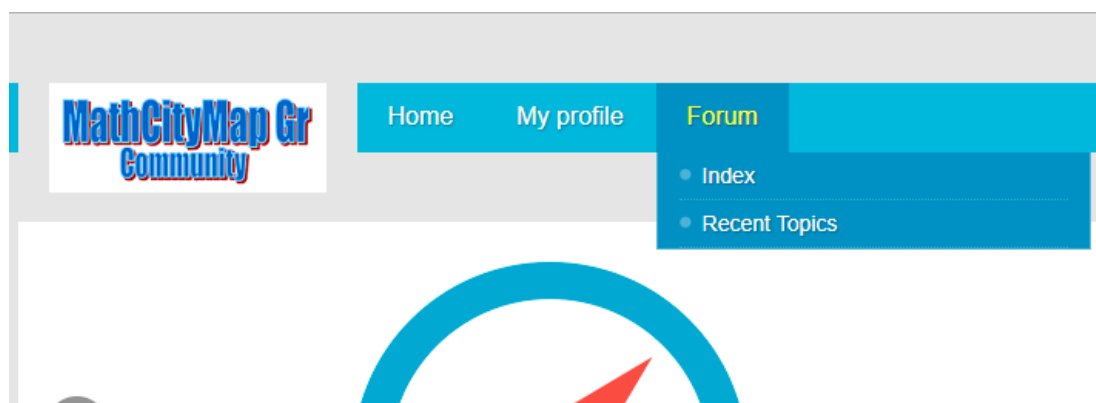
Εικόνα 10. Πεδίο εγγραφής

2. Αφού συνδεθεί μπορεί να επεξεργαστεί το προφίλ του.



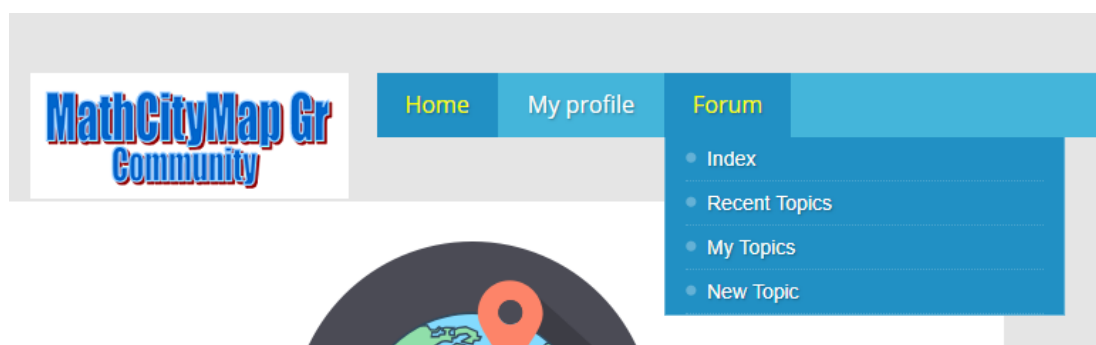
Εικόνα 11. Προφίλ χρήστη

3. Αν δεν είναι συνδεδεμένος κάποιος χρήστης δεν μπορεί να αναρτήσει δημοσίευση στην κοινότητα και από το μενού μπορεί μόνο να παρακολουθήσει αναρτήσεις άλλων χρηστών.



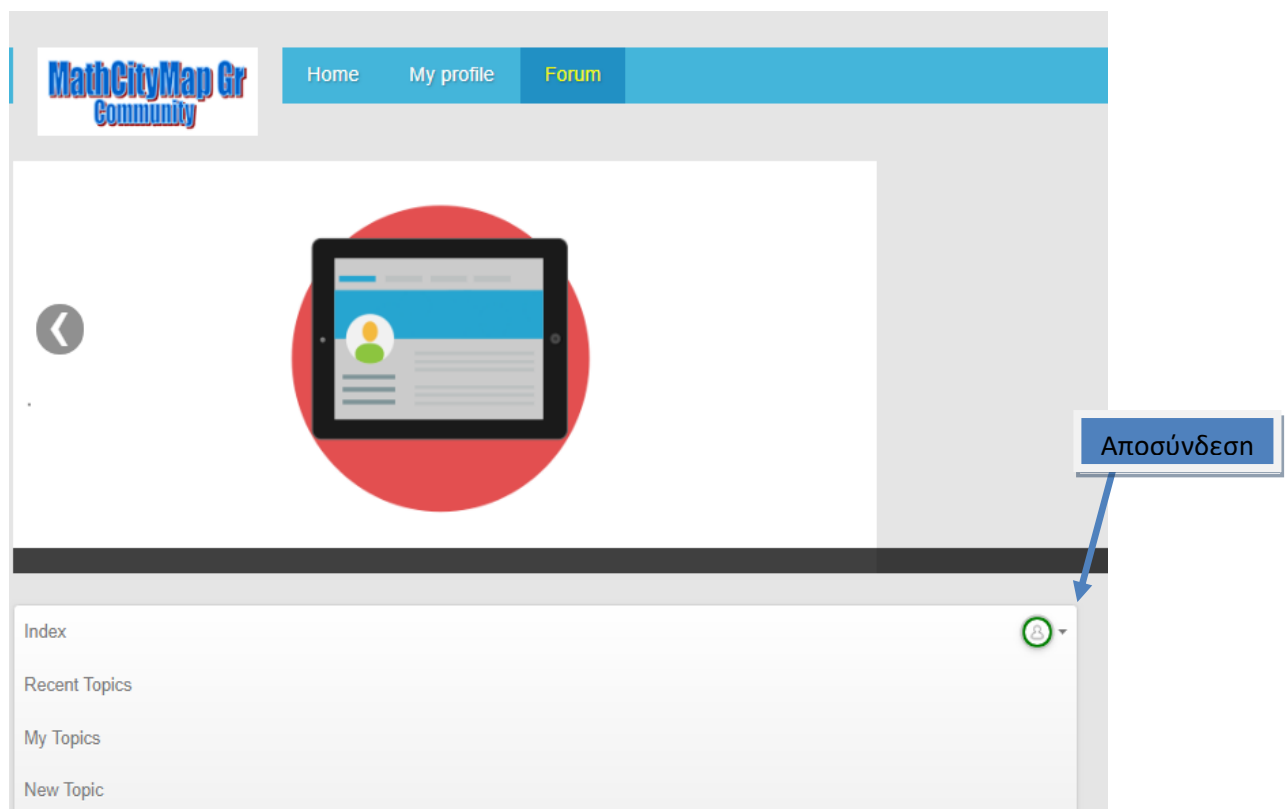
Εικόνα 12. Forum μη συνδεδεμένου χρήστη

Μόλις κάποιος χρήστης συνδεθεί το μενού αλλάζει όπως φαίνεται παρακάτω και πλέον ο χρήστης μπορεί να συμμετέχει στην κοινότητα.



Εικόνα 13. Forum συνδεδεμένου χρήστη

4. Μόλις συνδεθεί στο φόρουμ θα φαίνεται το παρακάτω μενού.



Εικόνα 14. Μενού του forum

7. Καλλιεργώντας την κοινότητα MathCityMap Gr

Οι κοινότητες εξελίσσονται δυναμικά και είναι δύσκολο να προβλέψει κάποιος τη μορφή θα πάρει μία κοινότητα. Κάποια μέλη μπορεί να φύγουν, πρέπει να μεριμνήσουμε όμως για την είσοδο νέων μελών και για την διευκόλυνσή τους στην ένταξη της ομάδας. Χρειάζεται να υπάρχει μία ενεργή ηγετική ομάδα προκειμένου να εξασφαλίζεται η πρόοδος της κοινότητας και ένας ηγέτης της ομάδας αυτής με σκοπό την παρακολούθηση της διαχείρισης της ομάδας. Για παράδειγμα είναι αναγκαίο στην κοινότητα αυτή να υπάρχει κάποιος διαχειριστής, ο οποίος θα βοηθάει τους νέους χρήστες να συνδεθούν και να κατανοήσουν πως λειτουργεί το forum, αν αντιμετωπίσουν δυσκολία.

Για να διατηρηθεί η κοινότητα είναι βοηθητική η επικοινωνία των μνημόνων με τους νέους. Οι μνημόνοι (insiders) είναι αυτοί που κατανοούν το χώρο του προβλήματος πολύ καλά και γνωρίζουν το πεδίο, ενώ οι αμύητοι (outsiders) είναι αυτοί που έχουν λίγες γνώσεις για το θέμα, αλλά έχουν ενθουσιασμό, διάθεση να βοηθήσουν και να αναπτύξουν νέες ιδέες. Για μία επιτυχημένη κοινότητα είναι απαραίτητοι και οι δύο. Τις δύσκολες δουλειές τις κάνουν οι μνημόνοι. Οι νεότεροι πρέπει να βρίσκουν τρόπους να εμπλέκονται ενεργά και να αναλαμβάνουν εργασίες που να ταιριάζουν στις δυνατότητες τους. Όσο περισσότερα αναλαμβάνουν οι νέοι χρήστες, τόσο περισσότερες γνώσεις και εμπειρίες θα αποκτήσουν μέσα από την κοινότητα. Επίσης με αυτόν τον τρόπο θα μπορούν να γίνουν και αυτοί έμπειροι, που είναι πολύ χρήσιμο καθώς οι έμπειροι είναι δύσκολο να βρεθούν.

Είναι πολύ σημαντικό για την κοινότητα να δημιουργηθεί ένας ρυθμός. Ο γρήγορος ρυθμός και η απαίτηση πολλών σε μικρό διάστημα μπορεί να κάνει τα μέλη να πιστέψουν ότι δεν μπορούν να ανταποκριθούν και να προκαλέσει άγχος. Αντίθετα, ο αργός ρυθμός μπορεί να μειώσει το ενδιαφέρον των μελών. Είναι αναγκαίο λοιπόν να υπάρχει μια ισορροπία, όταν κάποιος χρήστης εκφράσει κάποια απορία στην κοινότητα για τα μαθηματικά μονοπάτια να έχει άμεσα τη βοήθεια που χρειάζεται, χωρίς αυτό να δημιουργεί άγχος σε κάποιον άλλο χρήστη.

8. Προβληματική

Σε αυτή την εργασία καλούμαστε να εντοπίσουμε κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί είναι έτοιμοι για την δημιουργία μαθηματικών μονοπατιών και τη συζήτηση σχετικά με τις διαδρομές που δημιούργησαν. Θα πρέπει να προσδιοριστεί αν υπάρχουν οι απαραίτητες τεχνολογικές γνώσεις από μέρους τους και αν η δημιουργία μαθηματικού μονοπατιού είναι μία διαδικασία «εύκολη» και ευχάριστη για τους εκπαιδευτικούς. Η κοινότητα θα μπορούσε να είναι και μία βοήθεια για τους πιο αδύναμους. Μέσα από τη συνεργασία και την επικοινωνία οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να λύνουν απορίες και να ανταλλάσσουν συμβουλές.

Είναι αναγκαίο να αντιληφθούμε αν οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να συμμετάσχουν σε μία ανοιχτή συζήτηση, να αναφέρουν τις εμπειρίες τους μέσα από τα μαθηματικά μονοπάτια και να αναλύσουν τα αποτελέσματα που είχε αυτός ο εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας. Ακόμα θα πρέπει να είναι έτοιμοι να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο, να προσφέρουν το υλικό που έχουν μαζέψει και να συζητάνε τις ιδέες τους.

Για να διατηρηθεί αυτή η κοινότητα και να έχει ενεργούς χρήστες είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα πλάνο δράσης. Είναι απαραίτητο τα μέλη της να έχουν κίνητρα να συμμετέχουν, να νιώθουν ότι η βοήθεια και οι γνώσεις που αποκομίζουν είναι σημαντικές για την δουλειά τους και για την συνεχή βελτίωσή τους.

9. Πειραματικό μέρος

Η κοινότητα που δημιουργήσαμε στο <https://ltee.org/mcmgr/> είναι ένας χώρος στον οποίο μπορούν οι εκπαιδευτικοί να αναφέρουν τα δυσκολίες που αντιμετωπίζουν σχετικά με την εφαρμογή και να σχολιάζουν τα μαθηματικά μονοπάτια.

Από τις αναρτήσεις φάνηκε ότι η εφαρμογή- φόρουμ ήταν ένας χώρος όπου λύθηκαν αρκετές απορίες, αναφέρθηκαν κάποια θέματα της εφαρμογής και τα μέλη συμβούλεψαν το ένα το άλλο.

Για παράδειγμα, ένα θέμα είναι ότι αν έχει επιλέξει ο χρήστης στην πύλη <https://mathcitymap.eu/> ελληνική γλώσσα η σελίδα της εγγραφής δεν φορτώνει. Για να κάνει εγγραφή θα πρέπει να έχει επιλέξει τα γερμανικά και μόλις ανοίξει η φόρμα της εγγραφής μπορεί να επιλέξει σαν γλώσσα τα ελληνικά. Αυτό ήταν ένα θέμα που λύθηκε μέσα από το φόρουμ. Ένας νέος χρήστης ανέφερε ότι δεν μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό και βρέθηκε η λύση.

The screenshot shows a forum thread with two posts. The first post is from user 'salevizo' (IP: 37.6.207.237, 4 days 22 hours ago) reporting a problem with the registration page on <https://mathcitymap.eu/el/register-el>. The second post is a reply from 'gonidian@gmail.com' (IP: 2.86.28.115, 4 days 8 hours ago), an administrator, who explains that users must first create an account through the application and then log in. The thread also shows a 'Thank You' button and a 'Report This' button.

salevizo IP: 37.6.207.237 4 days 22 hours ago #7

salevizo created the topic: Αδυναμία εγγραφής στην πλατφόρμα <https://mathcitymap.eu/el/register-el>

Καλησπέρα σας,
Εχω φτιάξει 2 μαθηματικά μονοπάτια αλλά δε μπορώ να εγγραφώ στην πλατφόρμα mathcitymap.eu/el/register-el προκειμένου να τα αναρτήσω.

Quick Reply Action Moderate Thank You Report This

gonidian@gmail.com IP: 2.86.28.115 4 days 8 hours ago #8

gonidian@gmail.com replied the topic: Αδυναμία εγγραφής στην πλατφόρμα <https://mathcitymap.eu/el/register-el>

Καλημέρα,
Μήπως προσπάθησες να ανοίξεις account μέσω της εφαρμογής MathCityMap για κινητά και δεν γινόταν;
Θα πρέπει πρώτα να μπεις από υπολογιστή για να φτιάξεις account και μετά να κάνεις login στην εφαρμογή.
Στη διάθεσή σου.


The following user(s) said Thank You: salevizo

Quick Reply Action Moderate Report This

salevizo IP: 79.167.222.98 2 days 5 hours ago #9

salevizo replied the topic: Αδυναμία εγγραφής στην πλατφόρμα <https://mathcitymap.eu/el/register-el>

Καλησπέρα,
Από τον υπολογιστή πήγα να συνδεθώ, όμως η σελίδα δεν φορτώνει.
Πατάω εγγραφή και δεν εμφανίζεται κάτι.



gonidian@gmail.com IP: 79.166.220.138 2 hours 16 minutes ago #10

gonidian@gmail.com replied the topic: Αδυναμία εγγραφής στην πλατφόρμα <https://mathcitymap.eu/el/register-el>

Καλησπέρα και πάλι,
Έκανα κάποιες δοκιμές για το θέμα που ανέφερες,
Αν επιλέξεις να δημιουργήσεις λογαριασμό με προεπιλεγμένη γλώσσα τα ελληνικά δεν φορτώνει η σελίδα.
Πάτησε το κουμπί της εγγραφής με προεπιλεγμένη γλώσσα τα γερμανικά και αν θες άλλαξε μετά τη γλώσσα.
Στη διάθεσή σου...

salevizo IP: 79.166.220.138 1 hour 41 minutes ago #11

salevizo replied the topic: Αδυναμία εγγραφής στην πλατφόρμα <https://mathcitymap.eu/el/register-el>

Ναι έχεις δίκιο!
Ευχαριστώ πολύ.

Ένα άλλο θέμα που παρατηρήσαμε ήταν ότι ενώ επισυνάπταμε link των μονοπατιών μας άλλοι χρήστες δεν μπορούσαν να τα ανοίξουν. Αυτό γινόταν επειδή στην πύλη οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν από το μενού να βλέπουν μόνο τα δικά τους μονοπάτια. Αν αντιγράψουν τη γραμμή διεύθυνσης (url), χρησιμοποιώντας την επιλογή του μενού «Οι διαδρομές μου» οι άλλοι χρήστες δεν έχουν τη δυνατότητα να δουν τα μονοπάτια. Οι χρήστες θα πρέπει να αντιγράψουν τη διεύθυνση, αφού βρουν το μονοπάτι που θέλουν να προβάλουν, στην επιλογή «Δημόσιες διαδρομές».

anna IP: 79.167.205.172 1 month 2 weeks ago #4

anna created the topic: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

Μπορείται να μεταβείτε στον παρακάτω σύνδεσμο για να δείτε το μαθηματικό μονοπάτι που δημιούργησα στο mathcitymap.eu:

mathcitymap.eu/el/%CF%80%CF%8D%CE%BB%CE%...ls&subview=my&id=886

Είναι ένα μαθηματικό μονοπάτι που απευθύνεται σε παιδιά της έκτης δημοτικού, τα οποία καλούνται να κάνουν μετρήσεις και υπολογισμούς στο πάρκο του Νιάρχου.

The following user(s) said Thank You: Καλτέκης

Quick Reply Action Moderate Thank You Report This

Καλτέκης IP: 188.4.65.54 1 month 2 weeks ago #5

Καλτέκης replied the topic: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

Δεν το ανοίγει από τον σύνδεσμο κι ο λόγος είναι ο εξής: Έκανες copy τη διεύθυνση όταν έβλεπες το μονοπάτι σου από το μενού "Οι διαδρομές μου", εξού και το "subview=my" που υπάρχει στο link που έβαλες. Πρέπει να μπει στο μονοπάτι σου έχοντας μπει στο μενού "Δημόσιες διαδρομές", θα δεις ότι το link θα αλλάξει σε "subview=public".

Quick Reply Action Moderate Thank You Report This

anna IP: 79.167.205.172 1 month 2 weeks ago #6

anna replied the topic: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

Έχεις δίκιο! Σε ευχαριστώ. Αυτός είναι ο σύνδεσμος:

mathcitymap.eu/el/%CF%80%CF%8D%CE%BB%CE%...ubview=public&id=886

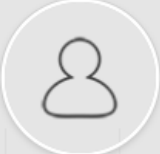
Quick Reply Action Moderate Thank You Report This

Start Prev 1 Next End Search

Action Moderation

Υπάρχουν επίσης κάποια θέματα με την επισύναψη των φωτογραφιών. Παρατηρήθηκε ότι κάποιες φορές δεν εμφανίζονται κάποιες φωτογραφίες, παρόλο που είναι στις επιτρεπόμενες διαστάσεις, όσες φορές και να κάνει Ανανέωση (refresh) ή Αποσύνδεση και ξανά Σύνδεση (logout/login) ο χρήστης. Σε κάποιες περιπτώσεις αυτό λύθηκε με τη δημιουργία της εργασίας που είχε το θέμα από την αρχή.

salevizo



TOPIC AUTHOR

Offline
New Member

●●●●●●

More

42 minutes ago #12

salevizo created the topic: Πρόβλημα φόρτωσης μίας φωτογραφίας στην πύλη

Καλησπέρα,

Έφτιαξα το πρώτο μου μονοπάτι, αλλά για κάποιο λόγο η φωτογραφία δεν ανεβαίνει σε μία από τις εργασίες και δεν μπορώ να αποθήκευω τη συγκεκριμένη εργασία.


Έφτιαξα συνολικά 6 εργασίες, όμως μόρσερα μόνο με τις 5 να φτιάξω διαδρομή λόγω αυτού του προβλήματος. Γνωρίζετε κάτι;

Ευχαριστώ

Attachments: Report This

Quick Reply Action Thank You

gonidian@gmail.com



Offline
Administrator

●●●●●●

More

3 minutes ago #13

gonidian@gmail.com replied the topic: Πρόβλημα φόρτωσης μίας φωτογραφίας στην πύλη

Είχα κι εγώ το ίδιο πρόβλημα.

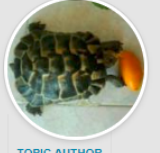
Αρχικά μπορείς να ελέγξεις τις διαστάσεις (Ελαχ. Πλάτος: 1024px).

Αν η φωτογραφία σου είναι στα επιτρεπόμενα όρια, δοκίμασε να ξαναδημιουργήσεις την εργασία από την αρχή.

Quick Reply Action Thank You Report This

Μέσα από την εφαρμογή αυτή οι χρήστες μπορούν να προβάλουν τα μονοπάτια τους, να αναλύσουν τις ιδέες τους και τις σκέψεις τους για μελλοντική βελτίωση των μαθηματικών μονοπατιών τους. (βλ. [Παράρτημα 2](#))

Καλτέκης



TOPIC AUTHOR

Offline
New Member

●●●●●●

More

IP: 94.66.108.232 3 hours 50 minutes ago #14

Καλτέκης created the topic: Βόλτα στο κέντρο της πόλης (Ρόδος)

Καλησπέρα κι από εμένα.

Έχω δημιουργήσει ένα μονοπάτι στο κέντρο της Ρόδου, στο οποίο έχω συμπεριλάβει τέσσερα ιστορικά σημεία.

Απευθύνεται σε έκτη τάξη Δημοτικού (ή μεγαλύτερη) και περιλαμβάνει μετρήσεις περιμέτρου, εμβαδού κυκλικού δίσκου, ύψους κι όγκου παραλληλεπίπεδου.

Τις βοήθειες τις έφτιαξα βάζοντας τις φωτογραφίες σε ένα έγγραφο Word και χρησιμοποιώντας Αυτόματα Σχήματα για τα βελάκια και Πλαίσιο Κειμένου για τα κείμενα.

Άφησα για τους μαθητές ένα μικρό περιθώριο λάθους σε όλες τις απαντήσεις, αφού οι μετρήσεις σε φυσικά υλικά δεν προκύπτουν ποτέ πολύ ακριβείς.

Σκέφτομαι (κάποια στιγμή) να εμπλουτίσω την εκφώνηση της κάθε άσκησης με ιστορικά στοιχεία για το κάθε σημείο (2-3 γραμμές για να μην κουράζει) ώστε οι μαθητές να αποκομίζουν πληροφορίες με αφορμή την επίσκεψή τους.

Το μονοπάτι θα το βρείτε στον σύνδεσμο:
mathcitymap.eu/en/portal-en/?view=trails&subview=public&id=594

Ακολουθεί πίνακας με στατιστικά στοιχεία των μονοπατιών που αναρτήθηκαν στην εφαρμογή MathCityMapGr Community:

Τάξη	Τίτλος	Περιεχόμενο	Εργαλεία	Διάρκεια	Τοποθεσία
5 ^η δημοτικού και πάνω	Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα	Γεωμετρία	Μέτρο πτυσσόμενο Ταινία Μέτρησης	Περίπου 1 ώρα και 20 λεπτά	Ριζάρη
6 ^η δημοτικού και πάνω	Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα	Γεωμετρία, Μετρήστε/Υπολογίστε, Όγκος	Μέτρο πτυσσόμενο Ταινία Μέτρησης	Περίπου 1 ώρα	Ζωγράφου
6 ^η δημοτικού και πάνω	Περίπατος Κυριακής	Γεωμετρία, Μετρήστε/Υπολογίστε, Όγκος, στερεό σχήμα, Μονάδες, Συνδυαστική, Αριθμός, Πολύγωνο, Κύκλος, Εμβαδό, Μήκος	Μεζούρα Αριθμομηχανή Πτυσσόμενο χάρακα Γεωγραφικό τρίγωνο	Περίπου 1 ώρα	Ρόδος
5 ^η δημοτικού και πάνω	Μετράω τα γεωμετρικά σχήματα γύρω μου	Γεωμετρία, Τρίγωνο, Εμβαδόν, Κύκλος, Μετρήστε/Υπολογίστε, Μονάδες	Μέτρο πτυσσόμενο Ταινία Μέτρησης	Περίπου 1 ώρα	Νέα Σμύρνη
6 ^η δημοτικού και πάνω	Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα	Γεωμετρία, Μετρήστε/Υπολογίστε, Έκταση, Τρίγωνο, Ορθογώνιο, Εμβαδόν, Όγκος, Κύκλος, Γεωμετρία, Κύκλος	Κιμωλία Μέτρο πτυσσόμενο Ταινία Μέτρησης Αριθμομηχανή	Περίπου 1 ώρα και 30 λεπτά	Καλλιθέα

10. Πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις

Η χρήση των μαθηματικών μονοπατιών και οι διαδρομές που έχουν δημιουργηθεί φαίνεται να απευθύνονται στην εκμάθηση μαθηματικών εννοιών. Μελλοντικά αυτό θα μπορούσε να επεκταθεί. Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν μονοπάτια που θα είχαν στόχο οι μαθητές σε μία διαδρομή να λύσουν κάποια προβλήματα φυσικής που θα σχετίζονται με το χώρο γύρω τους, ή και γενικότερα με κάποια προβλήματα θετικών επιστημών. Μία άλλη ιδέα είναι να δημιουργηθούν μονοπάτια από τα οποία οι μαθητές θα ενημερώνονται και για τα ιστορικά στοιχεία στο χώρο που βρίσκονται.

Για παράδειγμα, αν δημιουργούσαμε ένα μαθηματικό μονοπάτι στην περιοχή της Ακρόπολης, θα μπορούσαν οι μαθητές να επιλύσουν διάφορες εργασίες σε σχέση με τα μαθηματικά, αλλά ταυτόχρονα να ενημερώνονται και για τα ιστορικά μνημεία γύρω τους. Αυτό φυσικά απαιτεί και τη συνεργασία εκπαιδευτικών που ανήκουν σε διαφορετικούς τομείς. Θα είχε πολύ ενδιαφέρον η δημιουργία μιας τέτοιας διαδρομής και για τους μαθητές, αλλά και για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι μέσα από τη συνεργασία θα ενημερωνόντουσαν και αυτοί για άλλους επιστημονικούς κλάδους.

Σχετικά με την εφαρμογή- φόρουμ, θα φανεί χρήσιμο να επεκταθεί περισσότερο, να αποκτήσει περισσότερα ενεργά μέλη, προκειμένου να παρουσιάζονται περισσότερα μονοπάτια, να πραγματοποιούνται συζητήσεις για νέες ιδέες και να υπάρχει μία αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευτικών. Θα μπορούσε να επεκταθεί μελλοντικά και σε χώρες εκτός της Ελλάδας. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να αναλύουν και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα από κάποιο μαθηματικό μονοπάτι που δοκίμασαν με τους μαθητές τους και να αναφέρουν δυσκολίες, που ίσως χρειάστηκε να αντιμετωπίσουν.

Αν η κοινότητα μεγαλώσει, συνεχώς θα αυξάνεται το πλήθος των μαθηματικών μονοπατιών που θα δημιουργούνται, θα βελτιωθεί η εκπαιδευτική διαδικασία σε αρκετούς κλάδους και οι μαθητές θα αντιλαμβάνονται καλύτερα έννοιες που τους δυσκόλευαν.

11. Σύνοψη-Συζήτηση-Συμπεράσματα

Η τεχνολογία αποτελεί πλέον μέρος της καθημερινής μας ζωής και αυτό δεν αποτελεί εξαίρεση και για τον χώρο της εκπαίδευσης. Με τη χρήση των μαθηματικών μονοπατιών στοχεύουμε στην παροχή στους μαθητές, μια πιο θετική στάση προς τη μάθηση, την απόκτηση μιας ευρύτερης άποψης για τις πιθανές συνδέσεις που μπορούν να γίνουν μεταξύ των μαθημάτων και του κόσμου γύρω μας. Όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς τους επιτρέπει να γνωρίζουν τις άλλες δυνατότητες μάθησης, με τις οποίες μπορεί οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στην εκπαιδευτική διαδικασία να ξεπεραστούν, όταν οι μαθητές εμπνέονται από το τοπικό περιβάλλον.

Η φορητή μάθηση μπορεί να συνδέσει την εκπαιδευτική διαδικασία με τη σύγχρονη τεχνολογική πραγματικότητα των παιδιών. Λόγω του ιδιαίτερου χαρακτηριστικού της φορητότητας, η μάθηση μπορεί να συμβεί οπουδήποτε, ακόμη και εκτός της τάξης και ταυτόχρονα ενισχύεται και η οικοδόμηση της γνώσης στον χώρο εφαρμογής της. Μέσα από τα μαθηματικά μονοπάτια οι μαθητές καλούνται να αντιμετωπίσουν καταστάσεις της καθημερινής ζωής. Η φορητή μάθηση κάνει το μαθηματικό μονοπάτι πιο εύκολο στην εφαρμογή, πιο αποτελεσματικό και πιο ελκυστικό.

Το ιδανικό μέλλον για την κινητή μάθηση βρίσκεται σε περιβάλλοντα διάσπαρτης και διάχυτης και πανταχού παρούσας μάθησης. Με τη χρήση της φορητής συσκευής ο μαθητής έχει στη διάθεσή του μια επαυξημένη πραγματικότητα, αφού έχει τη δυνατότητα να γίνει δέκτης πολλών χρήσιμων πληροφοριών για το περιβάλλον στο οποίο κινείται.

Τα μαθηματικά μονοπάτια και η δημιουργία διαδρομών σε συνδυασμό με τις φορητές συσκευές είναι ένας πρωτοποριακός τρόπος μάθησης, όπου η γνώση που θέλει να προσφέρει ο εκπαιδευτικός στους μαθητές παρουσιάζεται σε εξωτερικό χώρο. Αντί να ζωγραφίσει ένα τετράγωνο στον πίνακα και να ζητήσει να βρεθεί το εμβαδόν του, δημιουργεί εργασίες έξω στη φύση, ζητάει από τους μαθητές να μετρήσουν κάτι που υπάρχει γύρω τους και να κάνουν υπολογισμούς. Αυτή η διαδικασία έχει αποδειχθεί ότι είναι πιο αποτελεσματική και οι μαθητές αφομοιώνουν καλύτερα τη γνώση.

Ένα δημιουργικό περιβάλλον διδασκαλίας, όπως είναι η φύση μπορεί να προσφέρει ποικίλες αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, να υποστηρίξει την ενεργητική και συνεργατική προσφορά της γνώσης, διαμέσου της κοινωνικής διαπραγμάτευσης και όχι απλά την αναπαραγωγή της.

Η κοινότητα MathCityMapGr στοχεύει στη συνεργασία των εκπαιδευτικών και στην ανοιχτή συζήτηση. Το υλικό που περιέχει δεν είναι εκτεταμένο ακόμα και έχει περιθώρια βελτίωσης. Σκοπός είναι να συμμετέχουν περισσότεροι χρήστες, να ενημερώνονται για τα μαθηματικά μονοπάτια και τη χρησιμότητα τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μέσα από την εφαρμογή αυτή, θα μπορούν οι εκπαιδευτικοί να αντλούν υλικό άλλων συναδέλφων, να ενημερώνονται και να ενεργοποιούνται έχοντας σαν κίνητρο την προσφορά ενδιαφέρουσας και ουσιαστικής γνώσης στους μαθητές με καινοτόμο και κατανοητό τρόπο.

Βιβλιογραφία

- Blum, W., Henn, W., Klika, M., & Maaß, J. (1994). Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht (Schriftenreihe der ISTRONGruppe; Bd. 1). Hildesheim: Franzbecker.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- Bouck, E., Flanagan, S., Miller, B., & Bassette, L. (2012). Rethinking everyday technology as assistive technology to meet students' IEP goals. *Journal of Special Education Technology*, 27(4), 47-57.
- Brown, E., (2010). Education in the wild: contextual and location-based mobile learning in action.
- Buzzing Communities: How to Build Bigger, Better, and More Active Online Communities—October 18, 2012.
- Cross, R. (1997). Developing Math Trails, *Mathematics Teaching*, 158, 38–39.
- Dillenbourg, P., D. Schneider, P. & Synteta, (2002), Virtual learning environments, 3rd Hellenic ICT Conference with International Participation, Rhodes, Proceedings Volume A, 2002, pp.3-18
- Earnshaw, R. (2011). “From E-Learning to M-Learning – the Use of Mixed Reality Games as a new Educational Paradigm”, *International Journal of Interactive Mobile Technologies IJIM*, 5 (2), pp. 17-25.
- Fessakis, G., Bekri, A. F., & Konstantopoulou, A. (2016). Designing a Mobile Game for Spatial and Map Abilities of Kindergarten Children. In 10th European Conference on Games Based Learning: ECGBL 2016 (p. 183).
- Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful. *Educational studies in mathematics*, 1(1), 3-8.
- Jesberg, J., & Ludwig, M. (2014). Using Mobile Technology To Provide Outdoor Modelling Tasks - The MathCityMap-Project.
- Jesberg, J., & Ludwig, M. (2012). MathCityMap-Make Mathematical Experiences in out-of-School activities using mobile technology. Proc. ICME-12 (pp. 1024-1031). Seoul: ICME.
- Iriberry, A., & Leroy, G. (2009). A life-cycle perspective on online community success. *ACM Computing Surveys*, 41(2), 1–29. doi:10.1145/1459352.1459356

Kenderov, P., Rejali, A., Bartolini Bussi, M., Pandelieva, V., Richter, K., Maschietto, M., Kadijevich, D., & Taylor, P. (2009). Challenges Beyond the Classroom—Sources and Organizational Issues. In E. Barbeau & P. Taylor (Eds.), *Challenging Mathematics In and Beyond the Classroom – New ICMI Study Series 12* (pp. 53-96). Springer.

Khaddage, F. L. (2009). A Mobile Learning Model for Universities: Re-blending the current learning environment. *International Journal of Interactive Mobile technologies*, 3(1), 18-23.

Kittl, C., Edegger, F. & Petrovic, O. (2009). “Learning by Pervasive Gaming: An Empirical Study”. In: H Ryu, & D. Parsons (eds.), *Innovative Mobile Learning: Techniques and Technologies*, pp. 60-82, Hershey, PA, information Science.

Klopfer, E., Squire, K., & Jenkins, H. (2002). Environmental detectives PDAs as a Window into a virtual simulated world. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, pp. 95-98.

Kraut, R. (2013). Policy guidelines for mobile learning. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Kukuluska-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). Mobile teaching and learning. In A. Kukuluska-Hulme & J. Traxler (eds). *Mobile learning. A handbook for educators and trainers* (pp. 25-44). London: Routledge.

Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *New literacies: Everyday literacies and classroom learning*. Maidenhead and New York: Peter Lang.

Lionarakis, A. (1998). Polymorphic Education: A pedagogical framework for open and distance learning. In A. Szucs & A. Wagner. (Eds). *Universities in a Digital Era: Transformation, Innovation and Tradition Roles and Perspectives of Open and Distance Learning*, Proceedings of the 7th European Distance learning Network (EDEN) Conference, University of Bologna, Italy, 24-26 June 1998

Ludwig, M., Jesberg, J. (2015). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2776 – 2781.

Markouzis, D. and Fessakis, G. (2015) “Interactive Storytelling and Mobile Augmented Reality Applications for Learning and Entertainment – A rapid prototyping perspective”, In: *International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)*, 2015, IEEE, pp 4-8.

Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, 68, 76-85.

- McLean, A. (2003). Third gear - intrinsic motivation. In A. McLean, *The motivated school* (pp. 83-85). London: Paul Chapman.
- Nyiri, k. (ed.) (2003). *Mobile Learning. Essays on Philosophy, Psychology and Education*, Wien, Passagen.
- Nyiri, k. (ed.) (2002). Towards a philosophy of mobile learning. In: *Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE 2002)*, Teleborg Campus, Vaxjo University, Vaxjo, Sweden.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. MOBlearn deliverable D, Vol. 4.
- Pachler, N. (ed.) (2007). *Mobile learning: towards a research agenda*, WLE Centre for Excellence, Institute of Education, University of London, London.
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile learning: Structures, agency, practices*. New York: Springer.
- Park, Y. (2011). "A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types". *International Review of Research in Open and Distance Learning*.
- Richardson, M. (2004). Designing Math Trails for the Elementary School, *Teaching Children Mathematics*, 11(1), 8-14
- Sharples, M. (2005). Learning As Conversation: Transforming Education in the Mobile Age. In: *Conference on Seeing Understanding Learning in the Mobile Age. Centre for Educational Technology and Distance Learning, University of Birmingham*.
- Shoaf, M. M., Pollak, H., & Schneider, J. (2004). Math trails. Lexington, MA: The Consortium for Mathematics and its Applications (COMAP).
- Salomon, G. (1992). What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? *SIGCUE Outloo*, 21, pp.62-68
- Taxler, J. (2009). "Learning in a Mobile Age", *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1 (3), pp. 1-12, IGI Global.
- Vavoula, G., Pachler, N. & Kukulska – Hulme, A. (2009). *Researching Mobile Learning. Frameworks, tools and research designs*, Oxford Peter Lang.

Wenger, Etienne. 1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press.

Zhao, X., Wan, X. & Okamoto. T. (2010). Adaptive Content Delivery in Ubiquitous Learning Environment. The 6th IEEE International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (IEEE WMUTE 2010). , pp. 19-26.

Αναστασιάδης, Π. (2004). «Δια βίου μάθηση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Το Δεύτερο Κύμα των Τεχνολογιών των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση». *Επιστήμες της Αγωγής, Θεματικό Τεύχος: Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας*. σ.σ 165-178

Ζαράνης, Ν. & Τσάρα, Ε. (2008). Εκπαιδευτικό Λογισμικό βασισμένο στα Ρεαλιστικά Μαθηματικά για τα πρώτα έτη της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. *Μαθηματική Επιθεώρηση*, 70, 81-93.

Μπούσιου. Λ., Γιουβανάκης. Θ , Σαμαρά, Χ., & Ταχματζίδου, Κ (2003), θέματα Μάθησης και Διδακτικής Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Σαμαρά. Χ (2007). Μοντελοποίηση και ανάπτυξη πολυμεσικον συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης με χρήση αντικειμένων μάθησης και δυνατότητες προσαρμογών στο 'χώρο του διαδικτύου. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.

Χαραλάμπους, Ν. (2000). Συνεργατική μάθηση: από τη θεωρία στην πράξη. Δίημερο επιστημονικό συνέδριο: Η εφαρμογή της ομαδοκεντρικής διδασκαλίας - τάσεις και εφαρμογές. 8-9.12.2000.

Χαραλάμπους, Ν. (2001). Τι είναι συνεργατική μάθηση. Τα συστατικά στοιχεία της συνεργατικής μάθησης. *Τρόποι αλληλεξάρτησης. Συνεργατική Παιδεία*, 1, 3-13.

Χρονάκη, Α., & Μπουρδάκης, Β. (2003). Κυβερνοχώρος. Ανοιχτή Εκπαίδευση και Κοινότητες Μάθησης: Βασικές Παιδαγωγικές Αρχές Σχεδιασμού. Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου για την ανοιχτή Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση. Πάτρα 27-30 Μαρτίου 2003, σ.σ 91-101

Φειδάκης, Μ. (2017). Συνεργατική Μάθηση Υποστηριζόμενη από Υπολογιστή, Στο Μ. Κορδάκη, Ν. Μάνεσης, & Αθ. Νταραντούμης (Επιμ.). *Μάθε Ψηφιακά... Παίζοντας Συνεργατικά*, Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη, ISBN: 978-9620-612-059-6.

Φεσάκης Γ., Θεοδωρίδου Σ., Ρούσσου Μ., (2013). Προκλήσεις του σχεδιασμού και της λειτουργίας εκπαιδευτικών διαδικτυακών κοινοτήτων πρακτικής: Η περίπτωση της κοινότητας των σχολικών κηπουρών. Στο Αντώνης Λιοναράκης (Επιμ.) *Πρακτικά του 7^{ου} Συνεδρίου για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Μεθοδολογίες Μάθησης*, Αθήνα, 8-10 Νοεμβρίου 2013, Τόμος 4, Μέρος Α, σελ. 91-105, Εκδόσεις του Ελληνικού Δικτύου Ανοικτής & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Παράρτημα 1 – Μαθηματικά μονοπάτια

Μαθηματικό μονοπάτι 1: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

1. Διάρκεια

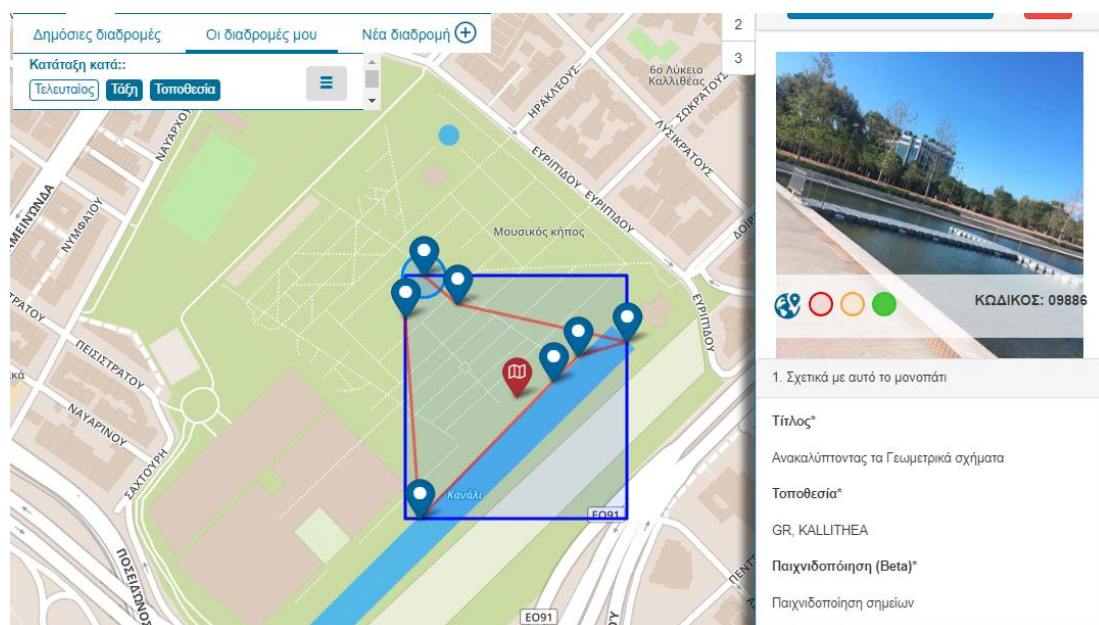
2- 3ώρες

2. Εκπαιδευτική βαθμίδα

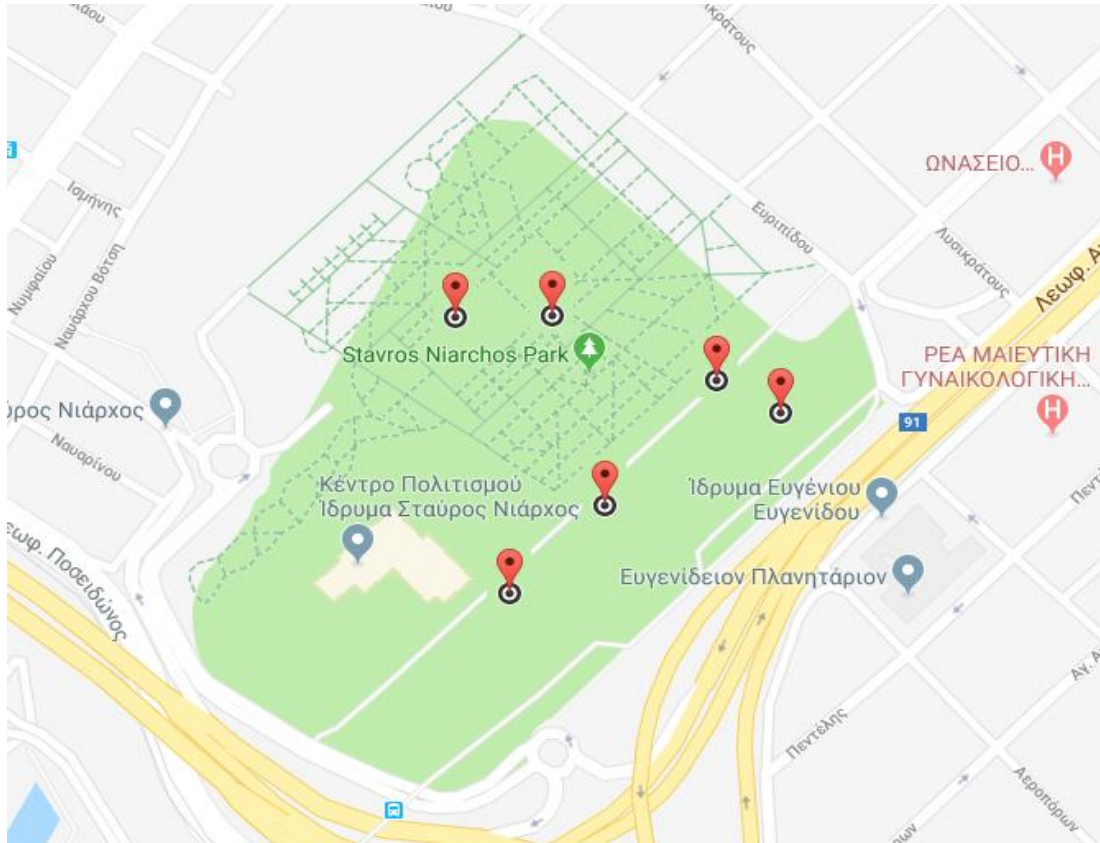
Μαθητές Έκτης Δημοτικού

3. Σκοπός

Σκοπός του μαθηματικού μονοπατιού είναι οι μαθητές να γνωρίσουν τις έννοιες εμβαδόν και όγκο των γεωμετρικών σχημάτων γύρω μας.



Παρακάτω απεικονίζεται ο χάρτης στον οποίο είναι σημειωμένες οι διάφορες στάσεις του μονοπατιού. Οι μαθητές χρησιμοποιώντας την εφαρμογή MathCityMap θα μπορέσουν να βρουν τα αντίστοιχα σημεία και να εκτελέσουν διάφορες δραστηριότητες σε αυτά.



Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται λεπτομερώς τα σημεία καθώς και οι δραστηριότητες που καλούνται να εκτελέσουν:

Σταθμός 1: Υπολογισμός του εμβαδόν τις πλατφόρμας (των ορθογώνιων παραλληλογράμμων)



Σταθμός 2: Υπολογισμός του όγκου του ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου



Σταθμός 3: Υπολογισμός του όγκου του κυλίνδρου



Σταθμός 4: Υπολογισμός του εμβαδόν των τριών παραλληλογράμμων και όλης της επιφάνειας (άθροισμα των τριών)



Σταθμός 5: Υπολογισμός του όγκου του κυλίνδρου



Σταθμός 6: Υπολογισμός της περιμέτρου, της ακτίνας και της διαμέτρου



Μαθηματικό μονοπάτι 2: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

Δημιουργός: Σοφία Αλεβίζοπούλου

4. Διάρκεια

2- 3 ώρες

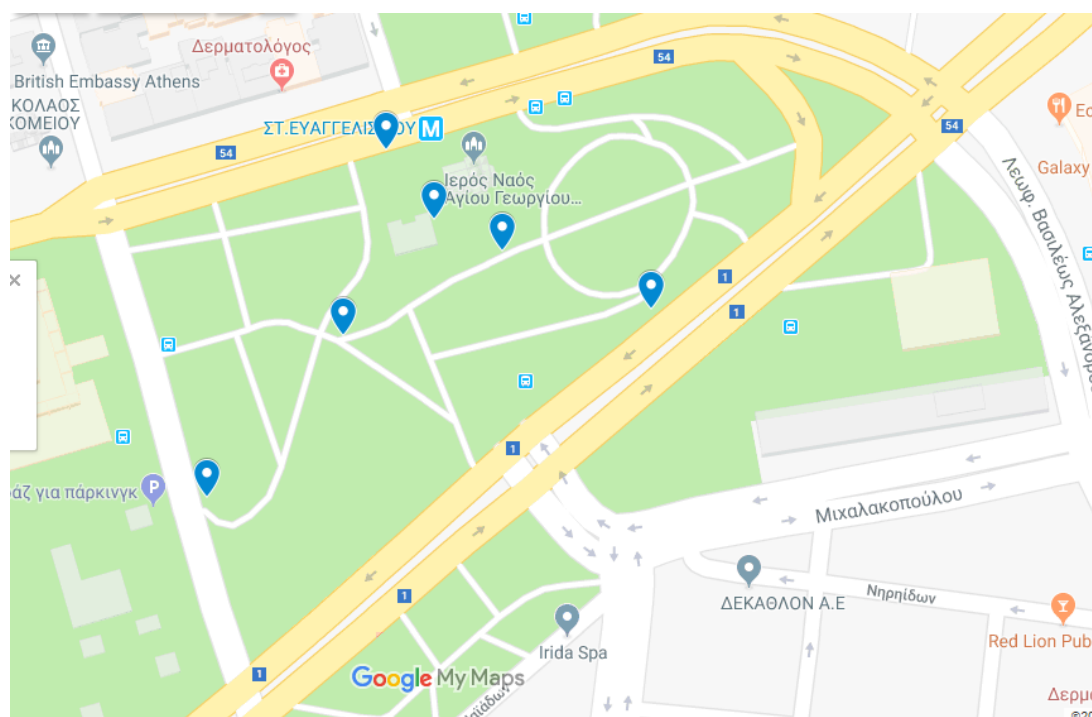
5. Εκπαιδευτική βαθμίδα

Μαθητές Έκτης Δημοτικού

6. Σκοπός

Σκοπός του μαθηματικού μονοπατιού είναι οι μαθητές να γνωρίσουν τις έννοιες εμβαδόν και όγκο των γεωμετρικών σχημάτων γύρω μας.

Παρακάτω απεικονίζεται ο χάρτης στον οποίο είναι σημειωμένες οι διάφορες στάσεις του μονοπατιού. Οι μαθητές χρησιμοποιώντας την εφαρμογή MathCityMap θα μπορέσουν να βρουν τα αντίστοιχα σημεία και να εκτελέσουν διάφορες δραστηριότητες σε αυτά.



Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται λεπτομερώς τα σημεία καθώς και οι δραστηριότητες που καλούνται να εκτελέσουν

Σταθμός 1: Υπολογισμός της επιφάνειας του μαντρότοιχου (ορθογώνιο παραλληλόγραμμο)



Σταθμός 2: Υπολογισμός του εμβαδόν του σιδερένιου πλέγματος (αφαίρεση 2 εμβαδών)



Σταθμός 3: Υπολογισμός όγκου του παραλληλογράμμου



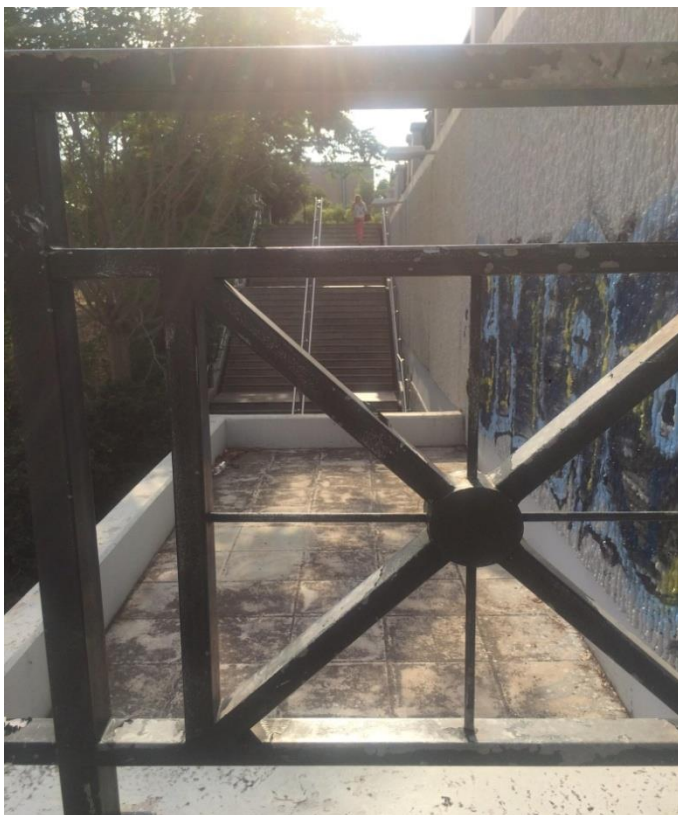
Σταθμός 4: Υπολογισμός της επιφάνειας του παραλληλογράμμου ως μια συνολική επιφάνεια



Σταθμός 5: Υπολογισμός του εμβαδόν των τριών παραλληλογράμμων και της ολικής επιφάνειας (άθροισμα των τριών)



Σταθμός 6: Υπολογισμός της περιμέτρου και του εμβαδόν του τριγώνου



Μαθηματικό μονοπάτι 3: Ανακαλύπτοντας τα Γεωμετρικά σχήματα

Δημιουργός: Σοφία Αλεβίζοπούλου

7. Διάρκεια

2- 3ώρες

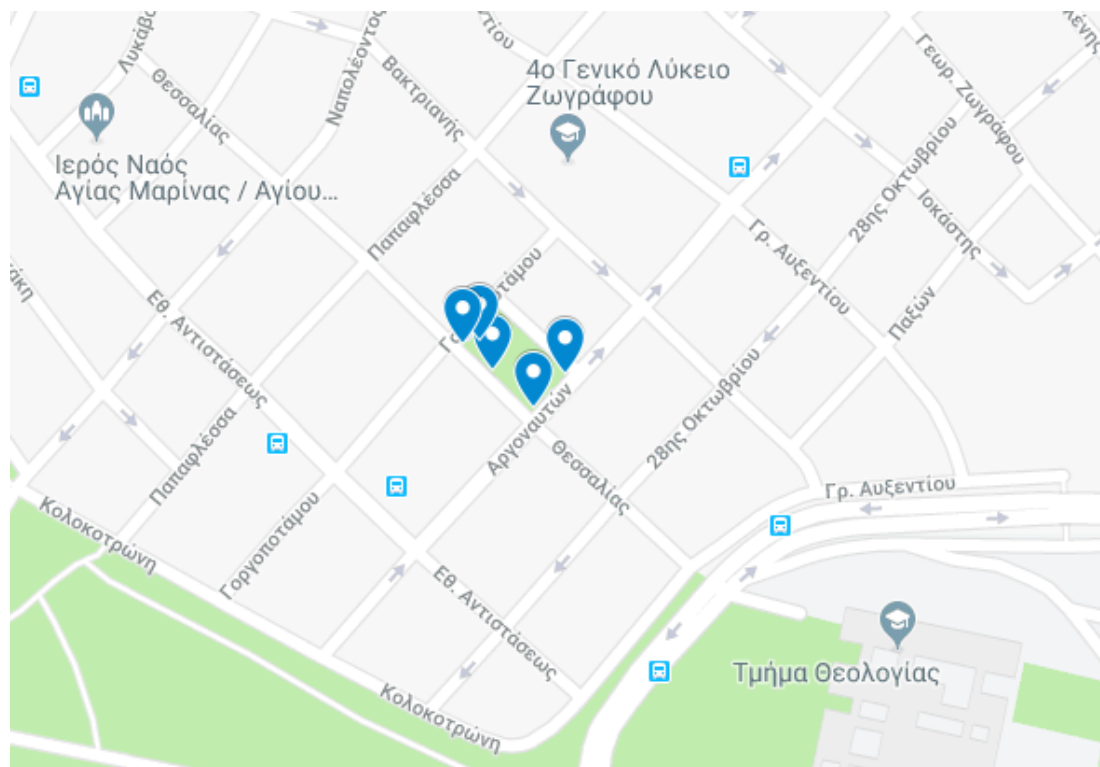
8. Εκπαιδευτική βαθμίδα

Μαθητές Έκτης Δημοτικού

9. Σκοπός

Σκοπός του μαθηματικού μονοπατιού είναι οι μαθητές να γνωρίσουν τις έννοιες εμβαδόν και όγκο των γεωμετρικών σχημάτων γύρω μας.

Παρακάτω απεικονίζεται ο χάρτης στον οποίο είναι σημειωμένες οι διάφορες στάσεις του μονοπατιού. Οι μαθητές χρησιμοποιώντας την εφαρμογή MathCityMap θα μπορέσουν να βρουν τα αντίστοιχα σημεία και να εκτελέσουν διάφορες δραστηριότητες σε αυτά.



Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται λεπτομερώς τα σημεία καθώς και οι δραστηριότητες που καλούνται να εκτελέσουν.

Σταθμός 1: Υπολογισμός του μήκους και πλάτους του μονοπατιού (μονοπάτι πλακόστρωτο με κίτρινες πλάκες)



Σταθμός 2: Υπολογισμός του εμβαδόν του παραλληλογράμμου



Σταθμός 3: Υπολογισμός του εμβαδόν του κύκλου



Σταθμός 4: Υπολογισμός της περιμέτρου του τετραγώνου



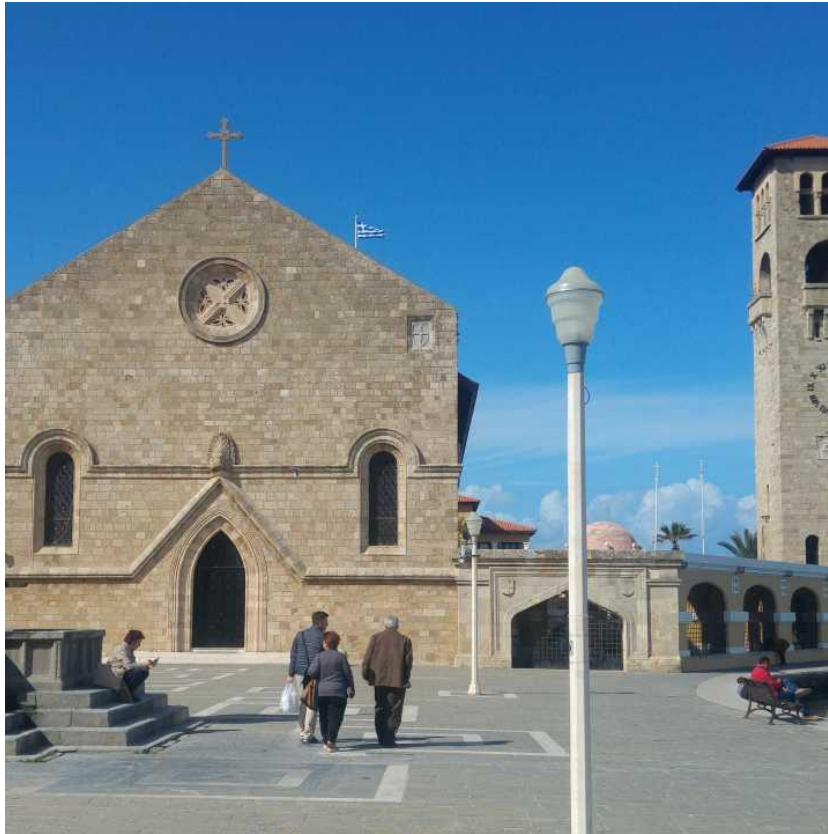
Σταθμός 5: Υπολογισμός της περιμέτρου και του ύψους του τριγώνου



Παράρτημα 2: Μαθηματικό μονοπάτι με απαντήσεις

Μαθηματικό μονοπάτι με απαντήσεις: **Βόλτα στο κέντρο της πόλης (Ρόδος)**

Δημιουργός: Γιώργος Καλτέκης



Πληροφορίες για αυτήν τη διαδρομή

Αριθμός εργασιών:	4
Εκτιμώμενη διάρκεια:	~ 01 h 00 min
Μήκος:	~ 0.8 km
Συνίσταται από την τάξη:	6

Συνιστώμενα βοηθήματα:

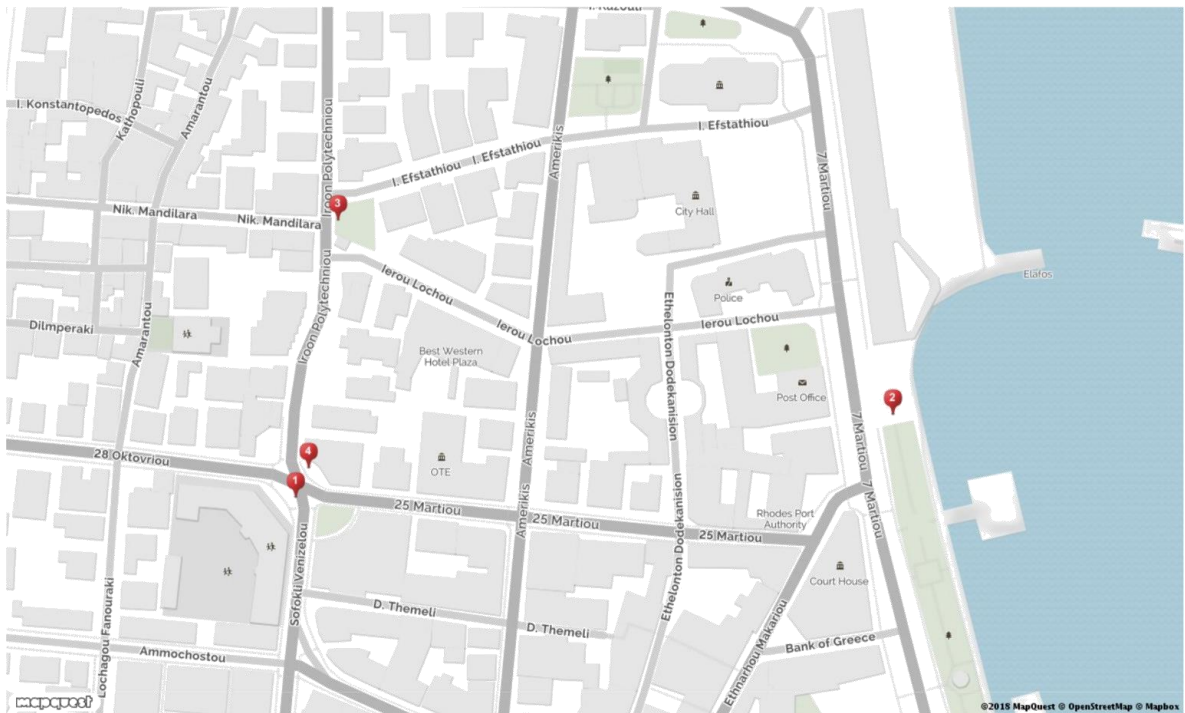
Ετικέτες:

- Αριθμομηχανή
- Γεωγραφικό Τρίγωνο
- Μέτρο πτυσσόμενο
- Ταινία Μέτρησης

Γεωμετρία, Μετρήστε/Υπολογίστε,
Όγκος, στερεό σχήμα,

Μονάδες, Συνδυαστική, Αριθμός,
Πολύγωνο, Κύκλος, Εμβαδό,

Μήκος



1. Εργασία: Κτίριο Ακαδημίας



Υπολόγισε σε τετραγωνικά εκατοστά το εμβαδό του μαρμάρινου κυκλικού δίσκου που βρίσκεται έξω από την είσοδο του κτιρίου της Ακαδημίας.

Απάντηση:



1000

1200

1300

1400

Δείγμα λύσης:

Η ακτίνα είναι 20 εκ. Άρα το εμβαδό είναι $20 \times 20 \times 3,14 = 1.256$ τ.εκ.

Υπόδειξη 1



Υπόδειξη 2



Υπόδειξη 3



2. Εργασία: Συντριβάνι Ευαγγελισμού



Υπολόγισε την εξωτερική περίμετρο (σε μέτρα) του πρώτου σκαλοπατιού του συντριβανιού.

Απάντηση:



21

23

25

27

Δείγμα λύσης:



Υπόδειξη 1



Υπόδειξη 2



Υπόδειξη 3



Το σκαλοπάτι αποτελείται από 4 «κόκκινες» πλευρές
και 8 «μπλε» πλευρές.

Μέτρησε μια κόκκινη και μια μπλε πλευρά και
χρησιμοποίησε πολλαπλασιασμό.

3. Εργασία: Μνημείο Ευσταθίου Γεωργίου



Υπολόγισε τον όγκο (σε κυβικά μέτρα) του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου πάνω στο οποίο βρίσκεται η προτομή. Στρογγυλοποίησε το αποτέλεσμα σε δέκατα.

Απάντηση:



0.35

0.45

0.55

0.65

Δείγμα λύσης:

Το μήκος του παραλληλεπιπέδου είναι 60 εκ ή 0,6 μ., το ύψος είναι 1,40 μ. και το βάθος είναι 0,6 μ. Πολλαπλασιάζοντας αυτές τις τρεις μετρήσεις, ο όγκος του παραλληλεπιπέδου βγαίνει 0,504 κ.μ. και με στρογγυλοποίηση στο δέκατο βγαίνει 0,5 κ.μ.



Υπόδειξη 1

Μέτρησε το μήκος, το ύψος και το βάθος του παραλληλεπιπέδου. Κάνε τη μετατροπή από εκατοστά σε μέτρα. Θυμήσου τον τύπο για τον όγκο.

Υπόδειξη 2



Υπόδειξη 3

Πολλαπλασίασε το μήκος επί το ύψος επί το βάθος του παραλληλεπιπέδου για να βρεις τον όγκο του.

4. Εργασία: Κτίριο λέσχης προσκόπων



Υπολόγισε πόσα σκαλιά σαν αυτά που υπάρχουν στην είσοδο θα μας χρειάζονταν για να ανέβουμε σε έναν όροφο ύψους 3 μέτρων.

Απάντηση:



18

19

21

22

Δείγμα λύσης:

Το κάθε σκαλοπάτι έχει ύψος 15εκ. Τα 3 μέτρα είναι 300 εκ. Άρα θα μας χρειάζονταν $300:15 = 20$ σκαλιά.

Υπόδειξη 1

Βρες πόσες φορές χωράει το ύψος του ενός σκαλοπατιού στο ύψος των 3 μέτρων που ζητάει η άσκηση.

Θυμήσου πόσα εκατοστά είναι τα 3 μέτρα.

Υπόδειξη 2

Το ύψος του σκαλιού είναι 15 εκ. Τα 3 μέτρα είναι 300 εκ. Τώρα, διαίρεσε τα 300 εκ. με τα 15 εκ. για να βρεις πόσα σκαλιά χ