



VISIT MATH



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Παιδαγωγικός Οδηγός



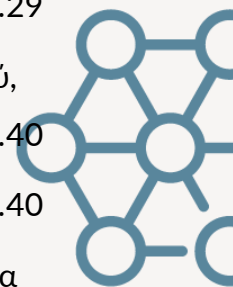
FERMAT SCIENCE
Une autre idée des maths





Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	1
1. Εισαγωγή	2
2. Μαθηματικά ταξίδια και τα οφέλη τους	4
2.1 Μαθηματικά θέματα που μπορούν να μελετηθούν μέσω εκπαιδευτικών εκδρομών	4
2.2 Διαθεματική διδασκαλία κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών εκδρομών	13
2.3 Πώς να συμπεριλάβετε αυτές τις εκδρομές στις ακολουθίες σας	16
3. Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής για όλους	21
3.1 Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής για όλους	21
3.2 Υλικοτεχνική υποστήριξη, προετοιμασία και ενημέρωση	29
4. Μηχανική παιχνιδιών, πώς να δημιουργήσετε ένα κυνήγι θησαυρού ή θησαυρού, αφήγηση ιστοριών	40
4.1 Τι είναι το κυνήγι θησαυρού και θησαυρού και πώς δημιουργούμε ένα;	40
4.2 Πώς να δημιουργήσετε ένα κυνήγι θησαυρού επικεντρωμένο στη διδασκαλία μαθηματικών	51
5. Συμπέρασμα	62
Αναφορές	64
Αναφορές – Εικαστικά	66



1. Εισαγωγή

Πολλοί δάσκαλοι θέτουν το ερώτημα: πώς μπορούμε να κάνουμε τα μαθηματικά πιο ενδιαφέροντα για τους μαθητές μας; Μερικοί εκπαιδευτικοί επιλέγουν μια πιο πρακτική προσέγγιση του θέματος, η οποία φαίνεται δύσκολο να κατανοηθεί για πολλούς. (Emami Rizī, 2011) Κάποιοι άλλοι υιοθετούν μια παιχνιδοποιημένη προσέγγιση: οι άνθρωποι μπορούν να περάσουν καλά μαθαίνοντας, παίζοντας ένα παιχνίδι δεν σημαίνει ότι δεν μπορούν να μάθουν τίποτα από αυτό. Αυτό το έργο στοχεύει στη συγκέντρωση και των δύο μεθόδων σε μια ενιαία, με τη χρήση του κυνηγιού θησαυρού ως μέσο για να απολαύσουν οι μαθητές μια τάξη όπως καμία άλλη!

Το κυνήγι θησαυρού είναι **διασκεδαστικός** τρόπος για να ανακαλύψουν οι άνθρωποι νέα πράγματα και μπορεί να εμφανιστεί σε πολλές μορφές. Δεδομένου του πόσο παρόντα είναι τα μαθηματικά στην καθημερινή μας ζωή, το κυνήγι θησαυρού μας επιτρέπει να πάμε στην ύπαιθρο και να δείξουμε στους μαθητές ότι αυτό που μελετούν μπορεί να πάρει φυσική μορφή. Εξάλλου, **δεν είναι τα μαθηματικά ένα παιχνίδι**; Αυτό είναι τουλάχιστον το συναίσθημα που σκοπεύουμε να προκαλέσουμε εδώ! Θα βρείτε γρίφους με βάση τα μαθηματικά, συμβουλές για να διασφαλίσετε ότι δεν χάνετε χρόνο στις ακολουθίες σας (ίσως αυτά τα κυνήγια θησαυρού θα μπορούσαν ακόμη και να σας βοηθήσουν να κερδίσετε χρόνο!) Και συμβουλές για να βεβαιωθείτε ότι το κυνήγι θησαυρού μπορεί να είναι διασκεδαστικό για όλους να παρακολουθήσουν.

Η δημιουργία ενός κυνηγιού θησαυρού μπορεί να ακούγεται τολμηρή στην αρχή, γι 'αυτό δεν χρησιμοποιούνται συχνά στην τάξη ή λαμβάνουν χώρα σε κλειστό περιβάλλον. Σε αυτόν τον οδηγό, θα ανακαλύψετε πώς να σχεδιάσετε την επόμενη σχολική σας εκδρομή επικεντρωμένη στα μαθηματικά και συμβουλές για να βεβαιωθείτε ότι κάθε μαθητής μπορεί να παρακολουθήσει. Τέλος, θα σας δοθεί ένας σύντομος οδηγός για το πώς να δημιουργήσετε το δικό σας κυνήγι θησαυρού. Με τα παρακάτω εργαλεία, θα είστε σε θέση να σχεδιάσετε ένα κυνήγι θησαυρού, να δημιουργήσετε παιχνίδια αν χρειαστεί και να προσαρμόσετε τους τύπους ασκήσεων

στο δικό σας περιβάλλον. Μη διστάσετε να συνδυάσετε τα μαθηματικά με άλλα μαθήματα για να κάνετε το κυνήγι θησαυρού ακόμα πιο ενδιαφέρον!

2. Μαθηματικά ταξίδια και τα οφέλη τους

2.1 Μαθηματικά θέματα που μπορούν να μελετηθούν μέσω εκπαιδευτικών εκδρομών

2.1.1 Τα διαφορετικά είδη μαθηματικών θεμάτων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια εκδρομών σε μια πόλη

Πολλές μαθηματικές έννοιες μπορούν να μελετηθούν κατά τη διάρκεια μιας εκδρομής, οπότε είναι ενδιαφέρον να το εξετάσουμε λεπτομερέστερα.

Εδώ, βήμα βήμα, θα δοθούν ένα ή περισσότερα παραδείγματα χρήσης τους.

Περιοχή

Η αρχιτεκτονική μιας πόλης ή ενός χωριού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της περιμέτρου, της περιοχής ή της επιφάνειας διαφορετικών γεωμετρικών σχημάτων όπως κύκλοι, ορθογώνια, τρίγωνα κ.λπ.

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα που θα σας βοηθήσουν **να οπτικοποιήσετε πώς να εισαγάγετε τα μαθηματικά** στο θέμα:

Μια πλατεία του χωριού

Ας υποθέσουμε ότι έχετε ένα τετράγωνο σε σχήμα ορθογωνίου μήκους 5 μέτρων και πλάτους 4 μέτρων. Ποιο είναι το εμβαδόν της πλατείας σε τετραγωνικά μέτρα;

Το παλάτι των Βερσαλλιών και οι κήποι του:

Το παλάτι των Βερσαλλιών στη Γαλλία φημίζεται για τους όμορφους κήπους και την κομψή αρχιτεκτονική του. Δεδομένων των διαστάσεων ενός δωματίου στο παλάτι,

μπορείτε να υπολογίσετε την επιφάνεια του δαπέδου του δωματίου χρησιμοποιώντας τον τύπο $\text{Εμβαδόν} = \text{Μήκος} \times \text{Πλάτος}$;

Μια στέγη

Ας υποθέσουμε ότι ένα κτίριο έχει πλάτος 5 μέτρα και βάθος 5 μέτρα.

Η οροφή του έχει σχήμα πυραμίδας με τετράγωνη βάση και κάθε πλευρά του είναι ένα ισόπλευρο τρίγωνο.

Πώς υπολογίζετε την επιφάνεια αυτής της οροφής;

Ένα μουσείο και ο κήπος του

Ένας αρχιτέκτονας πρέπει να καταρτίσει σχέδια για ένα μουσείο 1500 τετραγωνικών μέτρων με ορθογώνιο διαμορφωμένο κήπο μήκους 250 μέτρων και πλάτους 100 μέτρων. Ποια είναι η έκταση του μουσείου ως ποσοστό της συνολικής έκτασης του χώρου, συμπεριλαμβανομένου του κήπου;

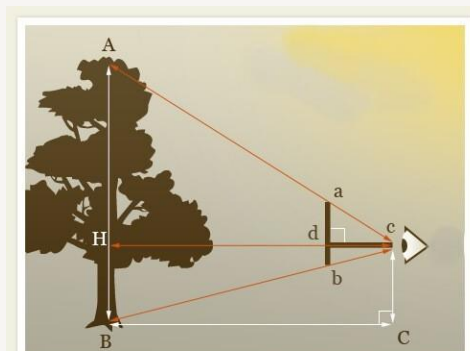
Ο φράχτης γύρω από ένα πεδίο

Σε ένα ορθογώνιο σχήμα πάρκου ή πεδίου με πλευρές που μετρούν 24 μέτρα επί 45 μέτρα, είναι δυνατόν να βρεθεί το μήκος του φράχτη διαγώνια χρησιμοποιώντας το Πυθαγόρειο θεώρημα.

Ύψος

Το ύψος ενός κτιρίου

Για να προσδιορίσετε το ύψος ενός πύργου, μιας δεξαμενής νερού, ενός φάρου κ.λπ., είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο σταυρού του καταγραφέα.



1 Σχηματική απεικόνιση του Σταυρού του Ξυλοκόπου - (Association A.R.B.R.E.S)

Χρησιμοποιώντας το θεώρημα του Θαλή (δύο φορές) μπορούμε να δείξουμε ότι το ύψος του δέντρου είναι ίσο με την απόσταση μεταξύ του δέντρου και του παρατηρητή: $AB = BC$

Το ύψος ενός τμήματος ενός κτιρίου

Ένας αρχιτέκτονας πρέπει να σχεδιάσει τα σχέδια για ένα κτίριο με 10 ορόφους, κάθε όροφος έχει ύψος 3 μέτρων. Εάν η συνολική απόσταση από το έδαφος έως τον τελευταίο όροφο είναι 33 μέτρα, πόσο ψηλός είναι ο χώρος ανίχνευσης κάτω από το κτίριο;

Τόμος

Υπολογισμός του όγκου διαφορετικών γεωμετρικών σχημάτων, όπως τριγωνικό πρίσμα, κύβοι, σφαίρες κ.λπ.

Ένα κτίριο

Εάν γνωρίζετε το μήκος, το ύψος και το πλάτος ενός κτιρίου, μπορείτε να υπολογίσετε τον όγκο του κτιρίου. Για παράδειγμα, εάν ένα κτίριο έχει μήκος 10 μέτρα, πλάτος 8 μέτρα και ύψος 5 μέτρα, ποιος είναι ο όγκος του σε κυβικά μέτρα;

Είναι επίσης δυνατή η ενσωμάτωση εννοιών μετατροπής αλλάζοντας τις μονάδες: cm, m κ.λπ.

Ο όγκος του νερού που απαιτείται

Ένας αρχιτέκτονας πρέπει να σχεδιάσει τα σχέδια για ένα ορθογώνιο σιντριβάνι μήκους 10 μέτρων και πλάτους 5 μέτρων. Εάν το βάθος του σιντριβανιού είναι 0,30 μέτρα, πόσο νερό χρειάζεται για να γεμίσει πλήρως το σιντριβάνι;

Ένα ημισφαίριο

Βρείτε μια μικρή εκκλησία ή άλλο κτίριο κοντά σας με αρχιτεκτονική δομή όπως τρούλο και υπολογίστε τον όγκο του. Χρησιμοποιήστε μαθηματικούς τύπους για να υπολογίσετε τον όγκο κάθε στοιχείου και προσθέστε τους μαζί για να λάβετε τον συνολικό όγκο.

Το Πάνθεον στη Ρώμη είναι ένα διάσημο ρωμαϊκό μνημείο με τεράστιο θόλο. Εάν ο θόλος έχει διάμετρο 43,3 μέτρα, μπορείτε να υπολογίσετε τον όγκο του θόλου χρησιμοποιώντας τον τύπο $V = 4/3\pi r^3$;

Υπολογίστε τον όγκο αυτού του θόλου.

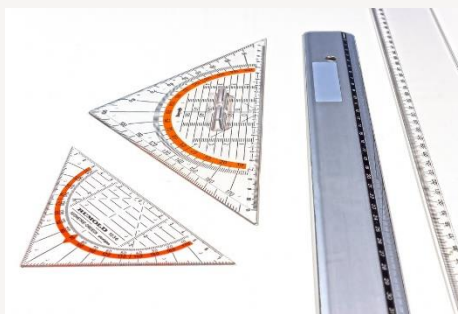
Ανάλυση δεδομένων

Είναι επίσης δυνατή η χρήση πληροφοριών από μια πόλη για την ανάλυση μαθηματικών δεδομένων, όπως σύνολα αριθμητικών δεδομένων, γραφήματα, πίνακες κ.λπ.

Γωνίες στη γεωμετρία

Ένα ιστορικό κτίριο:

Επιλέξτε ένα ιστορικό ευρωπαϊκό κτίριο, όπως έναν καθεδρικό ναό, ένα κάστρο ή ένα διάσημο μνημείο και χρησιμοποιήστε εργαλεία μέτρησης (π.χ. μοιρογνωμόνιο) για να υπολογίσετε τις γωνίες των διαφόρων στοιχείων της δομής, όπως καμάρες, θόλοι,



2 Σχηματική απεικόνιση του Σταυρού του Ξυλοκόπου (PIXABAY)

αντηρίδες και κίονες.

Κλίση

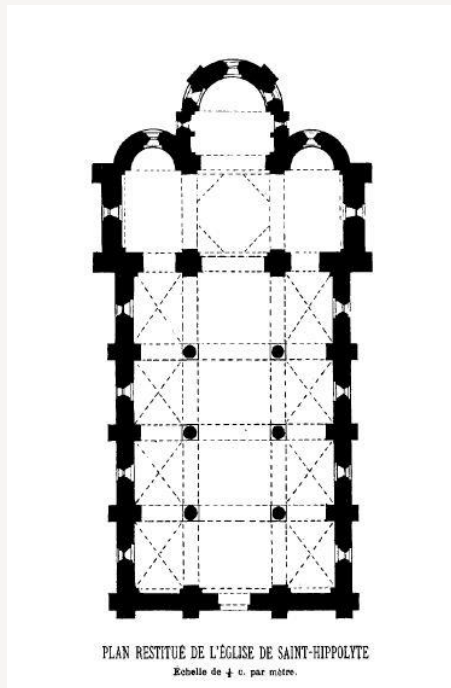
Στέγη :

Το Château de Chambord στη Γαλλία φημίζεται για τις περίτεχνες στέγες και τις μνημειώδεις καμινάδες. Δεδομένων των διαστάσεων μιας κεκλιμένης οροφής, μπορείτε να υπολογίσετε τη γωνία κλίσης της οροφής χρησιμοποιώντας τριγωνομετρία (τύπος: $\tan(\theta) = \text{ύψος} / \text{μήκος}$);

Κλίμακα

Ένα μνημείο:

Επιλέξτε ένα ευρωπαϊκό μνημείο και σχεδιάστε ένα σχέδιο σε μια δεδομένη κλίμακα. Χρησιμοποιήστε εργαλεία μέτρησης για να προσδιορίσετε τις ακριβείς διαστάσεις κάθε δωματίου και στοιχείου. Μπορείτε επίσης να σχεδιάσετε διατομές και διαμήκη τμήματα για να κατανοήσετε την εσωτερική διάταξη του κτιρίου.



3 Αναστηλωμένη κάτοψη ναού Αγίου Ιππολύτη - Κλίμακα $\frac{1}{2}$ εκ. ανά μέτρο - (Wikipedia)

Αναλογίες

Μπορείτε να υπολογίσετε τις αναλογίες ενός κτιρίου χρησιμοποιώντας εργαλεία μέτρησης για να προσδιορίσετε το ύψος, το πλάτος και το βάθος της δομής και, στη συνέχεια, να υπολογίσετε τις αναλογίες διαιρώντας αυτές τις μετρήσεις.

Εξισώσεις

Οι έννοιες της εξίσωσης μπορούν να προσεγγιστούν σε απλά προβλήματα χρησιμοποιώντας το περιβάλλον του μαθητή κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής.

Για παράδειγμα:

Δύο πύργοι, ύψους 30 και 40 μέτρων, απέχουν μεταξύ τους 50 μέτρα. Ένα πηγάδι βρίσκεται ανάμεσα στους δύο πύργους. Δύο πουλιά πετούν ταυτόχρονα από την κορυφή κάθε πύργου · Πετούν με την ίδια ταχύτητα και προσγειώνονται στο πηγάδι ταυτόχρονα. Προσδιορίστε τη θέση αυτού του πηγαδιού μεταξύ των δύο πύργων.

Ή: Η απόσταση του πηγαδιού από τον πύργο των 30 μέτρων είναι το τριπλάσιο της απόστασης του πηγαδιού από τον άλλο πύργο. Προσδιορίστε τη θέση αυτού του πηγαδιού μεταξύ των δύο πύργων.

Γεωμετρικά μοτίβα

Μελέτη γεωμετρικών μοτίβων :

Εξερευνήστε γεωμετρικά μοτίβα που χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική της πόλης, όπως ψηφιδωτά, πλακάκια και σχέδια οροφής. Προσδιορίστε γεωμετρικά σχήματα και οπτικοποιήστε τα χαρακτηριστικά τους, όπως κύκλους, τετράγωνα και τρίγωνα, και χρησιμοποιήστε μαθηματικούς τύπους για να κατανοήσετε τη διάταξη και την επανάληψή τους.



4 Αρχιτεκτονική - (Pxhere)

Οπτικοποίηση λογικών ακολουθιών:

Τα πεζοδρόμια είναι αρκετά συνηθισμένα στις πόλεις. Παρατηρήστε τα για να κατανοήσετε τη λογική ακολουθία και να την αναπαράγετε.



5 Πλακόστρωτο δάπεδο - (Pxhere)

Αυτές οι μαθηματικές ασκήσεις έχουν σχεδιαστεί για να σας βοηθήσουν **να διερευνήσει τις μαθηματικές αρχές που χρησιμοποιούνται στην ευρωπαϊκή αρχιτεκτονική και να εφαρμόσει αυτές τις αρχές σε πραγματικά προβλήματα**. Είναι κατάλληλα για **διαφορετικά επίπεδα μαθηματικής ικανότητας**, οπότε μη διστάσετε να τα προσαρμόσετε στο επίπεδο που θέλετε και στη συνάφεια της μάθησης με το πρόγραμμα σπουδών. Υπάρχουν και άλλες, οπότε μην διστάσετε να σκεφτείτε άλλες ασκήσεις χρησιμοποιώντας μαθηματικά που σχετίζονται με το περιβάλλον σας!

2.1.2 Τα πλεονεκτήματα μιας σχολικής εκδρομής για την εκμάθηση μαθηματικών εννοιών

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές επιτρέπουν στους μαθητές **να δουν πιο συγκεκριμένα τη χρησιμότητα των μαθηματικών στην πραγματική ζωή και να διασκεδάσουν εξασκώντας τα μαθηματικά έξω από την τάξη**. Ας δούμε τα οφέλη των εκδρομών στη μάθηση των μαθηματικών.

Ενίσχυση της μάθησης σε πραγματικά πλαίσια:

- Επιτρέπουν στους μαθητές να δουν πώς εφαρμόζονται οι μαθηματικές έννοιες στον πραγματικό κόσμο και πώς χρησιμοποιούνται σε κτίρια, γεφυρές, δρόμους, κατασκευές και ιστορικά μνημεία.

Ενθαρρύνετε την παρατήρηση και την περιέργεια:

- Βοηθήστε να τονωθεί η περιέργεια των μαθητών για το περιβάλλον τους. Μπορείτε να τους ενθαρρύνετε να παρατηρούν προσεκτικά το περιβάλλον

τους και να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με τις μαθηματικές έννοιες που βλέπουν γύρω τους.

Πρώθηση της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης:

- Παροχή ευκαιριών στους μαθητές να συνεργαστούν και να επικοινωνήσουν τις ιδέες τους σχετικά με τις μαθηματικές έννοιες. Οι μαθητές μπορούν να ενθαρρυνθούν να συζητήσουν τι έχουν παρατηρήσει και να συνεργαστούν για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων, τα οποία μπορούν να ενισχύσουν την αυτοπεποίθηση και την αυτοεκτίμησή τους. Αυτή η μέθοδος προωθεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών, η οποία μπορεί να αυξήσει την εμπλοκή και το κίνητρό τους να μάθουν μαθηματικές έννοιες.

Πρόκληση ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά:

- Δείχνοντάς τους πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά στο περιβάλλον τους, οι μαθητές μπορούν να εμπνευστούν από τα επιτεύγματα που βλέπουν γύρω τους. Αυτό μπορεί να τους παρακινήσει να ακολουθήσουν επιστημονική σταδιοδρομία.

Παροχή ευκαιριών για βιωματική μάθηση:

- Οι εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να προσφέρουν ευκαιρίες στους μαθητές να μάθουν μέσω της εμπειρίας. Αυτό μπορεί να διευκολύνει την κατανόηση και την εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών, καθιστώντας τις πιο απτές και προσβάσιμες.
- Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία μέτρησης, χάρτες και γραφήματα για να εξερευνήσουν το περιβάλλον τους και να εφαρμόσουν τις μαθηματικές έννοιες που έχουν μάθει στην τάξη.
- Αυτή η εμπειρία μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μεταφέρουν τις μαθηματικές τους γνώσεις από τη θεωρία στην πράξη.

Πολυαισθητηριακή μάθηση :

- Αυτές οι δραστηριότητες προσφέρουν στους μαθητές μια πολυαισθητηριακή εμπειρία. Μπορούν να αγγίξουν, να δουν, να ακούσουν και ακόμη και να

δοκιμάσουν μαθηματικά ("**Make them succeed in maths**" - Armelle Géninet, **Pedagogy Training, 2017**) σε δράση. Αυτή η εμπειρία μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες χρησιμοποιώντας πολλαπλές αισθήσεις.

Δέσμευση και κίνητρα:

- Ενίσχυση των κινήτρων, βοηθώντας τους μαθητές παρέχοντας μια πρακτική, διαδραστική εμπειρία. Οι μαθητές μπορούν να είναι πιο αφοσιωμένοι και ενθουσιώδεις όταν συμμετέχουν σε δραστηριότητες έξω από την τάξη για να εξερευνήσουν και να ανακαλύψουν νέα πράγματα. Αυτό το κίνητρο μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα και να διατηρήσουν μαθηματικές έννοιες.

Συμφραζόμενα:

- Τοποθέτηση μαθηματικών εννοιών σε πλαίσιο, δείχνοντας πώς χρησιμοποιούνται στην πραγματική ζωή, σε τομείς όπως η αρχιτεκτονική, οι κατασκευές, η χρηματοδότηση, η πλοήγηση κ.λπ. Αυτή η πλαisiώση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τη χρησιμότητα και τη συνάφεια των μαθηματικών εννοιών.

Ανάπτυξη μεταβιβάσιμων δεξιοτήτων :

- Οι εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν μεταβιβάσιμες δεξιότητες, όπως παρατήρηση, μέτρηση, επίλυση προβλημάτων και επικοινωνία. Αυτές οι δεξιότητες είναι χρήσιμες σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μαθηματικών.

Εν ολίγοις, οι **εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν στον εμπλουτισμό της μάθησης των μαθηματικών παρέχοντας ευκαιρίες στους μαθητές να δουν τα μαθηματικά σε δράση στον πραγματικό κόσμο**, να τονώσουν την περιέργεια, να προωθήσουν την επικοινωνία και τη συνεργασία, να δημιουργήσουν ενδιαφέρον για τα μαθηματικά και να παρέχουν βιωματικές και διαδραστικές ευκαιρίες μάθησης.

2.2 Διαθεματική διδασκαλία κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών εκδρομών

Η μάθηση κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής δεν περιορίζεται στα μαθηματικά: οι μαθητές θα έχουν επίσης την ευκαιρία να αναπτύξουν άλλες δεξιότητες και γνώσεις. Εδώ θα δούμε ποιες άλλες περιοχές μπορούν να επωφεληθούν από αυτές τις μαθηματικές εκδρομές.

Κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες:

Όπως φαίνεται παραπάνω, οι εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων των μαθητών, όπως η επικοινωνία, η συνεργασία, η ανοχή, η συναισθηματική διαχείριση και η λήψη αποφάσεων. Οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται σε ομάδες και να αλληλεπιδρούν με ανθρώπους από διαφορετικά πολιτισμικά και κοινωνικά υπόβαθρα, γεγονός που θα αναπτύξει την ενσυναίσθηση και τον σεβασμό τους για τους άλλους.

Αυτό μπορεί να τους ενθαρρύνει να συνεργαστούν για την επίλυση προβλημάτων, να μοιραστούν γνώσεις, να διαπραγματευτούν και να συζητήσουν τις παρατηρήσεις τους.

Γλωσσικές δεξιότητες:

Αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να εμπλουτίσουν τις γλωσσικές δεξιότητες των μαθητών εκθέτοντάς τους σε πραγματικά πλαίσια επικοινωνίας. Είναι μια ευκαιρία για αυτούς να εξασκηθούν στην ανάγνωση, τη γραφή και την ομιλία σε διάφορες καταστάσεις. Αυξήστε το επίπεδο λεξιλογίου, γραμματικής και προφοράς σε μια ξένη γλώσσα, εάν η επίσκεψη είναι στο εξωτερικό, αλληλεπιδρώντας με τους ντόπιους και εξερευνώντας πολιτιστικούς χώρους.

Δεξιότητες φυσικών επιστημών :

Αυτές οι δραστηριότητες τους επιτρέπουν επίσης να αναπτύξουν τη μάθησή τους στην επιστήμη. Οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν και να μελετήσουν τα χαρακτηριστικά των φυτών και των ζώων, τις φυσικές ιδιότητες της ύλης, τα φυσικά φαινόμενα και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών στοιχείων στο περιβάλλον.

Οι μαθηματικές εκδρομές μπορούν να συνδυαστούν με επιστημονικές δραστηριότητες, όπως μια επίσκεψη σε ένα μουσείο επιστημών ή ένα αστρονομικό παρατηρητήριο.

Επιστημονικός και τεχνολογικός γραμματισμός:

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να μάθουν για την επιστήμη και την τεχνολογία σε δράση. Οι μαθητές μπορούν να ενθαρρυνθούν να παρατηρήσουν επιστημονικά φαινόμενα όπως ο καιρός, η κυκλοφορία, η ρύπανση κ.λπ. Μπορούν επίσης να ενθαρρυνθούν να παρατηρήσουν πώς χρησιμοποιείται η τεχνολογία στο αστικό περιβάλλον.

Οι μαθηματικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση της χρήσης των μαθηματικών στη σύγχρονη τεχνολογία. Οι μαθητές μπορούν να επισκεφθούν ερευνητικά εργαστήρια ή εταιρείες τεχνολογίας για να ανακαλύψουν πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά στο σχεδιασμό και τον προγραμματισμό λογισμικού και εφαρμογών.

Καλλιτεχνικές και πολιτιστικές δεξιότητες:

Αυτές οι εκδρομές μπορούν επίσης να επιτρέψουν στους μαθητές να ανακαλύψουν και να εκτιμήσουν την τέχνη, τον πολιτισμό και την κληρονομιά. Οι μαθητές μπορούν να επισκεφθούν μουσεία, μνημεία, εκθέσεις και παραστάσεις για να ανακαλύψουν διάφορα έργα τέχνης και πολιτιστικές εκδηλώσεις. Ανακαλύψτε τη χρήση των μαθηματικών σε έργα τέχνης, όπως η χρήση της προοπτικής στη ζωγραφική.

Επιπλέον, είναι δυνατόν να συνδυαστούν τα μαθηματικά με καλλιτεχνικές δραστηριότητες, όπως η επίσκεψη σε ένα μουσείο τέχνης όπου οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν μοτίβα, σχήματα, χρώματα και συμμετρίες σε έργα τέχνης.

Περιβαλλοντική και πολιτιστική ευαισθητοποίηση:

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να μάθουν για το περιβάλλον και τον πολιτισμό της πόλης. Ενθαρρύνοντάς τους να μάθουν περισσότερα για την ιστορία, την αρχιτεκτονική, τη γεωγραφία, την κουζίνα, τη μουσική, τις παραδόσεις κ.λπ. θα τους παρακινήσει να μάθουν περισσότερα.

Μπορεί επίσης να τους βοηθήσει να μάθουν για τοπικά έθιμα, παραδόσεις, ιστορικά γεγονότα και σημαντικές προσωπικότητες.

Σωματικές δεξιότητες:

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν σωματικές δεξιότητες όπως ο συντονισμός, η ευελιξία, η δύναμη και η αντοχή συμμετέχοντας σε υπαίθριες δραστηριότητες, πεζοπορίες ή ξεναγήσεις με τα πόδια.

Δεξιότητες παρατήρησης και συλλογής δεδομένων:

Μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να καταγράψουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και να συλλέξουν δεδομένα για φαινόμενα όπως ο καιρός, η ρύπανση, η πυκνότητα του πληθυσμού κ.λπ.

Δεξιότητες πλοήγησης και προσανατολισμού:

Αυτός είναι επίσης ένας τρόπος για τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες πλοήγησης και προσανατολισμού. Κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής εκδρομής, οι μαθητές ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν χάρτες, πυξίδες, εργαλεία πλοήγησης και ψηφιακού γεωεντοπισμού για να μετακινηθούν στην πόλη και να βρουν το δρόμο τους.

Γεωγραφία:

Οι μαθηματικές εκδρομές μπορούν να συνδεθούν με δραστηριότητες γεωγραφίας, όπως μια επίσκεψη σε ένα εθνικό πάρκο, όπου οι μαθητές μπορούν να μελετήσουν τοπογραφία, γεωμορφές, χάρτες και μετρήσεις απόστασης. Αποτελούν επίσης μια ευκαιρία για την εισαγωγή εργαλείων χαρτογραφίας και γεωεντοπισμού.

Ιστορία:

Αυτός είναι επίσης ένας τρόπος για να συμπεριλάβετε την ιστορία όταν επισκέπτεστε ιστορικούς χώρους και να συνδυάσετε μαθηματικές έννοιες όπως η γεωμετρία, η αριθμητική, τα ημερολόγια και η μέτρηση του χρόνου που έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο. Οι ιστορικές εκδρομές μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα μαθηματικά έχουν εξελιχθεί σε όλη την ιστορία. Οι μαθητές μπορούν να επισκεφθούν μουσεία επιστημών για να μάθουν για τη συμβολή διάσημων επιστημόνων και πώς οι ιδέες τους έχουν επηρεάσει τη σύγχρονη επιστήμη και τα μαθηματικά.

Συνοπτικά, οι εκπαιδευτικές εκδρομές που σχετίζονται με τα μαθηματικά μπορούν να ωφεληθούν πολλά άλλα μαθήματα εκτός από τα μαθηματικά, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά στον πραγματικό κόσμο και να κάνουν συνδέσεις με άλλα μαθήματα με ουσιαστικό τρόπο. Αυτό μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτύξουν δεξιότητες και γνώσεις σε διάφορους τομείς.

2.3 Πώς να συμπεριλάβετε αυτές τις εκδρομές στις ακολουθίες σας

Γενικά, είναι σημαντικό να συνδεθούν οι έννοιες που εμφανίζονται στο πρόγραμμα σπουδών με την εκπαιδευτική εκδρομή, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να δουν τη συνάφειά τους στον πραγματικό κόσμο. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συγκεκριμένα παραδείγματα καταστάσεων όπου χρησιμοποιούνται μαθηματικές έννοιες, καθώς και πρακτικές δραστηριότητες για την εφαρμογή αυτών των εννοιών σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο.

2.3.1 Πριν από τις μαθηματικές έννοιες που εισάγονται στην τάξη

Η προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών με μη τυπικό τρόπο πριν εισαχθούν στην τάξη θα επιτρέψει στους μαθητές να έχουν μια λιγότερο αναμενόμενη προσέγγιση από το συνηθισμένο. Αυτή η μέθοδος διδασκαλίας βοηθά στην εμπλοκή των μαθητών και στη διατήρηση των κινήτρων τους.

Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα:

Επισκεφθείτε ένα μουσείο επιστημών:

- Πολλά μουσεία επιστημών διαθέτουν διαδραστικά και διασκεδαστικά εκθέματα που επιτρέπουν στους μαθητές να πειραματιστούν με διαφορετικές μαθηματικές έννοιες. Μια έκθεση για τα φράκταλ, για παράδειγμα, θα

μπορούσε να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν επαναλαμβανόμενα μοτίβα και συμμετρίες στα μαθηματικά.

Οργανώστε ένα κυνήγι θησαυρού μαθηματικών ή χρησιμοποιήστε υπάρχουσες πλατφόρμες όπως το MathCityMap:

- Σε ένα πάρκο ή σε μια περιοχή της πόλης, οργανώστε ένα κυνήγι θησαυρού βασισμένο σε μαθηματικούς γρίφους. Οι μαθητές θα πρέπει να λύσουν μαθηματικά, γεωμετρία ή προβλήματα μέτρησης για να βρουν τις κρυμμένες ενδείξεις.

Εξερευνήστε την τοπική αρχιτεκτονική:

- Με την επίσκεψη σε ιστορικά ή σύγχρονα κτίρια, οι μαθητές μπορούν να μάθουν πώς τα μαθηματικά έχουν χρησιμοποιηθεί για το σχεδιασμό των σχεδίων, των σχημάτων και των διαστάσεων των δομών. Αυτό το ταξίδι μπορεί επίσης να είναι μια ευκαιρία να μάθετε για τη συμμετρία, την αναλογικότητα και την προοπτική.

Παρατηρήστε τη φύση :

- Η φύση προσφέρει πολλές ευκαιρίες για την παρατήρηση μαθηματικών φαινομένων, όπως φράκταλ, σπείρες και γεωμετρικά μοτίβα. Ένα υπαίθριο ταξίδι μπορεί να είναι μια ευκαιρία να εξερευνήσετε αυτές τις έννοιες μέσω της παρατήρησης φυτών, κοχυλιών, εντόμων ή τοπίων.

Πηγαίνετε σε μια αγορά :

- Μια αγορά είναι ένα ιδανικό μέρος για τη βελτίωση μαθηματικών εννοιών όπως κλάσματα, ποσοστά και αναλογίες. Οι μαθητές θα μπορούσαν επίσης να μάθουν πώς να υπολογίζουν τους φόρους και τις εκπτώσεις.

Επισκεφθείτε ένα παρατηρητήριο:

- Η αστρονομία είναι ένας κλάδος που χρησιμοποιεί πολλά μαθηματικά. Οι μαθητές μπορούσαν να καταλάβουν πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά για τον υπολογισμό των θέσεων των πλανητών και των αστεριών.

Πριν από την εκπαιδευτική εκδρομή, είναι σημαντικό να προετοιμάσετε τους μαθητές δίνοντάς τους μια επισκόπηση των εννοιών που θα ανακαλύψουν επί τόπου. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν επίσης να παρέχουν φύλλα εργασίας ή

δραστηριότητες που πρέπει να ολοκληρωθούν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής για να βοηθήσουν τους μαθητές να επικεντρωθούν και να κρατήσουν σημειώσεις σχετικά με τις μαθηματικές έννοιες που θα καλυφθούν λεπτομερέστερα αργότερα στο μάθημα.

Η οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής γύρω από **αυτές τις ιδέες βοηθά τους μαθητές να μάθουν για σημαντικές μαθηματικές έννοιες με πρακτικό και διασκεδαστικό τρόπο**. Στη συνέχεια, μπορούν να διερευνήσουν περαιτέρω αυτές τις έννοιες στην τάξη μέσω δραστηριοτήτων και ασκήσεων.

2.3.2 Μετά από ένα μάθημα μαθηματικών

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η εκπαιδευτική εκδρομή στα μαθηματικά μπορεί να είναι μια εξαιρετική **ευκαιρία να εδραιωθούν οι μαθηματικές γνώσεις που αποκτήθηκαν στην τάξη με την εφαρμογή τους σε πραγματικές καταστάσεις με μη τυπικό τρόπο**.

Μπορεί να είναι χρήσιμο να βοηθήσουμε τους μαθητές να κατανοήσουν γιατί μια έννοια είναι σημαντική, να δουν πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά στον πραγματικό κόσμο και πώς οι έννοιες που έχουν μάθει στην τάξη είναι σχετικές και χρήσιμες στην καθημερινή ζωή. **Είναι ένας τρόπος για τους μαθητές να αισθάνονται πιο αφοσιωμένοι και παρακινημένοι να μάθουν**.

Ανάλογα με την προγραμματισμένη εκδρομή, ο δάσκαλος μπορεί να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες μαθηματικές έννοιες που σχετίζονται με τη δραστηριότητα εκ των προτέρων.

Χαρτογράφηση:

- Εάν η εκπαιδευτική εκδρομή περιλαμβάνει μετακίνηση στην πόλη, μπορεί να είναι χρήσιμο να εισαγάγετε τη χαρτογραφία και την ανάγνωση χαρτών με τους μαθητές. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει έννοιες όπως κλίμακα, υπόμνημα, κατεύθυνση, συντεταγμένες και βασικά σημεία. Η εκπαιδευτική εκδρομή θα βοηθήσει στην εδραίωση αυτών των εννοιών.
- Οι χάρτες είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο που βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τη γεωμετρία, τη μέτρηση, την αναλογία και τον

προσανατολισμό. Πριν από την εκπαιδευτική εκδρομή, οι μαθητές μπορούν να ενθαρρυνθούν να χρησιμοποιήσουν χάρτες για να εξοικειωθούν με το περιβάλλον της πόλης και να χρησιμοποιήσουν δεξιότητες μέτρησης για να εκτιμήσουν τις αποστάσεις μεταξύ διαφορετικών σημείων ενδιαφέροντος.

Μετρήσεις:

- Για μια εκδρομή στην πόλη, θα είναι ενδιαφέρον να αναθεωρήσετε τις έννοιες μέτρησης με τους μαθητές, π.χ. μέτρηση του ύψους ενός κτιρίου ή του μήκους ενός δρόμου. Ελέγξτε τις μονάδες μέτρησης, τις μετατροπές, τα εργαλεία μέτρησης, τον όγκο και τη μάζα μέτρησης και την ταχύτητα υπολογισμού.

Στατιστική:

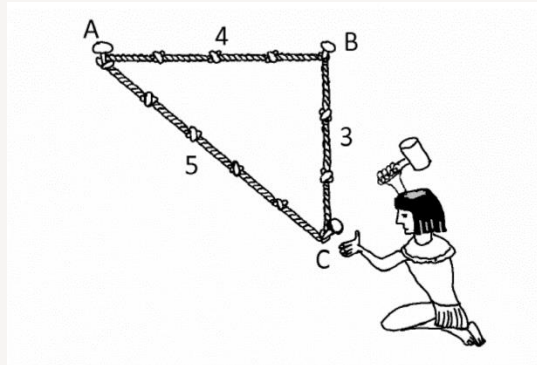
- Όταν χρησιμοποιούνται στατιστικά στοιχεία, για παράδειγμα σχετικά με τον αριθμό των ατόμων σε μια περιοχή ή τους τύπους καταστημάτων σε έναν δρόμο, μπορεί να είναι χρήσιμο να επανεξετάζονται στατιστικές έννοιες όπως η συλλογή δεδομένων, η γραφική παράσταση και η ανάλυση δεδομένων.
- Για παράδειγμα, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να διεξάγουν έρευνες ή δημοσκοπήσεις, να συλλέγουν και να αναλύουν τα δεδομένα, να υπολογίζουν συχνότητες, να σχεδιάζουν γραφήματα και να υπολογίζουν πιθανότητες.

Γεωμετρία:

- Όταν επισκέπτεστε αρχιτεκτονικούς χώρους, όπως ιστορικά κτίρια ή γέφυρες, μπορεί να είναι χρήσιμο να αναθεωρήσετε γεωμετρικές έννοιες όπως σχήματα, γωνίες, γραμμές και συμμετρίες.
- Οι μαθητές μπορούν να ενθαρρυνθούν να παρατηρήσουν τα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική, να αναγνωρίσουν γωνίες, ευθείες γραμμές και καμπύλες και να μετρήσουν τις διαστάσεις των κτιρίων.
- Μια άλλη ιδέα είναι να χρησιμοποιήσετε το σχοινί 13 κόμβων, ένα αρχαίο εργαλείο γεωμετρίας που είναι εκπαιδευτικό, εύκολο στη χρήση και διασκεδαστικό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο του για τη μέτρηση ή τη σχεδίαση γεωμετρικών μορφών.

Συνδέστε τα δύο άκρα του σχοινιού, στερεώστε τα μαζί και στη συνέχεια τεντώστε τις δύο πλευρές για να σχηματίσετε ένα τρίγωνο. Και όταν οι πλευρές μετρούν 3, 4

και 5 διαστήματα αντίστοιχα, το τρίγωνο είναι ορθογώνιο. Αυτό μπορεί στη συνέχεια να ελεγχθεί με το Πυθαγόρειο θεώρημα.



6 13- Σχοινί κόμπου (IREM Montpellier)

Αριθμητική, προϋπολογισμός:

- Μια σχολική εκδρομή συχνά συνεπάγεται έξοδα για την είσοδο σε ένα μουσείο ή την αγορά τροφίμων, τα ταξίδια... Μπορεί να είναι χρήσιμο να αναθεωρήσετε έννοιες υπολογισμού όπως βασικές λειτουργίες, χρήματα, ποσοστά, κόστος μεταφοράς, χρόνος ταξιδιού...

Σχεδιάζοντας το ταξίδι:

- Είναι σημαντικό ότι οι μαθητές θα χαρούν να βοηθήσουν στο σχεδιασμό της διαδρομής χρησιμοποιώντας χάρτες και σχέδια πόλης. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων στη γεωμετρία, την ανάγνωση χαρτών, τον προσανατολισμό και τον υπολογισμό απόστασης.

Φαίνεται, επομένως, ότι η αντιμετώπιση ή η συμπερίληψη σχετικών μαθηματικών εννοιών πριν από μια εκπαιδευτική εκδρομή μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση αυτών των εννοιών από τους μαθητές. Οι έννοιες που καλύπτονται στο μάθημα μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το σκοπό και τις μαθηματικές δεξιότητες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της εκδρομής.

Η εκπαιδευτική εκδρομή μετά από ένα συγκεκριμένο μαθηματικό μάθημα επιτρέπει στη συνέχεια την καλύτερη οικειοποίηση της γνώσης καθώς και μια πιο διαρκή εδραίωση δεξιοτήτων.

3. Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής για όλους

3.1 Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής για όλους

3.1.1 Παιδαγωγικός οδηγός προσβασιμότητας

«Οι εμπειρίες διδασκαλίας και μάθησης που λαμβάνουν χώρα έξω από τα όρια των τοίχων της τάξης έχουν μια σειρά από οφέλη τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτές» (Claiborne et al., 2020). Όταν οι μαθητές εξασκούν τη θεωρία **που μαθαίνεται στην τάξη στην πράξη στον πραγματικό κόσμο**, οδηγεί σε μια μαθησιακή εμπειρία που εμπλουτίζει τη μάθηση και συμβάλλει στην ανάπτυξή τους. Επιπλέον, οι μαθητές που συμμετέχουν σε εκπαιδευτικές εκδρομές δείχνουν



7 Πηγή: Canva

μεγαλύτερα κίνητρα, θυμούνται το περιεχόμενο του μαθήματος πιο έντονα και αποδίδουν καλύτερα.

Ως εκ τούτου, **οι εκπαιδευτικές εκδρομές είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για να βελτιώσετε τις μαθησιακές εμπειρίες και να επιτρέψετε στους μαθητές να εξερευνήσουν και να ανακαλύψουν τον κόσμο έξω από την τάξη**. Πράγματι, όπως λέγεται, η εμπειρία είναι ο καλύτερος δάσκαλος. Σε αυτό ακριβώς επικεντρώνεται το έργο VisitMath: αύξηση της εμπλοκής και των κινήτρων στο STEM και ιδιαίτερα στα μαθηματικά των μαθητών, συνδέοντας τα μαθηματικά με την ευρωπαϊκή αρχιτεκτονική.

Ωστόσο, κατά τον προγραμματισμό μιας εκπαιδευτικής εκδρομής, είναι σημαντικό να **λαμβάνεται υπόψη η προσβασιμότητα** του προορισμού και των δραστηριοτήτων, ώστε να προσαρμόζεται στις ανάγκες κάθε μαθητή. Σε αυτόν τον οδηγό, θα συζητήσουμε ορισμένες προσαρμογές που μπορούν να γίνουν για να διασφαλιστεί ότι η εκδρομή σας είναι προσβάσιμη σε όλους.

Αναπτύσσονται προσαρμογές που περιλαμβάνουν ανάγνωση, γραφή, μαθηματικά, προφορική γλώσσα, κινητικές και αισθητηριακές δυσκολίες. Ωστόσο, αυτός ο κατάλογος δεν είναι εξαντλητικός και είναι πάντα προτιμότερο να ρωτάτε απευθείας τους μαθητές σας ποιες είναι οι συγκεκριμένες ανάγκες τους, προκειμένου να προσαρμόσετε οποιοδήποτε υλικό και την εκπαιδευτική εκδρομή με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Δυσκολίες ανάγνωσης

Για μαθητές με δυσκολίες ανάγνωσης, είναι σημαντικό να προσαρμόζεται κάθε γραπτό υλικό έτσι ώστε να είναι συμπεριληπτικό και προσαρμοσμένο στις ανάγκες όλων των μαθητών. Ακολουθεί ένας μη εξαντλητικός κατάλογος του τρόπου προσαρμογής του γραπτού υλικού:

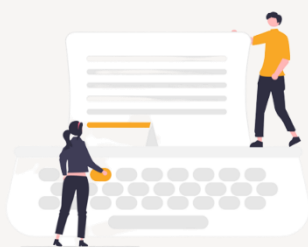
- Χρησιμοποιήστε μια γραμματοσειρά sans serif όπως Arial, Open Sans, Century Gothic ή OpenDys.



8 Πηγή: unDraw illustrations

- Χρησιμοποιήστε μέγεθος γραμματοσειράς μεταξύ 12 (κείμενο) και 14 (τίτλοι).
- Χρησιμοποιήστε προσαρμοσμένο διάστιχο 1,5.
- Στοιχίστε το κείμενο προς τα αριστερά ή μην το στοιχίζετε.
- Μην χρησιμοποιείτε πλάγιους χαρακτήρες, υπογράμμιση και κεφαλαία.
- Βάλτε το κείμενο με έντονη γραφή ή/και χρώμα για να το επισημάνετε.
- Αναλύστε το κείμενό σας σε μικρές παραγράφους και σαφείς προτάσεις.
- Δομήστε το κείμενό σας με σαφώς διακριτούς τίτλους, υπότιτλους κ.λπ.
- Παρουσιάστε τα σημαντικά στοιχεία σε κουκκίδες.
- Χρησιμοποιήστε χρώματα για να διαχωρίσετε τις πληροφορίες και να είστε συνεπείς στους χρωματικούς κωδικούς σας.
- Χρησιμοποιήστε υπόλευκο ή παστέλ χρώμα φόντου όποτε είναι δυνατόν.
- Βεβαιωθείτε ότι η αντίθεση είναι αρκετά καλή ώστε το περιεχόμενο να είναι ευανάγνωστο.
- Να είστε συνεπείς με τη χρήση της γλώσσας και του στυλ γραφής.
- Χρησιμοποιήστε οπτικά στοιχεία για να συμπληρώσετε προφορικές οδηγίες.

Δυσκολίες γραφής



9 Πηγή: unDraw illustrations

Κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής εκδρομής, οι μαθητές μπορεί να οδηγηθούν να γράψουν. Λάβετε υπόψη ότι πρέπει να κάνετε αυτήν την εργασία χωρίς αποκλεισμούς. Μια πιθανή προσαρμογή θα μπορούσε να είναι να μην ληφθούν υπόψη τυχόν γραμματικά ή ορθογραφικά λάθη στις απαντήσεις τους. Επιπλέον, ένα ερωτηματολόγιο πολλαπλής επιλογής θα

μπορούσε να συμπληρωθεί ευκολότερα για ορισμένους μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες γραφής.

Οι γραπτές ασκήσεις μπορούν να γίνουν σε χαρτί αλλά και με τη χρήση ψηφιακού υλικού. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν λογισμικό υπαγόρευσης, ορθογραφικό έλεγχο κ.λπ.

Ένας άλλος τρόπος για να καταστεί μια άσκηση προσιτή θα ήταν να δοθεί επιπλέον χρόνος για γραπτές δραστηριότητες ή να προσφερθεί η δυνατότητα απάντησης στην ερώτηση προφορικά ή ζωγραφίζοντας, για παράδειγμα.

Μαθηματικές δυσκολίες

Καθώς τα μαθηματικά θεωρούνται συχνά ως ένα αφηρημένο μάθημα, η οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής που σχετίζεται με τα μαθηματικά είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για να προσφέρετε μη τυπική διδασκαλία στους μαθητές, όπου μπορούν να εφαρμόσουν μαθηματικές έννοιες στην πραγματική ζωή.

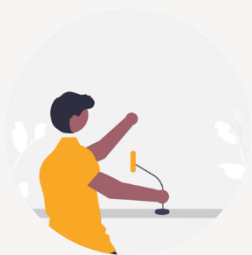


10 Πηγή: unDraw illustrations

Για να γίνει χωρίς αποκλεισμούς, προσφέρετε στους μαθητές με συγκεκριμένες ανάγκες την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν μια αριθμομηχανή, εάν χρειάζεται.

Επιπλέον, η αναπαραγωγή των κτιρίων (ή οποιωνδήποτε άλλων αρχιτεκτονικών κατασκευών) που μελετήθηκαν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής σε μινιατούρες είναι ένας άλλος τρόπος για να γίνει η εκδρομή προσβάσιμη. Πράγματι, με το να είναι σε θέση να αρπάξουν ένα αντικείμενο και να το παρατηρήσουν στενά, οι μαθητές θα μπορούσαν να κατανοήσουν καλύτερα τα χαρακτηριστικά του.

Δυσκολίες στην προφορική γλώσσα



Οι δυσκολίες που σχετίζονται με την προφορική γλώσσα μπορούν να προκαλέσουν στους μαθητές μια εκπαιδευτική εκδρομή, καθώς συχνά περιλαμβάνει προφορική απάντηση και συνομιλία ή δημόσια ομιλία.

Για να κάνετε το ταξίδι σας χωρίς αποκλεισμούς, ενθαρρύνετε τον μαθητή να χρησιμοποιεί βοηθήματα

11 Πηγή: unDraw illustrations

επικοινωνίας με τα οποία αισθάνεται άνετα, όπως συσκευές παραγωγής ομιλίας ή πίνακες επικοινωνίας. Θα μπορούσατε επίσης να τους επιτρέψετε να υποστηρίξουν το μήνυμά τους με οπτικά βοηθήματα, όπως εικόνες ή χειρονομίες.

Η παροχή ενός «ασφαλούς χώρου» όπου οι μαθητές δεν αισθάνονται πιεσμένοι ή κρίνονται από τους συνομηλίκους τους είναι επίσης μια σημαντική προσαρμογή για δημόσια ομιλία.

Κινητικές δυσκολίες

Καθώς ένας σημαντικός στόχος του έργου VisitMath είναι να μάθουν μαθηματικά χάρη στην αρχιτεκτονική, λαμβάνοντας υπόψη τις κινητικές δυσκολίες που μπορεί να έχουν οι μαθητές είναι κρίσιμες κατά τον προγραμματισμό της εκδρομής σας. Πράγματι, η ανακάλυψη της αρχιτεκτονικής μιας πόλης στην «πραγματική ζωή» συνεπάγεται πολλή κίνηση!



12 Πηγή: unDraw illustrations

Για τους μαθητές με δυσπραξία, πρέπει να παρέχετε προσαρμοσμένο φυσικό υλικό, ώστε να μπορούν να το χρησιμοποιήσουν χωρίς δυσκολία.

Για μαθητές με μειωμένη κινητικότητα, για παράδειγμα, που χρησιμοποιούν αναπηρικό αμαξίδιο ή πατερίτσες, βεβαιωθείτε ότι ο χώρος είναι προσβάσιμος με ράμπες, ανελκυστήρες και φαρδιές πόρτες. Εάν χρειάζεται, τροποποιήστε τις δραστηριότητες για να λάβετε υπόψη τους φυσικούς περιορισμούς.

Αισθητηριακές δυσκολίες

Οι συχνότερες δυσκολίες στην αίσθηση είναι η όραση και η ακοή.

Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες των ατόμων που αντιμετωπίζουν αισθητηριακές δυσκολίες, ακολουθούν ορισμένα κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψη:



13 Πηγή: unDraw illustrations

Να ανταποκριθεί στις ανάγκες των μαθητών με προβλήματα ακοής.

- Εξετάστε το ενδεχόμενο πρόσληψης διερμηνέα νοηματικής γλώσσας.
- Εάν η εκπαιδευτική εκδρομή περιλαμβάνει ηχητικό υλικό, έχετε έτοιμη γραπτή μεταγραφή.
- Βεβαιωθείτε ότι τα ηχεία αρθρώνουν και τοποθετούνται σωστά για να επιτρέπουν την ανάγνωση των χειλιών.
- Χρησιμοποιήστε οπτικές ενδείξεις για να τραβήξετε την προσοχή του μαθητή, όπως το σήκωμα του χεριού σας.

Να ανταποκριθεί στις ανάγκες των μαθητών με προβλήματα όρασης.

- Παρέχετε γραπτό υλικό σε εναλλακτικές μορφές, όπως ήχο ή μπράιγ.
- Συμπεριλάβετε μια ακουστική περιγραφή των δραστηριοτήτων και δώστε προφορικές οδηγίες.
- Περιγράψτε προφορικά το περιβάλλον, τα κτίρια, την αρχιτεκτονική κ.λπ.
- Προσφέρετε την ευκαιρία σε μαθητές με προβλήματα όρασης να χρησιμοποιήσουν άλλες αισθήσεις, όπως η αφή ή η όσφρηση, για να κατανοήσουν πλήρως το περιβάλλον τους.

Άλλες προσαρμογές



14 Πηγή: unDraw illustrations

Οι προσαρμογές που αναφέρονται παραπάνω είναι μερικές μεταξύ τόσων άλλων. Ακολουθούν ορισμένες διάφορες ενέργειες που θα μπορούσαν να αναληφθούν για να κάνουν την εκπαιδευτική σας εκδρομή χωρίς αποκλεισμούς και προσαρμοσμένη στις ανάγκες όλων των μαθητών.

Πρώτον, όταν οργανώνετε οποιαδήποτε δραστηριότητα, λάβετε πάντα υπόψη τυχόν άλλες αναπηρίες ή ειδικές ανάγκες που μπορεί να έχουν οι μαθητές σας και κάντε

προσαρμογές ανάλογα. Για να το κάνετε αυτό, συμβουλευτείτε τους μαθητές και τις οικογένειές τους για να καθορίσετε τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους.

Επιπλέον, εκπαιδεύστε το προσωπικό σχετικά με την ευαισθητοποίηση σχετικά με την αναπηρία και τον τρόπο παροχής κατάλληλης υποστήριξης. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να προετοιμαστούν για να απαντήσουν στις ανάγκες των μαθητών.

Επιπλέον, όταν απαντάτε σε μια ερώτηση ή εργάζεστε σε μια συγκεκριμένη εργασία, δημιουργήστε μικρές ομάδες. Εξισορροπήστε την ομάδα όσον αφορά τις δεξιότητες, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να εργαστούν ως ομάδα και να βοηθήσουν ο ένας τον άλλον. Επιπλέον, πάντα να διαχωρίζετε τις οδηγίες για μια εργασία και να την κάνετε κατανοητή, σαφή και απλή.

Οι μη εκπαιδευμένοι δυσκολεύονται να πάνε από το ένα αεροπλάνο στο άλλο. Κατά συνέπεια, ορισμένες εργασίες που απαιτούν κίνηση των ματιών μπορεί να είναι μια πραγματική πρόκληση γι' αυτούς. Για παράδειγμα, εάν πρέπει να παρατηρήσουν ένα κτίριο και στη συνέχεια να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με αυτό σε ένα κομμάτι χαρτί, συμπεριλάβετε μια εικόνα του ίδιου κτιρίου (ίσως με ζουμ σε ένα συγκεκριμένο τμήμα) στο χαρτί τους, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να μετακινούνται από το ένα επίπεδο στο άλλο όταν απαντούν.



15 Πηγή: Canva

Εν κατακλείδι, σε με μια εκδρομή χωρίς αποκλεισμούς, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διασφαλίσουν ότι **όλοι οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν και να ανακαλύψουν τον κόσμο έξω από την τάξη.**

3.1.2 Λίστα ελέγχου συμπερίληψης

Με βάση τις δυσκολίες των μαθητών, συνιστάται η προετοιμασία μιας λίστας ελέγχου πριν από μια εκπαιδευτική εκδρομή. Θα διασφαλίσει ότι η εκπαιδευτική εκδρομή οργανώνεται με τον πιο περιεκτικό τρόπο για τους μαθητές. Η λίστα ελέγχου θα διαφέρει από το ένα ταξίδι στο άλλο και από τη μια τάξη στην άλλη για να απαντήσει στις συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα γενικής λίστας ελέγχου που πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να διασφαλίσετε ότι η εκδρομή είναι προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές:

Λίστα ελέγχου συμπερίληψης

- ☐ Συμβουλευτείτε τους γονείς των μαθητών
- ☐ Προσαρμογή γραπτού υλικού
- ☐ Χρησιμοποιήστε γραφικά
- ☐ Εναλλακτική μορφή (χαρτί και ψηφιακή)
- ☐ Να επιτρέπεται η αριθμομηχανή
- ☐ Παρέχετε ασφαλή χώρο για δημόσια ομιλία
- ☐ Επιλέξτε προσβάσιμους χώρους
- ☐ Συμπεριλάβετε ηχητικές περιγραφές
- ☐ Συμπεριλάβετε μεταγραφές



Τώρα που έχετε όλες τις κάρτες, ήρθε η ώρα να οργανώσετε σωστά μια περιεκτική και προσβάσιμη εκπαιδευτική εκδρομή!

3.2 Υλικοτεχνική υποστήριξη, προετοιμασία και ενημέρωση

Η εκπαίδευση δεν περιορίζεται μόνο στα όρια της τάξης. Οι σχολικές εκδρομές μπορούν να προσφέρουν **στους μαθητές πολύτιμες μαθησιακές εμπειρίες** που είναι δύσκολο να αναπαραχθούν στο παραδοσιακό περιβάλλον της τάξης. Μια εκπαιδευτική εκδρομή μαθηματικών και αρχιτεκτονικής είναι μια εξαιρετική ευκαιρία για τους μαθητές να διερευνήσουν πώς εφαρμόζονται οι μαθηματικές αρχές σε πραγματικές συνθήκες. Με τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ μαθηματικών και αρχιτεκτονικής, οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν μια βαθύτερη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιούνται σε πρακτικές εφαρμογές.

Ωστόσο, η οργάνωση μιας επιτυχημένης εκπαιδευτικής εκδρομής απαιτεί **προσεκτικό σχεδιασμό και εκτέλεση**. Η υλικοτεχνική υποστήριξη της προετοιμασίας και της εκτέλεσης μιας εκπαιδευτικής εκδρομής μπορεί να είναι συντριπτική, αλλά με την κατάλληλη οργάνωση, μπορεί να είναι μια εμπλουτισμένη εμπειρία τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές.

Αυτό το μέρος του οδηγού θα επικεντρωθεί στην υλικοτεχνική υποστήριξη, την προετοιμασία και τον απολογισμό μιας σχολικής εκδρομής με στόχο τη διδασκαλία των μαθηματικών μέσω της αρχιτεκτονικής. Κάθε ενότητα θα καλύπτει βασικές εκτιμήσεις και στρατηγικές για τη διασφάλιση μιας χωρίς αποκλεισμούς και γόνιμης εμπειρίας για όλους τους μαθητές. Ακολουθώντας αυτόν τον οδηγό, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν μια αξέχαστη και εκπαιδευτική εκπαιδευτική εκδρομή που θα εμπνεύσει τους μαθητές να μάθουν και να εξερευνήσουν τον κόσμο γύρω τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές είναι κατευθυντήριες γραμμές που μπορούν να ακολουθηθούν, αλλά που είναι προσαρμόσιμες και εναλλάξιμες σε κάθε πλαίσιο.

3.2.1 Πριν από την εκδρομή

Η φάση προετοιμασίας είναι ζωτικής σημασίας για να εξασφαλιστεί η επιτυχία μιας εκπαιδευτικής εκδρομής. Η ικανότητα κατανόησης της διάταξης του χώρου, η ερώτηση των γονέων για τις ανάγκες των παιδιών τους και η καλή προετοιμασία, σε γενικές γραμμές, αποτελούν βασικούς παράγοντες για την επίβλεψη της ομαλής διεξαγωγής μιας εκδρομής.

Κατά την οργάνωσή του, λάβετε υπόψη τα ακόλουθα βήματα:

Προσδιορίστε τους στόχους

Αρχικά, το πρώτο βήμα για την οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής είναι να **καθοριστεί ο στόχος της όσον αφορά τους μαθησιακούς στόχους**.

Τι θέλετε να πετύχετε με αυτή την εκδρομή; Πώς θα σχετίζεται με την τάξη σας; Στην περίπτωση του VisitMath, οι εκπαιδευτικές εκδρομές σχετίζονται με τα μαθηματικά. Ως εκ τούτου, θα μπορούσατε να αναρωτηθείτε πώς να εκθέσετε τους μαθητές σε πραγματικές εφαρμογές των μαθηματικών. Ποια συγκεκριμένη περιοχή των μαθηματικών, όπως η γεωμετρία ή ο λογισμός, θέλετε να μελετήσετε;

Η απάντηση σε αυτές τις ερωτήσεις θα σας βοηθήσει να περιορίσετε τις επιλογές σας για το είδος της εκδρομής που θέλετε να πραγματοποιήσετε. Θυμηθείτε να δημιουργήσετε μια σαφή σύνδεση μεταξύ του περιεχομένου που διδάσκεται στην τάξη και της εκπαιδευτικής εκδρομής, έτσι ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν επίσης τους μαθησιακούς στόχους.

Στην πράξη, οι μαθησιακοί στόχοι για μια εκπαιδευτική εκδρομή μαθηματικών και αρχιτεκτονικής θα μπορούσαν να είναι:

- Προσδιορίστε και περιγράψτε τα διαφορετικά σχήματα, γωνίες και γραμμές που χρησιμοποιούνται στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό.
- Κατανοήστε πώς οι αρχιτέκτονες χρησιμοποιούν τη γεωμετρία για να δημιουργήσουν κτίρια.

- Εφαρμόζουν μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με το σχεδιασμό και την κατασκευή κτιρίων.
- Και πολλά άλλα!

Επιπλέον, για να καθορίσετε τους γενικούς στόχους της οργάνωσης της εκδρομής σας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το **πλαίσιο "SMART"**. Αυτό το πλαίσιο θα σας βοηθήσει να προσδιορίσετε στόχους που είναι συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, εφικτοί, σχετικοί και χρονικά δεσμευμένοι.



Η χρήση στόχων SMART για τον προγραμματισμό μιας εκπαιδευτικής εκδρομής μπορεί να σας βοηθήσει να διασφαλίσετε ότι το ταξίδι είναι καλά οργανωμένο, αποτελεσματικό και πληροί τους επιδιωκόμενους στόχους του. Ακολουθούν ορισμένοι λόγοι για τους οποίους η χρήση στόχων SMART μπορεί να είναι χρήσιμη:

- **Συγκεκριμένο:** Ο καθορισμός συγκεκριμένων στόχων μπορεί να βοηθήσει να διασφαλιστεί ότι όλοι όσοι συμμετέχουν στην εκπαιδευτική εκδρομή κατανοούν τι αναμένεται από αυτούς. Εάν ο στόχος είναι να μάθουν μαθηματικά χάρη στην αρχιτεκτονική, τότε οι συγκεκριμένες δραστηριότητες για την επίτευξη αυτού του στόχου μπορούν να σχεδιαστούν ανάλογα.
- **Μετρήσιμο:** Θέτοντας μετρήσιμους στόχους, γίνεται ευκολότερη η αξιολόγηση της επιτυχίας της εκπαιδευτικής εκδρομής. Για παράδειγμα, εάν ο στόχος είναι να αυξηθεί η συμμετοχή του μαθητή, τότε το μετρήσιμο αποτέλεσμα θα μπορούσε να είναι ένας απολογισμός μετά την εκπαιδευτική εκδρομή για την αξιολόγηση του επιπέδου εμπλοκής των μαθητών κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.
- **Εφικτοί:** Οι στόχοι πρέπει να είναι εφικτοί με διαθέσιμους πόρους, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου, των χρημάτων και του προσωπικού. Εάν ο

στόχος είναι να επισκεφθείτε ένα ορόσημο που σχετίζεται με τα μαθηματικά, τότε η πρόσληψη ενός οδηγού μπορεί να είναι απαραίτητη.

- **Σχετικό:** Οι στόχοι πρέπει να είναι σχετικοί με τους στόχους της εκπαιδευτικής εκδρομής και τους γενικούς μαθησιακούς στόχους του μαθήματος. Για παράδειγμα, εάν σκοπεύετε να μάθετε για την αρχιτεκτονική, η επίσκεψη σε μια πόλη μπορεί να είναι πιο σχετική από το να πάτε στην ύπαιθρο.
- **Χρονικά δεσμευτικό:** Ο καθορισμός προθεσμίας για την επίτευξη των στόχων βοηθά να διασφαλιστεί ότι το ταξίδι είναι καλά σχεδιασμένο και εκτελείται εντός του καθορισμένου χρονικού πλαισίου.

Οι στόχοι του SMART βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να διασφαλίσουν ότι η εκπαιδευτική εκδρομή είναι αποτελεσματική και επιτυγχάνει τους επιδιωκόμενους στόχους της, γεγονός που παρέχει στους μαθητές μια ουσιαστική και συναρπαστική μαθησιακή εμπειρία

Επιλέξτε την τοποθεσία

Η επιλογή μιας τοποθεσίας για μια εκδρομή μπορεί να είναι μια διασκεδαστική και συναρπαστική εργασία. Η τοποθεσία πρέπει να είναι **σχετική με τους μαθησιακούς στόχους και προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές**.

Αρχικά, **ερευνήστε πιθανές τοποθεσίες**. Μόλις έχετε έναν στόχο, μπορείτε να ξεκινήσετε την έρευνα συγκεκριμένων τόπων. Αναζητήστε μέρη που ευθυγραμμίζονται με τους προκαθορισμένους στόχους σας και προσφέρουν ευκαιρίες για μάθηση και εξερεύνηση. Για παράδειγμα, μπορείτε να εξετάσετε μια κοντινή πόλη ή ένα ιστορικό ορόσημο που μπορεί να μελετηθεί από μαθηματική άποψη. Βεβαιωθείτε ότι η τοποθεσία παρέχει ευκαιρίες για πρακτική μάθηση!

Στη συνέχεια, πρέπει να **εξετάσετε την προσβασιμότητα**. Κατά την οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής, είναι σημαντικό να είναι προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τυχόν αναπηρίες ή περιορισμούς που μπορεί να έχουν. Για να το κάνετε αυτό, ρίξτε μια ματιά στην προηγούμενη ενότητα που ονομάζεται "Ένας

παιδαγωγικός οδηγός για την προσβασιμότητα". Θα βρείτε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την οργάνωση μιας εκδρομής χωρίς αποκλεισμούς.

Σχεδιάστε το δρομολόγιό σας

Μόλις επιλέξετε μια τοποθεσία, σχεδιάστε το δρομολόγιό σας. Καθορίστε τι θέλετε να δείτε και να κάνετε στην τοποθεσία και πόσο χρόνο χρειάζεστε για κάθε δραστηριότητα. Φροντίστε να συμπεριλάβετε χρόνο για διαλείμματα, γεύματα και τυχόν απαραίτητο χρόνο ταξιδιού.

Τακτοποίηση μεταφοράς

Η μεταφορά θα πρέπει να οργανωθεί με βάση τον αριθμό των μαθητών και την τοποθεσία της εκδρομής. Είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των μαθητών, όπως η πρόσβαση σε αναπηρικό αμαξίδιο ή άλλες ειδικές απαιτήσεις. Ο τρόπος μεταφοράς πρέπει να είναι ασφαλής, αξιόπιστος, οικονομικά αποδοτικός και όσο το δυνατόν πιο βιώσιμος.

Αποκτήστε τα απαραίτητα δικαιώματα

Τα δελτία άδειας θα πρέπει να αποστέλλονται στους γονείς ή κηδεμόνες για να λάβουν άδεια για το παιδί τους να συμμετάσχει στην εκδρομή. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι υπάρχει όλη η απαραίτητη ασφαλιστική κάλυψη. Το δελτίο άδειας θα πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία, την ώρα, την τοποθεσία και τον σκοπό της εκδρομής. Θα πρέπει επίσης να παρέχει στοιχεία επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης και τυχόν ειδικές οδηγίες ή απαιτήσεις.

Παροχή πληροφοριών στους μαθητές

Οι μαθητές θα πρέπει να ενημερώνονται για την εκπαιδευτική εκδρομή και να τους παρέχονται οι απαραίτητες πληροφορίες, όπως η τοποθεσία, ο ενδυματολογικός κώδικας και το πρόγραμμα. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει επίσης να παρέχουν στους

μαθητές οποιοδήποτε σχετικό υλικό για να τους προετοιμάσουν για την εκπαιδευτική εκδρομή.

Είναι επίσης σημαντικό να εξηγήσετε στους μαθητές ότι η εκπαιδευτική εκδρομή συνδέεται με αυτό που μαθαίνουν στην τάξη. Το να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις που απέκτησαν προηγουμένως σε ένα πλαίσιο «πραγματικής ζωής» είναι ο καλύτερος τρόπος για να αγκυροβολήσουν τη γνώση.

Για να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές είναι προετοιμασμένοι και αφοσιωμένοι πριν από την εκπαιδευτική εκδρομή, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν **δραστηριότητες πριν από το ταξίδι που** εισάγουν τις έννοιες και τις ιδέες που θα διερευνηθούν κατά τη διάρκεια του ταξιδιού. Αυτές οι δραστηριότητες θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν αναγνώσεις, βίντεο ή διαδραστικές εργασίες που ενθουσιάζουν τους μαθητές για την εκπαιδευτική εκδρομή και τους προετοιμάζουν να αξιοποιήσουν στο έπακρο την εμπειρία. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν επίσης να ενθαρρύνουν τους μαθητές να ερευνήσουν την τοποθεσία ή την τοποθεσία που θα επισκεφθούν και να δημιουργήσουν παρουσιάσεις για να τις μοιραστούν με την τάξη.

Συμπερασματικά, η **επιτυχία μιας εκπαιδευτικής εκδρομής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την κατάλληλη προετοιμασία**. Πριν από την οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να προσδιορίσουν τους μαθησιακούς στόχους, να επιλέξουν μια σχετική και προσβάσιμη τοποθεσία, να σχεδιάσουν το δρομολόγιο, να κανονίσουν τη μεταφορά, να λάβουν τις απαραίτητες άδειες και να παρέχουν στους μαθητές πληροφορίες και υλικό. Ακολουθώντας αυτά τα απλά βήματα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εξασφαλίσουν την επιτυχία της εκπαιδευτικής εκδρομής και να δημιουργήσουν μια μαθησιακή εμπειρία χωρίς αποκλεισμούς για τους μαθητές.

3.2.2 Κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής

Η διατήρηση της συμμετοχής των μαθητών κατά τη διάρκεια μιας εκπαιδευτικής εκδρομής είναι ζωτικής σημασίας για να γίνει μια ουσιαστική και ευχάριστη μαθησιακή εμπειρία. Ακολουθούν ορισμένα βήματα που μπορείτε να ακολουθήσετε

κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής για να διατηρήσετε τους μαθητές σας αφοσιωμένους και συνδεδεμένους με τους μαθησιακούς στόχους:

Παρέχετε σαφείς οδηγίες

Οι εργασίες προετοιμασίας θα έχουν ήδη ολοκληρωθεί πριν από την εκπαιδευτική εκδρομή. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής εκδρομής, είναι σημαντικό να παρέχονται σαφείς οδηγίες στους μαθητές, ώστε να γνωρίζουν τι αναμένεται να κάνουν. Οι οδηγίες θα πρέπει να παρέχονται χωρίς αποκλεισμούς, ώστε όλοι να μπορούν να καταλάβουν, όπως φαίνεται στον παιδαγωγικό οδηγό για την προσβασιμότητα.

Θα μπορούσατε να χωρίσετε τους μαθητές σε μικρότερες ισορροπημένες ομάδες, έτσι ώστε ο καθένας από αυτούς να αισθάνεται σίγουρος. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να βοηθήσουν ο ένας τον άλλον και μπορείτε να διασφαλίσετε ότι όλοι λαμβάνουν την προσοχή και την καθοδήγηση που χρειάζονται καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού.

Συμμετοχή μαθητών

Παρέχετε πρακτικές, διαδραστικές δραστηριότητες για τους μαθητές να συμμετέχουν καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού. Αυτό θα τους βοηθήσει να παραμείνουν αφοσιωμένοι και επικεντρωμένοι στους μαθησιακούς στόχους.

Θα πρέπει επίσης να ενθαρρύνετε την ενεργό συμμετοχή· ενθαρρύνοντας σθεναρά τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες της εκπαιδευτικής εκδρομής θέτοντας ερωτήσεις, ανταλλάσσοντας ιδέες και συμμετέχοντας σε συζητήσεις με τους συνομηλίκους τους. Αυτό θα βοηθήσει στην εμβάθυνση της κατανόησής τους και θα ενισχύσει την αίσθηση της περιέργειας.

Παρακολούθηση μαθητών

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να παρακολουθούν τους εκπαιδευόμενους για να διασφαλίζουν ότι είναι ασφαλείς και συμμετέχουν στις δραστηριότητές τους. Είναι

σημαντικό να διασφαλιστεί ότι κανείς δεν θα μείνει έξω από οποιεσδήποτε δραστηριότητες και ότι όλοι οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία να συμμετάσχουν. Εάν είναι απαραίτητο, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εκπαιδεύονται για να βοηθούν τα άτομα με αναπηρίες.

Συμπερασματικά, μια καλά οργανωμένη και ενδιαφέρουσα εκπαιδευτική εκδρομή μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο για την ενίσχυση της μάθησης και της κατανόησης των μαθητών. Παρέχοντας σαφείς οδηγίες, εμπλέκοντας τους μαθητές με διαδραστικές δραστηριότητες και παρακολουθώντας τους καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να παραμείνουν αφοσιωμένοι και συνδεδεμένοι με τους μαθησιακούς στόχους. Είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλιστεί ότι όλοι οι εκπαιδευόμενοι συμπεριλαμβάνονται και λαμβάνουν την υποστήριξη που χρειάζονται για να συμμετάσχουν πλήρως στην εμπειρία, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία. Με αυτές τις στρατηγικές, οι εκπαιδευτικές εκδρομές μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, παρέχοντας στους μαθητές πρακτικές ευκαιρίες μάθησης που θα θυμούνται για πολλά χρόνια.

3.2.3 Μετά την εκδρομή

Ο απολογισμός, η ανατροφοδότηση, η αξιολόγηση και οι δραστηριότητες παρακολούθησης είναι όλα κρίσιμα βήματα που πρέπει να κάνουν οι εκπαιδευτικοί μετά από μια εκπαιδευτική εκδρομή για να ενισχύσουν τους μαθησιακούς στόχους, να παρέχουν ανατροφοδότηση στους μαθητές και να βελτιώσουν τις μελλοντικές εκδρομές. Αυτά τα βήματα βοηθούν να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές έχουν μια πολύτιμη και εμπλουτισμένη εκπαιδευτική εμπειρία.

Απολογισμός

Αμέσως μετά την εκπαιδευτική εκδρομή, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ένας απολογισμός με τους μαθητές για να αντιμετωπιστούν τυχόν ερωτήσεις ή ανησυχίες που μπορεί να έχουν και να τους ενθαρρύνουν να προβληματιστούν σχετικά με τις εμπειρίες τους και να μοιραστούν αυτά που έμαθαν με άλλους.

Αυτός ο απολογισμός θα μπορούσε να είναι μια άτυπη συζήτηση με τους μαθητές κατά την επιστροφή στο σχολείο. Το σημαντικό είναι να συγκεντρώσετε τη γνώμη τους αμέσως μετά την εκδρομή για να έχετε την άμεση αντίδρασή τους.

Ανατροφοδότηση και αξιολόγηση

Μετά την εκπαιδευτική εκδρομή, είναι σημαντικό να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του ταξιδιού στην επίτευξη των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η ανατροφοδότηση και η αξιολόγηση μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να καθορίσουν τι λειτούργησε καλά, τι όχι και πώς μπορεί να βελτιωθεί η εμπειρία στο μέλλον.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια έρευνα ή ένα ερωτηματολόγιο για να συγκεντρώσετε τα σχόλια των μαθητών σχετικά με τις απόψεις και τις εμπειρίες τους. Αυτές οι έρευνες μπορούν να σχεδιαστούν για να λάβουν ανατροφοδότηση σχετικά με συγκεκριμένες πτυχές της εκδρομής, όπως η τοποθεσία, η μεταφορά, οι δραστηριότητες και τα μαθησιακά αποτελέσματα. Η ανατροφοδότηση μπορεί να συλλεχθεί μέσω γραπτών απαντήσεων ή διαδικτυακών ερευνών, ανάλογα με την προτίμηση του εκπαιδευτικού και των μαθητών.

Η αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση είναι κρίσιμα συστατικά κάθε εκπαιδευτικής εμπειρίας, συμπεριλαμβανομένων των εκδρομών. Αξιολογώντας την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής εκδρομής και των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βελτιώσουν τις μελλοντικές εκπαιδευτικές εκδρομές και να διασφαλίσουν ότι οι μαθητές συμμετέχουν σε μια ουσιαστική εμπειρία.

Δραστηριότητες παρακολούθησης

Ο απολογισμός, η ανατροφοδότηση και η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνονται για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής εκδρομής στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων. Μετά από αυτά τα βήματα, οι δραστηριότητες παρακολούθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της

αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής εκδρομής και των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενισχύσουν τους μαθησιακούς στόχους ζητώντας από τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με όσα έμαθαν κατά τη διάρκεια του ταξιδιού μέσω ομαδικών συζητήσεων, γραπτών προβληματισμών, παρουσιάσεων στην τάξη, αξιολογήσεων και κουίζ, μεταξύ άλλων, όπου οι μαθητές μπορούν να αποδείξουν την κατανόησή τους για το υλικό.

Μια επιτυχημένη εκπαιδευτική εκδρομή δεν τελειώνει όταν οι μαθητές εγκαταλείψουν την τοποθεσία. Οι δραστηριότητες απολογισμού, ανατροφοδότησης, αξιολόγησης και παρακολούθησης που πραγματοποιούνται μετά την εκπαιδευτική εκδρομή είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση των μαθησιακών στόχων, την παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές και τη βελτίωση των μελλοντικών εκδρομών. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αφιερώσουν χρόνο για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα του ταξιδιού, να συγκεντρώσουν τα σχόλια των μαθητών και να ενισχύσουν τους μαθησιακούς στόχους μέσω δραστηριοτήτων παρακολούθησης.

Διευκολύνοντας **τον προβληματισμό και ενθαρρύνοντας την περαιτέρω εξερεύνηση**, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές **να εσωτερικεύσουν αυτά που έμαθαν** και **να συνδεθούν με την καθημερινή τους ζωή**.

Συμπερασματικά, μια μαθηματική και αρχιτεκτονική εκπαιδευτική εκδρομή μπορεί να είναι ένας εξαιρετικός τρόπος **για τους μαθητές να μάθουν για τις πρακτικές εφαρμογές των μαθηματικών αρχών**. Διερευνώντας πώς χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά στην αρχιτεκτονική, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες και τη σχέση τους με τον πραγματικό κόσμο.

Ωστόσο, η οργάνωση μιας εκπαιδευτικής εκδρομής απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και προετοιμασία. Ακολουθώντας τα βήματα που περιγράφονται σε αυτό το έγγραφο, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διασφαλίσουν ότι όλοι οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν πλήρως στις δραστηριότητες και να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους. Οι εκδρομές είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για **να συμπληρώσετε τη μάθηση στην τάξη** και **να παρέχετε στους μαθητές πρακτικές εμπειρίες**. Με προσεκτικό σχεδιασμό, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν μια **αξέχαστη**

και εκπαιδευτική εμπειρία που θα εμπνεύσει τους μαθητές να μάθουν και να εξερευνήσουν τον κόσμο γύρω τους.



16 Πηγή: Canva

Οι σχολικές εκδρομές είναι σαν παράθυρα που ανοίγουν τους τοίχους της τάξης και επιτρέπουν στους μαθητές να ανακαλύψουν τα θαύματα γύρω τους. Παρέχουν ένα μονοπάτι σε νέους ορίζοντες και εμπνέουν την περιέργεια, τη φαντασία και τη διάβιου μάθηση.

4. Μηχανική παιχνιδιών, πώς να δημιουργήσετε ένα κυνήγι θησαυρού ή θησαυρού, αφήγηση ιστοριών

4.1 Τι είναι το κυνήγι θησαυρού και θησαυρού και πώς δημιουργούμε ένα;

4.1.1 Ξεκινώντας από μια γνωστή περιοχή: προσανατολισμός

Εάν το κυνήγι θησαυρού δεν χρησιμοποιείται συχνά ως παιδαγωγικό εργαλείο στο σχολείο, ο προσανατολισμός είναι μια κοινή πρακτική στη Φυσική Αγωγή και τα δύο μαθήματα βασίζονται στους ίδιους βασικούς κανόνες: είναι **το γρηγορότερο να βρει στοιχεία** που έχουν κρυφτεί από τον πλοίαρχο του παιχνιδιού ή τον δάσκαλο. Ο προσανατολισμός, όπως παίζεται συνήθως στο σχολείο, ζητά μόνο από τους μαθητές να βρουν την επόμενη ένδειξη, όποια κι αν είναι: έναν κώδικα γραμμένο σε ένα κομμάτι χαρτί για παράδειγμα, ή έναν φάρο κρυμμένο κάτω από ένα σωρό φύλλα σε ένα δάσος.

Δεδομένου ότι ο στόχος είναι να βρεθούν οι ενδείξεις όσο το δυνατόν γρηγορότερα, οι εκπαιδευτικοί δίνουν έναν χάρτη στους μαθητές τους με την ακριβή θέση καθενός από τους στόχους που είναι γραμμένοι σε αυτόν. Η προκλητική πτυχή αυτού του πρώτου μέρους είναι, για τους μαθητές, να αποφύγουν να χαθούν ενώ αναζητούν τον στόχο τους. Ωστόσο, μια τέτοια δραστηριότητα μπορεί επίσης να γίνει ελαφρώς πιο δύσκολη ζητώντας από τους μαθητές να γράψουν έναν κώδικα σε ένα κομμάτι

χαρτί για να αποδείξουν ότι έχουν βρει τον στόχο, χωρίς να τον αφαιρέσουν εντελώς για να τον βρουν οι άλλοι. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορεί να χρειαστεί να απαντήσουν σε μια μαθηματική ερώτηση όταν βρουν την ένδειξη και να γράψουν την απάντησή τους σε ένα φύλλο χαρτιού (Te4chActive, 2020). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν στη συνέχεια να βεβαιωθούν ότι όλοι οι μαθητές βρήκαν την ένδειξη ελέγχοντας ότι όλες οι απαντήσεις είναι σωστές.

4.1.2 Τι ακριβώς είναι το κυνήγι θησαυρού;

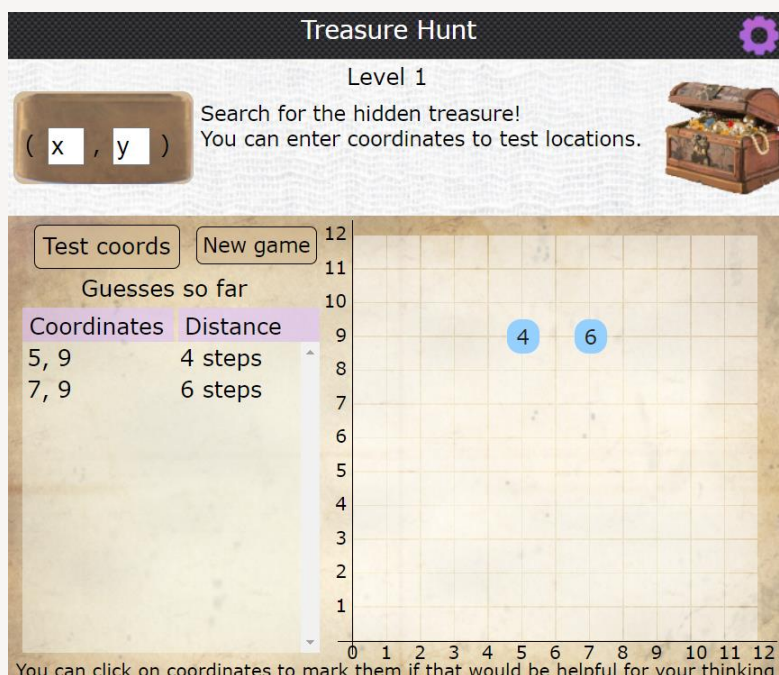
Ένα κυνήγι θησαυρού είναι ένα παιχνίδι που συνήθως λαμβάνει χώρα στην ύπαιθρο και στο οποίο ένας αρχηγός του παιχνιδιού κρύβει έναν "θησαυρό" από τους παίκτες. Ο στόχος είναι οι παίκτες να βρουν τον θησαυρό όσο το δυνατόν γρηγορότερα λύνοντας γρίφους που δίνονται από τον κύριο του παιχνιδιού καθώς προχωρούν. Τα κυνήγια θησαυρού σχεδιάζονται με έναν στόχο στο μυαλό, ο οποίος είναι να ανακαλύψουν οι παίκτες κάτι για τον τόπο στον οποίο βρίσκονται: **την ιστορία** του, τη γεωγραφία **του, τη ζωή ενός διάσημου χαρακτήρα...** Για να φτάσουν στον θησαυρό, οι παίκτες θα πρέπει να λύσουν αινίγματα που άφησε ο πλοίαρχος του παιχνιδιού και τα οποία θα τους βοηθήσουν να μάθουν περισσότερα για το θέμα του παιχνιδιού: για παράδειγμα, εάν ένα κυνήγι θησαυρού επικεντρώνεται στη ζωή ενός συγγραφέα, τα αινίγματα θα μπορούσαν να ακολουθήσουν τη διάρκεια ζωής του ατόμου με χρονολογική σειρά, από τη γέννησή τους μέχρι το θάνατό τους και δίνοντας προσοχή σε μερικές από τις πιο διάσημες δημοσιεύσεις τους. Το **ταξίδι** που οδηγεί στον θησαυρό είναι συνήθως **πιο σημαντικό από το ίδιο το έπαθλο**, αφού οι παίκτες μπορούν απλά να περπατήσουν για να επιτύχουν κάθε έναν από τους στόχους. Το κυνήγι σαρωτών διαφέρει μόνο από το γεγονός ότι κάθε βήμα φέρνει ένα μικρό βραβείο, αλλά η αρχή παραμένει η ίδια.

Τέτοια αινίγματα μπορεί να μοιάζουν με τα εξής:



17 NRICH online κυνήγι θησαυρού, n.d.

Σε αυτό το παράδειγμα, ο μαθητής πρέπει να μαντέψει τη θέση του θησαυρού που κρύβεται στο πλέγμα. Θα δοκιμάσουν διαφορετικές τοποθεσίες που θα δείξουν πόσο κοντά βρίσκονται στο στήθος.



18 NRICH online κυνήγι θησαυρού, n.d.

Όταν ο μαθητής φτάσει στο θησαυρό, κερδίζει! Μια έντυπη έκδοση θα μπορούσε να απαιτήσει από τους μαθητές να υπολογίσουν τις συντεταγμένες ενός σημείου στο χάρτη όπου θα μπορούσαν να βρουν τον θησαυρό τους - ή το επόμενο βήμα τους σε αυτόν. Σημειώστε ότι το κυνήγι θησαυρού επιτρέπει λάθη: αν οι παίκτες χάσουν τον

στόχο τους, μπορούν να προσπαθήσουν ξανά. Αυτό σημαίνει ότι κάθε μαθητής θα έχει κίνητρο να κάνει προσπάθειες, ακόμη και εκείνοι που συνήθως φοβούνται τα μαθηματικά!

Σε αντίθεση με τον προσανατολισμό (αν και τα δύο συνδέονται), το κυνήγι θησαυρού βασίζεται στην **αφήγηση**, μια πτυχή που συνήθως παραλείπεται όταν τρέχετε για συγκεκριμένους στόχους. Το κυνήγι θησαυρού θέλει οι παίκτες να συμμετέχουν σε αυτό που ψάχνουν και όχι μόνο να βρουν τον θησαυρό. Έτσι, αν και ο στόχος εξακολουθεί να είναι ο γρηγορότερος στην εύρεση του τελευταίου στόχου, ο καθένας μπορεί να είναι νικητής απολαμβάνοντας την ιστορία των έμπειρων. γ

Διάσημα κυνήγια θησαυρού περιλαμβάνουν το **μονοπάτι της χρυσής κουκουβάγιας** στη Γαλλία και το **μυστικό** στις ΗΠΑ. Και τα δύο είναι βιβλία που οδηγούν τους παίκτες σε γαλλικά και αμερικανικά τοπία χρησιμοποιώντας τοπική ιστορία και γεωγραφικές ενδείξεις. Παίκτες από όλο τον κόσμο συγκεντρώνονται για να αποκρυπτογραφήσουν τα μυστήρια που κρύβονται μέσα στις σελίδες. Γιατί το κάνουν αυτό; Κυρίως επειδή οι ιστορίες τους αναγκάζουν να συνεργαστούν για να βρουν τα σωστά στοιχεία! Ωστόσο, αν και αυτά τα βιβλία έχουν γραφτεί δεκάδες χρόνια πριν, αυτά τα παραδείγματα δεν έχουν λυθεί ποτέ... Αλλά με λίγη υπομονή, ίσως εσείς (ή ένας από τους μαθητές σας) θα το κάνετε!

4.1.3 Ποια είναι τα κύρια στοιχεία ενός κυνηγιού θησαυρού;

Τα κύρια στοιχεία ενός κυνηγιού θησαυρού είναι, χωρίς έκπληξη, οι ενδείξεις και ο θησαυρός στο τέλος του παιχνιδιού!

Πέρα από τα αστεία, η διαδρομή πρέπει να σχεδιαστεί προσεκτικά (βλ. επόμενη ενότητα). Πρέπει να αντιπροσωπεύει ένα ταξίδι μέσα από το οποίο οι μαθητές προχωρούν. Κατά κάποιο τρόπο, δεν υπάρχει κυνήγι θησαυρού εάν δεν υπάρχει **αίσθηση προόδου** για την επίτευξη του τελικού στόχου. Προκειμένου να προχωρήσουν, διάφορες ενδείξεις θα δώσουν στους παίκτες ενδείξεις για το πού να πάνε, και αυτές οι ενδείξεις συχνά προσφέρουν γρίφους για επίλυση.

Τα **μέρη** που εξερευνούν οι παίκτες αντιπροσωπεύουν επίσης ένα μεγάλο μέρος του κυνηγιού θησαυρού: πρέπει να έχουν **νόημα** και να αντιπροσωπεύουν κάποια μορφή

προόδου μέσα στο παιχνίδι. Μην βάζετε απλώς μια ένδειξη στο κάτω μέρος ενός τοίχου, εκτός αν αυτός ο τοίχος είναι σημαντικός με κάποιο τρόπο (είναι μέρος του σπιτιού ενός διάσημου προσώπου; Τα τελευταία ερείπια ενός κάστρου σε ερείπια;). Ένα κυνήγι θησαυρού πρέπει να είναι ελκυστικό για τους παίκτες: βυθίστε τους στον κόσμο σας. Μόλις οι παίκτες φτάσουν στο τέλος, πρέπει να έχουν μάθει κάτι: γνώσεις σχετικά με ένα συγκεκριμένο θέμα ή μαλακές δεξιότητες όπως η ομαδική εργασία, η επικοινωνία ή η επίλυση προβλημάτων. Εάν είστε φιλόδοξοι, θα μπορούσατε ακόμη και να ζητήσετε από τους παίκτες σας να μάθουν σκληρές δεξιότητες καθώς κατασκευάζουν αντικείμενα που θα τους βοηθήσουν να λύσουν τον επόμενο γρίφο τους. -

Ας πάρουμε για παράδειγμα το μονοπάτι της χρυσής κουκουβάγιας. Οι γρίφοι έχουν γραφτεί από τον συγγραφέα Max Valentin και κάθε ένας από τους γρίφους δείχνει μια ένδειξη για να βρεθεί η τοποθεσία της Χρυσής Κουκουβάγιας. Αφού διασταυρωθούν όλα τα αποδεικτικά στοιχεία μαζί, ο θησαυρός πρέπει να είναι διαθέσιμος... Σημειώστε ότι μπορείτε επίσης να προσθέσετε κόκκινες ρέγγες (ψεύτικες συμβουλές) στο κυνήγι θησαυρού σας, αν και θα αυξήσει δραστικά τη διάρκεια του κυνηγιού.

4.1.4 Πώς σχεδιάζουν οι εκπαιδευτικοί ένα κυνήγι θησαυρού;

Κατά τη δημιουργία ενός κυνηγιού θησαυρού, απαιτούνται καλές δεξιότητες σχεδίου. Νινγκ

Βήμα 1: Επιλέξτε μια **καλή κρυψώνα** για τον «θησαυρό» σας. Θα σχεδιάσετε τις ενδείξεις σας ανάλογα. Φυσικά, ο θησαυρός και οι ενδείξεις πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμες: όλοι πρέπει να μπορούν να τον βρουν, οπότε δεν πρέπει να είναι πολύ μικρός ή κρυμμένος σε ένα μέρος που είναι δύσκολο να προσεγγιστεί για μερικούς ανθρώπους, αλλά πρέπει επίσης να τοποθετηθούν σε μέρη που επιτρέπεται στους μαθητές να πάνε εξαρχής. Αποφύγετε να κρύψετε τον θησαυρό σας σε μια ιδιωτική ιδιοκτησία ή να τον τοποθετήσετε σε μέρη που θα μπορούσαν να καταστραφούν. Νεκροταφεία, δημόσια παρτέρια ή ένα δωμάτιο σε ένα μουσείο θα μπορούσαν να υποφέρουν από την επίδραση ενός στρατού εφήβων που ψάχνουν μανιωδώς για

ένα αντικείμενο. Επίσης, μην βάζετε τις ενδείξεις σας σε μέρη που θα μπορούσαν να βλάψουν τους μαθητές σας. Αποφύγετε γκρεμούς, όχθες ποταμών ή χώρους στάθμευσης για την ασφάλειά τους. Μόλις ο θησαυρός σας είναι κρυμμένος, σχεδιάστε πού θα κρύβονται οι ενδείξεις: δεν πρέπει να είναι πολύ προφανείς, αλλά ούτε και πολύ δύσκολο να βρεθούν. Βασικά, οι ίδιοι βασικοί κανόνες ισχύουν για τον θησαυρό σας όπως και για τις ενδείξεις σας.

Βήμα 2: Οι ενδείξεις πρέπει να βρίσκονται σε σημαντικά σημεία και να σχεδιάζονται **με λογική σειρά**. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, δημιουργείται ένα κυνήγι θησαυρού γύρω από ένα θέμα: όλες οι ενδείξεις πρέπει να σχετίζονται με αυτό το θέμα. Οι τοποθεσίες δεν πρέπει να είναι πολύ μακριά η μία από την άλλη, διαφορετικά οι παίκτες μπορεί να πιστεύουν ότι πήραν λάθος δρόμο αν δεν μπορούν να τις βρουν.

Βήμα 3: Το κυνήγι θησαυρού σας θα πρέπει να είναι χρήσιμο στο πλαίσιο μιας ακολουθίας. Πρέπει να ανταποκριθούν στις **παιδαγωγικές απαιτήσεις** των μαθημάτων που μελετούν οι έφηβοι. Ίσως μερικά από τα αινίγματα που προσφέρουμε εδώ να μην αντιστοιχούν σε αυτό που θέλετε να κάνετε. Μη διστάσετε να χρησιμοποιήσετε και να προσαρμόσετε το υλικό μας στις ανάγκες σας!

4.1.5 Αφήγηση ιστοριών

Αν θέλετε να αφιερώσετε πλήρως τους μαθητές σας στο κυνήγι θησαυρού, μην ξεχάσετε να δημιουργήσετε ένα **σύμπαν** για να εξερευνήσουν! Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να το πετύχετε αυτό, και όσο περισσότερο τόσο το καλύτερο (αρκεί να μην σας επιβραδύνει πάρα πολύ φυσικά). Για παράδειγμα, μπορείτε να κάνετε τα εξής:

- Σκεφτείτε το είδος του κόσμου που θέλετε να εξερευνήσετε. Βυθίστε τους μαθητές σας σε ένα **ιστορικό περιβάλλον**, όπως η Αρχαιότητα, ο Μεσαίωνας ή η Αναγέννηση. Μπορείτε επίσης να στοχεύσετε σε **κατασκευασμένους κόσμους** που είτε είναι προσαρμοσμένοι είτε εντελώς διαφορετικοί από την ιστορία (steampunk, σύμπαν επιστημονικής φαντασίας κ.λπ.)

- Σκεφτείτε ποιοι είναι οι μαθητές σας, ποιος είναι **ο ρόλος τους** στον κόσμο που δημιουργήσατε. Μπορούν να είναι επιστήμονες, εξερευνητές, ερευνητές... Σκεφτείτε το μέλλον: βάζοντας τα κορίτσια στη θέση ενός διάσημου επιστήμονα θα μπορούσε να τα βοηθήσει να επιλέξουν τη δουλειά τους αργότερα. εκδ.
- Σκεφτείτε μια **αποστολή** ή έναν **γενικό στόχο** που πηγαίνει λίγο πιο πέρα από το «βρείτε τον θησαυρό». Προσπαθούν οι μαθητές σας να σώσουν τον κόσμο από την κατάρρευση ξετυλίγοντας ένα αρχαίο κειμήλιο; Αγωνίζονται ενάντια στο χρόνο για να σταματήσουν μια βόμβα; Κυνηγούν ένα μυθικό θηρίο; Μπορείτε να βρείτε έμπνευση σε δημοφιλείς σειρές, ταινίες ή βιβλία για την ηλικιακή ομάδα των μαθητών σας.

Ωστόσο, η παροχή μιας ρύθμισης μπορεί να μην είναι αρκετή. Πράγματι, η δημιουργία ενός συναρπαστικού κυνηγιού θησαυρού θα απαιτήσει από εσάς να βάλετε τους μαθητές σας στη σωστή διάθεση. Μπορείτε είτε να τους γράψετε μια περίληψη του τι πρόκειται να αντιμετωπίσουν, είτε να τους πείτε καθώς προχωρούν στην ιστορία.

Ποιοι είναι οι πιο συναρπαστικοί τρόποι για να δημιουργήσετε μια υπέροχη εμπειρία αφήγησης;

Από τη μία πλευρά, εάν θέλετε να δημιουργήσετε την τέλεια **καθηλωτική εμπειρία**, μπορείτε να ξεκινήσετε δίνοντας στους παίκτες σας μια καλή εισαγωγική ομιλία / μια καλογραμμένη παράγραφο. Πρέπει να φαίνεται – ή να ακούγεται – αυθεντικό (Shapiro, n.d.). Πώς μπορείτε να το επιτύχετε αυτό; Λοιπόν, αν θέλετε να εμπλέξετε τους παίκτες σας, πρέπει να εμπλακείτε στη δική σας αφήγηση μόνοι σας. Μην κάνετε τους μαθητές σας να αισθάνονται άβολα για την κατάσταση που πρόκειται να αντιμετωπίσουν.

Και πώς μπορείτε να δημιουργήσετε μια τέτοια εμπειρία; Η οικοδόμηση ενός κόσμου δεν είναι εύκολη υπόθεση, αλλά δεν χρειάζεται απαραίτητα να πάτε τόσο μακριά, εκτός αν το θέλετε προφανώς. Πρώτα απ' όλα, για λόγους σαφήνειας, μπορείτε κάλλιστα **να τηρείτε τις κλασικές ενότητες**: ένας τόπος, ένας χρόνος, μία κύρια δράση. Αυτό θα σας βοηθήσει να εστιάσετε στην οικοδόμηση του κόσμου σας. Σας

επιτρέπεται να εμπνευστείτε από υπάρχουσες χρονικές περιόδους και υπάρχοντες χαρακτήρες, ενδεχομένως να τους συνδέσετε με ανθρώπους και μέρη που γνωρίζουν οι παίκτες σας.

Από την άλλη, μπορείτε να παίξετε με σασπένς, και αυτό είναι δυνατό και σε ένα κυνήγι θησαυρού! Έχοντας τις κόρες των ματιών σας στην άκρη του καθίσματός τους - ή στην άκρη των δακτύλων των ποδιών τους - απαιτεί λίγη εξάσκηση, και αυτό είναι το θέμα αυτού του μέρους. Εκτός από τη δημιουργία ενός ενδιαφέροντος κόσμου, πρέπει επίσης να βεβαιωθείτε ότι οι παίκτες σας ζουν σε αυτόν (Shapiro, n.d.). Σε ένα κυνήγι θησαυρού, αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές: για παράδειγμα, μπορείτε να δώσετε κρίσιμα **κομμάτια πληροφοριών** από την αρχή **με αντικείμενα που λείπουν**. Οι μαθητές σας θα πρέπει να βρουν περισσότερα στοιχεία για να ξεδιπλώσουν το μυστήριο που προσπαθούν να αποκαλύψουν. Εναλλακτικά, μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε μια εμπειρία συνεργασίας **δίνοντας ρόλους σε κάθε παίκτη**. Οι πληροφορίες τότε αρχίζουν να έχουν νόημα μόνο όταν όλη η ομάδα συγκεντρώνεται για να εξηγήσει τι ανακάλυψαν και η συλλογή των αποδεικτικών στοιχείων θα τους δώσει την απάντηση σε αυτό που έψαχναν.

Βεβαιωθείτε ότι οι γρίφοι σας δεν είναι ούτε πολύ σκληροί ούτε πολύ εύκολοι, ειδικά όταν το σκηνικό σας περιστρέφεται γύρω από ένα σύμπαν που αρέσει στο κοινό σας. Θα απογοητευτούν αν δεν μπορέσουν να ολοκληρώσουν το κυνήγι εγκαίρως ή αν κολλήσουν κάποια στιγμή, αλλά επίσης δεν θα εκτιμούσαν να μην αντιμετωπίσουν μια πραγματική πρόκληση εάν τα πράγματα γίνουν πολύ εύκολα (McDowell, Nicholson, 2022). Ένα μέρος της αφήγησής σας προέρχεται από μια καλή εκτίμηση του τι μπορούν ή δεν μπορούν να κάνουν οι παίκτες σας!

4.1.6 Τι είδους αινίγματα μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει για να δημιουργήσει ένα κυνήγι θησαυρού;

Για να γίνει ενδιαφέρον το κυνήγι θησαυρού, οι γρίφοι πρέπει να είναι συναρπαστικοί. Αρχικά, φροντίστε να τα δημιουργήσετε λαμβάνοντας υπόψη το τοπικό τοπίο. Η αρχιτεκτονική της εκκλησίας, των κτιρίων στον κεντρικό δρόμο ή

στην παλιά πόλη, μιας γέφυρας... Όλα αυτά τα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία προκλήσεων για την επίλυση από τους παίκτες.

Τα αινίγματα μπορούν να πάρουν πολλές μορφές, αλλά ο γενικός κανόνας είναι ότι συνίσταται σε κάποια μορφή ερώτησης ή σχεδίου για ολοκλήρωση που στη συνέχεια θα δώσει ενδείξεις για το πού να βρείτε την επόμενη ένδειξη. Θα τείναμε να συμβουλεύουμε τους δασκάλους να μην δημιουργούν κυνήγι θησαυρού που περιέχει ενδείξεις που είναι πολύ τραβηγμένες: ο στόχος είναι όλοι να βρουν τον θησαυρό τη δεδομένη στιγμή! Επιπλέον, δεδομένου ότι υπάρχει ένας πρόσθετος παιδαγωγικός στόχος, μπορεί να χρειαστεί χρόνος για τους μαθητές να λύσουν τους γρίφους εάν δεν αισθάνονται άνετα με το θέμα τους.

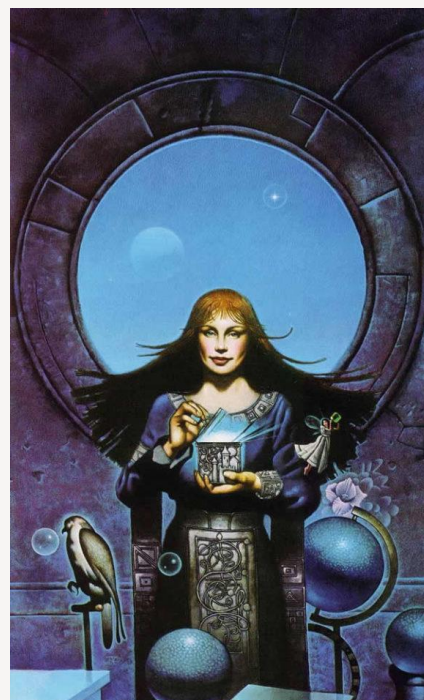
Τα αινίγματα μπορούν να παρουσιαστούν ως **κειμένο** και υπάρχουν πολλοί τρόποι χρήσης κειμένου.

- Μυστικός κωδικός
- Παράγραφος που υπαινίσσεται κάτι
- Παιχνίδι με τις λέξεις

Τα αινίγματα μπορούν να παρουσιαστούν ως **εικόνες** ή **γραφήματα**.

- Μια εικόνα
- Ένα γράφημα για να δώσει οδηγίες, να αναπαραστήσει κάτι...

Φυσικά, η βασική ιδέα ενός γρίφου είναι ότι πρέπει να αποκρυπτογραφηθεί: ο στόχος είναι να "χάσετε" τους παίκτες σας για μικρό χρονικό διάστημα: τι πρέπει να κάνουν με την ένδειξη τους; Ποιο είναι το μήνυμα που κρύβεται πίσω από τα δεδομένα; Αυτό το σχέδιο από το μυστικό βιβλίο περιέχει όλες τις απαραίτητες ενδείξεις για να βρείτε ένα κιβώτιο που βρίσκεται κάπου στις ΗΠΑ. Αναλύοντας προσεκτικά όλα τα



19 The Secret book κάλυμμα,
Byron Preiss (1982)

σχήματα, η έννοια των συμβόλων που κρύβονται στην εικόνα (τι είδους πουλί είναι; Τι σημαίνει;) και ίσως ακόμη και τα χρώματα, οι παίκτες θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίσουν με ακρίβεια ένα μικρό κουτί θαμμένο σε μια αμερικανική πόλη. Δεν ακούγεται καταπληκτικό;

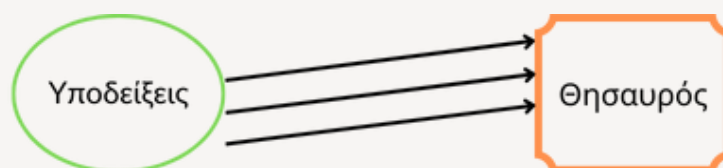
Φυσικά, ο στόχος εδώ δεν είναι να δημιουργηθεί κάτι τόσο περίπλοκο, αφού οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να ολοκληρώσουν το κυνήγι τους σε λίγες ώρες το πολύ. Χρησιμοποιώντας προσαρμοσμένο περιεχόμενο, μπορείτε ακόμα να δημιουργήσετε ένα ελκυστικό και προκλητικό κυνήγι θησαυρού. s

4.1.7 Δομή γρίφου

Όπως φαίνεται στα παραπάνω παραδείγματα, το κυνήγι θησαυρού μπορεί να αναπτυχθεί με τρεις τρόπους (Nicholson, 2016). Οι "ανοιχτοί", "διαδοχικοί" και "βασισμένοι" γρίφοι είναι οι πιο συνηθισμένοι και παρόλο που ο Scott Nicholson ανέπτυξε αυτό που αντιπροσώπευαν σε ένα πλαίσιο δωματίου απόδρασης, αυτά μπορούν επίσης να εφαρμοστούν σε κυνήγι θησαυρού. Εξάλλου, η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο είναι το γεγονός ότι το κυνήγι θησαυρού λαμβάνει χώρα στο ύπαιθρο, ενώ τα δωμάτια απόδρασης είναι κλειστά μέρη από τα οποία πρέπει να βγει ο παίκτης.

Πρώτα απ' όλα, η "**ανοιχτή**" δομή γρίφων είναι αυτή που χρησιμοποιείται στα δύο προηγούμενα παραδείγματα του Μονοπατιού προς τη Χρυσή Κουκουβάγια και του Μυστικού. Στους παίκτες δίνονται όλοι οι γρίφοι ταυτόχρονα από την αρχή, αλλά πρέπει να τους αποκρυπτογραφήσουν για να βρουν τον θησαυρό. Η εύρεση του πού βρίσκονται οι συμβουλές, στο κείμενο ή στην εικόνα, είναι το πρώτο μέρος αυτού του παζλ. Στη συνέχεια, οι παίκτες πρέπει να βγάλουν νόημα από αυτά!

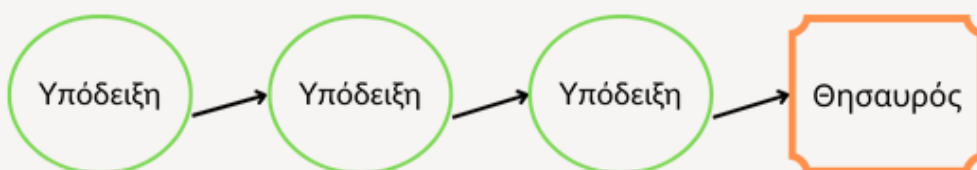
Η δομή αυτού του είδους παζλ θα ήταν η εξής:



Ωστόσο, πρέπει να λάβετε υπόψη το γεγονός ότι χωρίς όλες τις ενδείξεις, οι παίκτες μπορεί να παραπλανηθούν και οι πιθανότητές τους να βρουν τον θησαυρό θα μειωθούν δραματικά. Στην τάξη, αυτό το είδος κυνηγιού θησαυρού θα μπορούσε να προγραμματιστεί με όλη την ομάδα, έτσι ώστε ο δάσκαλος να μπορεί να ελέγξει αν οι μαθητές τους έχουν όλα τα εργαλεία που χρειάζονται για να πετύχουν.

Στη συνέχεια, η **"διαδοχική"** δομή αφήνει λιγότερα περιθώρια για λάθη, καθώς οι παίκτες αντιμετωπίζουν τους γρίφους έναν κάθε φορά. Κάθε αίνιγμα δείχνει πού βρίσκεται το επόμενο, μέχρι οι παίκτες να βρουν τον θησαυρό. Με αυτόν τον τρόπο, οι κύριοι του παιχνιδιού μπορούν να έχουν λίγο περισσότερο έλεγχο για το τι πρόκειται να κάνουν οι παίκτες στη συνέχεια και πώς μπορούν να τους βοηθήσουν εάν χρειαστεί.

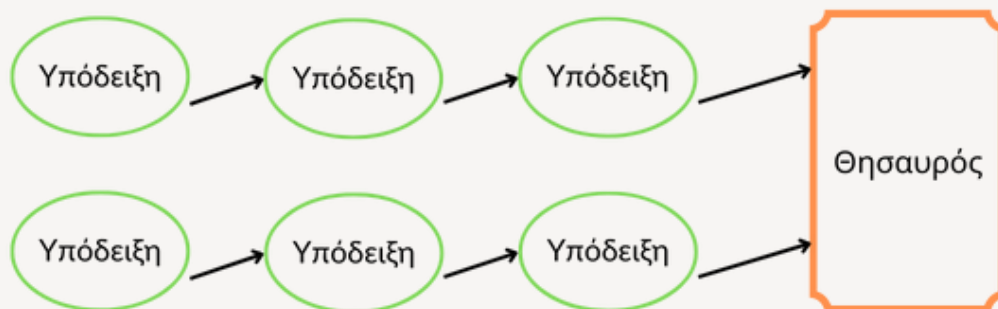
Η δομή αυτού του είδους παζλ θα ήταν η εξής:



Όπως μπορείτε να δείτε, η πρόοδος είναι γραμμική και ούτε οι παίκτες ούτε ο κύριος του παιχνιδιού πρέπει να χαθούν σε κανένα σημείο. Αυτό είναι το είδος της διάταξης παζλ που τείνουν να χρησιμοποιούν τα κυνήγια θησαυρού για παιδιά, επειδή μπορούν να επικεντρωθούν σε μία εργασία κάθε φορά.

Τέλος, οι γρίφοι που **βασίζονται σε μονοπάτια** είναι ένας συνδυασμός των δύο προηγούμενων μεθόδων. Στους παίκτες δίνονται πολλές συμβουλές ταυτόχρονα, οι οποίες οδηγούν σε μια ακολουθία γρίφων που ξεκλειδώνει μέρος του τελικού. Στη συνέχεια, οι παίκτες πρέπει να ολοκληρώσουν κάθε ακολουθία παζλ για να ξεκλειδώσουν όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για να βρουν τον θησαυρό. ,

Η δομή αυτού του είδους παζλ θα ήταν η εξής:



Αυτή η δομή μπορεί να επιτρέψει στον κύριο του παιχνιδιού να μεταβάλει τη δυσκολία των γρίφων, ακόμη και να μπλοκάρει ορισμένα μονοπάτια, καθώς θα απαιτούσαν από τους παίκτες να έχουν ολοκληρώσει μια άλλη σειρά γρίφων. Το γεγονός ότι οι παίκτες παρουσιάζονται με πολλές επιλογές διαδρομής στην αρχή σημαίνει ότι μπορούν εύκολα να επιστρέψουν εκεί από όπου ξεκίνησαν, χωρίς να χάσουν την πρόοδό τους στα άλλα μονοπάτια.

4.2 Πώς να δημιουργήσετε ένα κυνήγι θησαυρού επικεντρωμένο στη διδασκαλία μαθηματικών

Πρώτον, πρέπει να καθορίσετε πώς θέλετε να δημιουργήσετε το κυνήγι θησαυρού σας. Υπάρχουν δύο τρόποι για να δημιουργήσετε ένα συναρπαστικό παιχνίδι – και ένα συναρπαστικό κυνήγι θησαυρού – οι οποίοι είναι τα σχέδια από πάνω προς τα κάτω ή από κάτω προς τα πάνω (δείτε το κεφάλαιο "Η σημασία των παιχνιδιών στην καθημερινή μας ζωή" για περισσότερες λεπτομέρειες). Συνοψίζοντας, αυτό που έχει σημασία είναι τι σκοπεύετε να κάνετε τους μαθητές να εξασκηθούν: θέλετε να ανακαλύψουν όλα **τα μέρη** στην πόλη που χρησιμοποιούν πρώτα τα μαθηματικά (και έτσι να επικεντρωθούν στη χρησιμότητα του θέματος) ή θέλετε να εξασκήσουν συγκεκριμένα θέματα (και έτσι να επικεντρωθούν στις επερχόμενες εξετάσεις); Εάν κάνετε στον εαυτό σας τις σωστές ερωτήσεις από την αρχή, θα είστε σε θέση να δημιουργήσετε το σωστό κυνήγι θησαυρού για τους μαθητές σας.

4.2.1 Μέρη για αναζήτηση

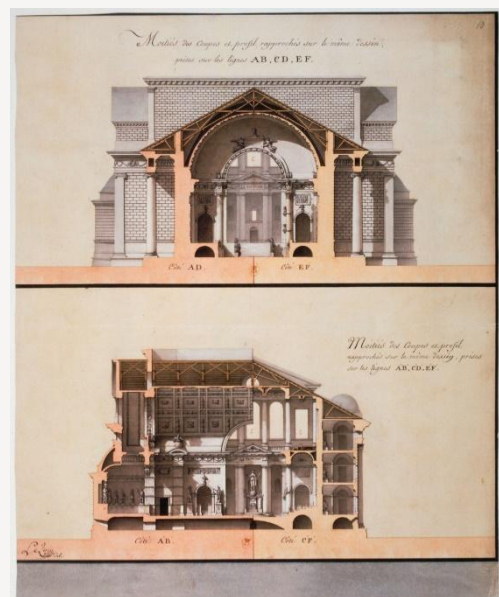
Οι μηχανισμοί παιχνιδιών κυνηγιού θησαυρού μπορούν να εφαρμοστούν σχεδόν σε οτιδήποτε, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης στα μαθηματικά. Στην περίπτωση μας, τα αινίγματα πρέπει να επικεντρωθούν σε μαθηματικές έννοιες που ισχύουν για την αρχιτεκτονική και να δώσουν χρήσιμες ενδείξεις στους μαθητές. Ας έχουμε μια επισκόπηση των διαφόρων τόπων που θα μπορούσατε να συναντήσετε και τι θα μπορούσατε να κάνετε με αυτά.

Λάβετε υπόψη ότι αυτά είναι παραδείγματα των πιο συνηθισμένων ειδών κτιρίων που μπορεί να συναντήσετε. Το ακόλουθο περιεχόμενο μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε κτίριο που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει τις ίδιες έννοιες. Αυτή η λίστα παρουσιάζεται ως σχέδιο από πάνω προς τα κάτω (για να ρίξετε μια ματιά στα διάφορα μέρη που χρησιμοποιούν μαθηματικά στην πόλη), αν ενδιαφέρεστε για συγκεκριμένα θέματα μπορείτε να ανατρέξετε στα προηγούμενα κεφάλαια αυτού του οδηγού και να ελέγχετε πώς εφαρμόζονται στα παρακάτω παραδείγματα!

Η εκκλησία

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

Ποιο είναι το κοινό σημείο όλων των πόλεων και χωριών στην Ευρώπη; Όλοι έχουν μια εκκλησία! Πίσω στον Μεσαίωνα, τα χωριά χτίστηκαν στην πραγματικότητα γύρω από εκκλησίες, γεγονός που εξηγεί γιατί υπάρχουν τόσα πολλά παντού, ανεξάρτητα από τη χώρα στην οποία ζείτε. Τούτου λεχθέντος, οι εκκλησίες επιτρέπουν ένα αρκετά ευρύ φάσμα μαθηματικών ασκήσεων. Ας ρίξουμε μια ματιά στο σχέδιο της εκκλησίας εδώ: Το πρώτο πράγμα που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι πόσο γεωμετρικό φαίνεται το κτίριο. Υπάρχουν κίονες, τετράγωνα ή ορθογώνια δωμάτια και μια ορισμένη αίσθηση



20 Μελέτη για το La Madeleine, Lequeu (1806)

αναλογιών. Αυτό μπορεί να μας βοηθήσει να παίξουμε με τους αριθμούς καθώς και με τη γεωμετρία.

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Τώρα που βρήκατε μια ωραία εκκλησία για να μελετήσετε με την τάξη σας, ας πιάσουμε δουλειά! Οι μαθητές θα πρέπει να απαντήσουν στους γρίφους του κυνηγιού θησαυρού σας με παρατηρητικότητα και μαθηματικές δεξιότητες: όταν θέλετε να μελετήσουν αυτό το είδος κτιρίου, φροντίστε να τους δώσετε είτε ένα σχέδιο είτε με κατά προσέγγιση διαστάσεις εάν πρέπει να τους φροντίσουν. Στη συνέχεια, οι συμβουλές λίγο πολύ γράφουν τον εαυτό τους! Χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε την εκκλησία ως πινακίδα; Δημιουργήστε ένα αίνιγμα που θα τους ζητήσει να χρησιμοποιήσουν το καμπαναριό για να μπορούν να το δουν από μακριά. Μπορείτε επίσης να τους ζητήσετε να εξασκηθούν στη γεωμετρία ή την τριγωνομετρία για να τους καθοδηγήσετε σε ένα δρόμο γύρω από το κτίριο. Υπάρχουν gargoyles; Με τη χρήση αριθμών (κλάσματα για παράδειγμα) μπορούν επίσης να πάνε προς ένα συγκεκριμένο σημείο χρησιμοποιώντας αυτά τα στοιχεία της πρόσοψης.

Ωστόσο, να θυμάστε ότι οι εκκλησίες είναι θρησκευτικοί χώροι: σεβαστείτε την ειρήνη εκείνων που εργάζονται ή προσεύχονται εκεί. Όποτε είναι δυνατόν, κρατήστε τους μαθητές σας έξω από το κτίριο, υπάρχουν πολλά γλυπτά για να δείτε!

Άλλα θέματα προς μελέτη

Το κύριο θέμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν κοιτάζετε μια εκκλησία μπορεί να είναι απλώς η ιστορία. Η μελέτη της εξέλιξης της αρχιτεκτονικής (ρωμαϊκές ή γοτθικές εκκλησίες) ή η επιρροή των διαφόρων ειδών χριστιανισμού στην Ευρώπη μπορεί να βοηθήσει στην αγκυροβόληση του θέματος ως κάτι περισσότερο από μια ακόμη μαθηματική άσκηση. Για τους πιο προχωρημένους μαθητές, η ίδια η αρχιτεκτονική του κτιρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αρχή για τη μελέτη των δυνάμεων στη φυσική και να καθορίσει γιατί αυτά τα κτίρια σχεδιάστηκαν με αυτόν τον τρόπο.

Οδικό πρακτορείο

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

Οι δρόμοι σε χωριά ή πόλεις σχεδιάζονται με έναν απλό στόχο στο μυαλό: οι οδηγοί και οι πεζοί συνδέουν το σημείο Α με το σημείο Β με τον ταχύτερο δυνατό τρόπο. Έτσι, αντί να έχουν την παραδοσιακή άσκηση να μαντέψουν πού θα συναντηθούν δύο τρένα σε ένα σιδηρόδρομο, οι μαθητές μπορεί να χρειαστεί να υπολογίσουν τις διάρκειες και τα μήκη σε ένα πραγματικό περιβάλλον.

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Στέλνοντας τους μαθητές σας στο κυνήγι ενός χαρακτήρα που δραπέτευσε, μπορείτε να τους ζητήσετε να καθορίσουν τον συντομότερο δρόμο μεταξύ δύο τόπων και να τον ακολουθήσουν με υπολογισμούς απόστασης, κλάσματα ή εξισώσεις για να τους σταματήσετε σε ένα συγκεκριμένο σημείο στους δρόμους. Μην διστάσετε να προσθέσετε μεταβλητές: φανταστείτε ότι ορισμένοι δρόμοι είναι πιο πολυσύχναστοι από άλλους, οπότε θα χρειαστούν περισσότερο χρόνο για να προχωρήσουν σε ορισμένα μέρη. Αναγκάστε τους να κάνουν μια παράκαμψη. Αν θέλετε να δημιουργήσετε μια κόκκινη ρέγγα για να έχετε μια «προφανή» επιλογή, μη διστάσετε να το κάνετε!



21 Χάρτης της Νάπολης με τουριστικά αξιοθέατα (2018)

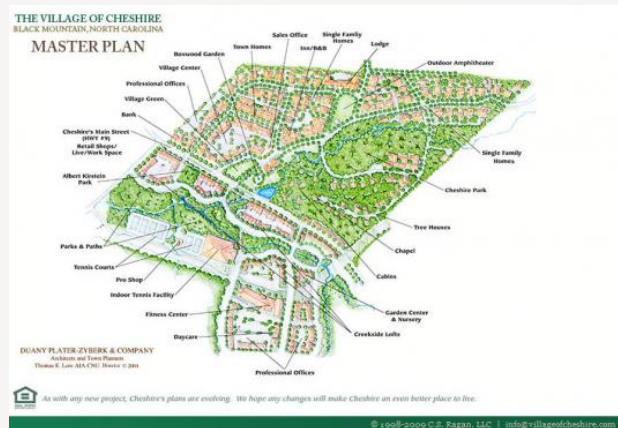
Άλλα θέματα προς μελέτη

Ανάλογα με το σύμπαν που θέλετε να εξερευνήσουν οι μαθητές σας, υπάρχουν πολλοί τρόποι για να συνδέσετε την εξερεύνηση της πόλης με ένα σχολικό μάθημα. Για παράδειγμα, μπορείτε να το συνδέσετε με την ιστορία ή τη λογοτεχνία εάν αξιοσημείωτα γεγονότα ή διάσημοι άνθρωποι έχουν ζήσει εκεί. Μπορείτε επίσης να κάνετε καλή χρήση της γεωγραφίας για να μελετήσετε τις διάφορες γειτονιές της πόλης (αν είναι αρκετά μεγάλη) ή τα κύρια καταστήματα και όπου βρίσκονται σε μικρότερο περιβάλλον.

Ο κεντρικός δρόμος

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

Κάθε πόλη ή κάθε γειτονιά έχει έναν «κεντρικό δρόμο» που διασχίζει τον τόπο σε ευθεία γραμμή. Στα μαθηματικά, οι ευθείες γραμμές είναι υπέροχες για μελέτη! Μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε γεωμετρία, να βρείτε γωνίες και, εάν ο κεντρικός δρόμος έχει κάθετη διασταύρωση, μπορεί ακόμη και να χρησιμεύσει ως τετμημένη και συντεταγμένη για ένα γράφημα.



22 Χάρτης μικρής πόλης με κεντρικό δρόμο, Toth (2012)

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Πρώτα απ' όλα, όπως μόλις αναφέραμε, η ευθεία γραμμή του κεντρικού δρόμου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς, ακόμη και για τη δημιουργία τριγώνων χρησιμοποιώντας το Πυθαγόρειο θεώρημα. Δεύτερον, δεδομένου ότι οι μαθητές θα γνωρίζουν σε ποιον δρόμο να επικεντρωθούν από την αρχή (σε αντίθεση με το σχέδιο πόλης όπου πρέπει να βρουν τον σωστό), μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους αριθμούς των σπιτιών ως μέσο για να ζητήσουμε έναν συγκεκριμένο αριθμό, ίσως για να δημιουργήσουμε εξισώσεις για παράδειγμα. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε στατιστικά στοιχεία και πιθανότητες: υπολογίστε τον αριθμό των περαστικών, των αυτοκινήτων...

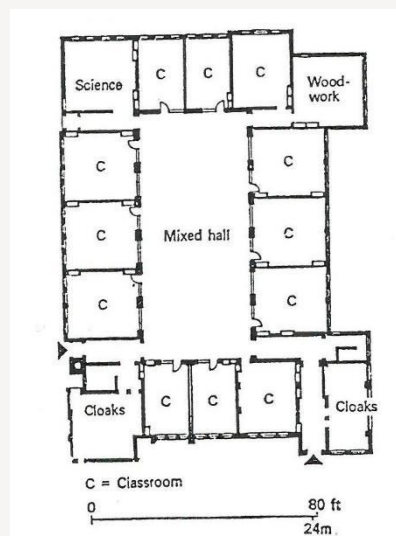
Άλλα θέματα προς μελέτη

Η μελέτη του κεντρικού δρόμου ενός χωριού ή μιας πόλης μπορεί να γίνει ένα ταξίδι στο παρελθόν του τόπου! Πώς έμοιαζε το περιβάλλον; Ποια είναι τα κύρια καταστήματα; Αυτά μπορεί να είναι χρήσιμα για τη μελέτη βασικού λεξιλογίου και σε μαθήματα ξένων γλωσσών!

Το σχολείο

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

Το σχολείο είναι όπου οι μαθητές σας πηγαίνουν σχεδόν κάθε μέρα, οπότε αυτό είναι ένα οικείο περιβάλλον για αυτούς. Μπορεί να κερδίσετε λίγο χρόνο στην εξερεύνηση, αλλά αυτό δεν κάνει το κυνήγι θησαυρού λιγότερο ενδιαφέρον! Αντίθετα, τα σχολεία περιέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία ενός μεγάλου μαθηματικού κυνηγιού θησαυρού. Όταν πρόκειται για άλγεβρα, ρίξτε μια ματιά στον αριθμό των μαθητών, των εκπαιδευτικών ή των τάξεων. Τα κτίρια έχουν παραδοσιακά ορθογώνιο σχήμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γεωμετρία. Εάν το σχολείο σας περιέχει πολλά κτίρια, μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε γεωγραφικές συντεταγμένες για να καθοδηγήσετε τους παίκτες σας προς την επόμενη ένδειξη.



23 Διάταξη βικτωριανού σχολείου, Costanzo (2017)

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Μπορείτε να δημιουργήσετε σχεδόν οποιοδήποτε είδος άσκησης με ένα σχολικό σχέδιο. Το κύριο πλεονέκτημα αυτού του χώρου είναι ότι οι μαθητές σας γνωρίζουν τα όριά του και τη γενική ρύθμιση των δωματίων. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την παιδική χαρά κατά τη διάρκεια του κυνηγιού θησαυρού σας για να δημιουργήσετε γρίφους με βάση την τριγωνομετρία. Εάν οι αίθουσες του σχολείου σας είναι αριθμημένες, μπορείτε να αναφερθείτε σε αυτές στους γρίφους σας, είτε στην ερώτηση είτε στην απάντηση. Ωστόσο, θα ήταν καλύτερο να μην μείνετε μέσα στο σχολείο για όλο το κυνήγι: ο στόχος είναι οι μαθητές σας να ανακαλύψουν την πόλη γύρω τους, οπότε θα πρέπει να ρίξουν μια ματιά σε άλλα είδη υποδομών.

Άλλα θέματα προς μελέτη

Υπάρχουν αίθουσες ή διάδρομοι που ανήκουν σε συγκεκριμένα σχολικά μαθήματα; Μπορείτε να τα συνδυάσετε με τις μαθηματικές ερωτήσεις σας. Μη διστάσετε να

ζητήσετε βοήθεια από άλλους συναδέλφους που μπορεί να συμμετάσχουν και αυτοί στη διασκέδαση!

Δημόσιοι κήποι

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

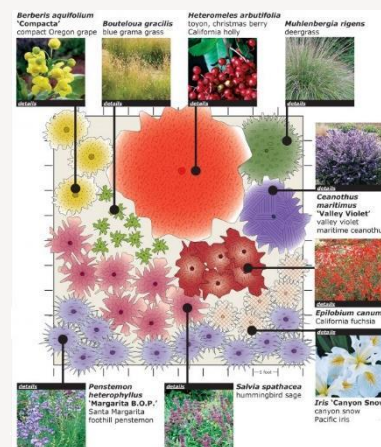
Οι δημόσιοι κήποι πρέπει να φαίνονται ωραίοι. Σήμερα, προκειμένου να δημιουργηθεί ένας όμορφος κήπος, οι άνθρωποι τείνουν να αναδημιουργούν γεωμετρικά σχήματα. Παρόλο που μπορεί να μην έχετε ένα "jardin à la française" κοντά σας, μπορεί να βρείτε μερικά αρκετά ενδιαφέροντα σχήματα στις τοπικές σας συνθέσεις λουλουδιών.

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Οι δημόσιοι κήποι αποτελούνται από διάφορα είδη λουλουδιών, διατεταγμένα με συγκεκριμένη σειρά. Ανάλογα με την τοπική σας διακόσμηση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα για να δημιουργήσετε ασκήσεις σχετικά με τη γεωμετρία ή τη συμμετρία. Μπορείτε επίσης να μελετήσετε την ανάπτυξη των λουλουδιών για να δημιουργήσετε ασκήσεις που σχετίζονται με άλλα θέματα.

Άλλα θέματα προς μελέτη

Μην διστάσετε να χρησιμοποιήσετε αυτό το παράδειγμα με τη βιολογία: μπορείτε να δημιουργήσετε ασκήσεις πιθανοτήτων με γύρη, για παράδειγμα, και να ζητήσετε από τους μαθητές να μαντέψουν ποιο φυτό θα αναλάβει το υπόλοιπο εάν αφεθεί ανεξέλεγκτο για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Μια τέτοια άσκηση θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το ρυθμό εκπομπής γύρης και τις αποστάσεις ταξιδιού για να δημιουργήσει πιθανότητες για το ποια λουλούδια θα ήταν περισσότερο ή λιγότερο πιθανό να ξεπεράσουν την υπόλουπη φυτεία. Μπορείτε επίσης να παίξετε με το χρώμα και τη θεωρία χρωμάτων στη φυσική για να υποδείξετε ποιο είδος λουλουδιών είναι η ένδειξη που πρέπει να αναζητούν οι μαθητές.

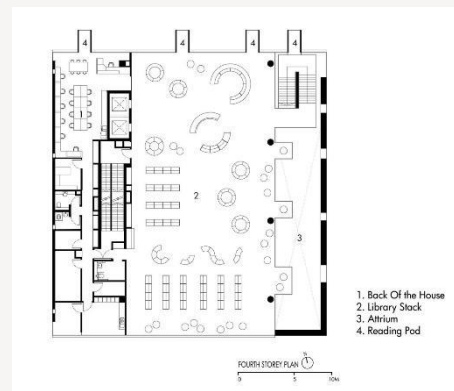


24 Διαρρύθμιση κήπου, UC Davis Arboretum και Public Garden

Η δημόσια βιβλιοθήκη

Γιατί είναι ενδιαφέρον;

Ακριβώς όπως το σχολείο, η δημόσια βιβλιοθήκη είναι ένας χώρος γνώσης όπου τα πάντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για γρίφους που σχετίζονται με τα μαθηματικά. Φυσικά, η ίδια η φύση του κτιρίου σημαίνει ότι οι μαθητές σας θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ήσυχοι – γι' αυτό δεν θα συμπεριλάβουμε μουσεία σε αυτόν τον οδηγό – αλλά η αναζήτηση στοιχείων για έναν θησαυρό στα ράφια προσθέτει γεύση στο κυνήγι θησαυρού.



25 Bishan Δημόσια Βιβλιοθήκη

Τι μπορούμε να κάνουμε με αυτό;

Παρόλο που μπορεί να μην βρείτε το σχέδιο της τοπικής δημόσιας βιβλιοθήκης σας στο διαδίκτυο με τα ράφια που βρίσκονται στο σωστό μέρος, μπορείτε να πάτε εκεί εκ των προτέρων για να σχεδιάσετε μόνοι σας έναν χάρτη του τόπου. Τα ράφια μπορούν να λειτουργήσουν ως γραμμές - ευθείες γραμμές ή καμπύλες - και το γεγονός ότι τα βιβλία είναι συνήθως αριθμημένα μπορεί να στείλει τους μαθητές σας σε ένα κυνήγι θησαυρού μέσα στο κυνήγι θησαυρού. Πολλές βιβλιοθήκες έχουν υιοθετήσει το κυνήγι θησαυρού ως μέσο για να ανακαλύψουν οι άνθρωποι τι έχουν να προσφέρουν, ώστε να μπορείτε να συνεργαστείτε με τους βιβλιοθηκονόμους για να οργανώσετε το κυνήγι πριν έρθουν οι μαθητές σας. Το εξωτερικό κτίριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τον ίδιο τρόπο όπως ενός σχολείου, αλλά θα συνιστούσαμε, αν είναι δυνατόν, οι μαθητές σας να κοιτάζουν τα βιβλία για ενδείξεις. Αν κοιτάξετε το παραπάνω σχέδιο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε καθίσματα ως σημείο εκκίνησης και για ασκήσεις τριγωνομετρίας.

Άλλα θέματα προς μελέτη

Μπορείτε προφανώς να χρησιμοποιήσετε αυτή την προσέγγιση για να συνδυάσετε τα μαθηματικά με τη λογοτεχνία. Ρωτήστε τον καθηγητή λογοτεχνίας των μαθητών σας για ενδείξεις σχετικά με τα βιβλία που πρέπει να δείτε! Διαφορετικά, μπορεί επίσης να βρείτε επιστημονική βιβλιογραφία που συζητά κάθε σχολικό μάθημα. Εσείς αποφασίζετε σε τι θα εστιάσετε!

4.2.2 Δημιουργία της ρύθμισης

Τώρα που βρήκατε τα μέρη που χρειάζεστε για το κυνήγι θησαυρού σας, ας δούμε πώς μπορούμε να τα συνδέσουμε για να δημιουργήσουμε μια καθηλωτική εμπειρία. Ο κύριος στόχος της δραστηριότητας είναι να επιτρέψει στους μαθητές να περπατήσουν μέσα σε μια πόλη και να παρατηρήσουν τις μαθηματικές έννοιες που διαμόρφωσαν το τοπίο γύρω τους. Ως εκ τούτου, το κυνήγι θησαυρού θα πρέπει να ακολουθήσει μια διαδρομή που θα επιτρέψει στους μαθητές να εξερευνήσουν το περιβάλλον τους με ένα νέο μάτι. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο «Πώς σχεδιάζουν οι εκπαιδευτικοί ένα κυνήγι θησαυρού;», αυτό μπορεί να επιτευχθεί εν μέρει βυθίζοντας τους μαθητές σε ένα συγκεκριμένο σύμπαν. Δεδομένου ότι αυτό το κυνήγι θησαυρού πρέπει να επικεντρωθεί κυρίως στα μαθηματικά, ακολουθούν μερικές ιδέες για ρυθμίσεις που θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε:

Οι πρώτοι μαθηματικοί της αρχαιότητας

Αυτή η ρύθμιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τους νεότερους μαθητές, δεδομένου ότι θα περιστρέφεται κυρίως γύρω από μερικές από τις σημερινές βασικές μαθηματικές έννοιες. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε θεωρήματα γεωμετρίας όπως του Πυθαγόρα ή του Θαλή, να μελετήσετε τόμους με τον Αρχιμήδη και να ανακαλύψετε πολλά περισσότερα θέματα με άλλους διάσημους Έλληνες μαθηματικούς!

Διαφωτισμός

Οι μαθηματικοί αυτής της εποχής προσπάθησαν να μάθουν περισσότερα για τις ανακαλύψεις της αρχαιότητας. Αυτό το θέμα θα οδηγήσει τους μαθητές να ανακαλύψουν τα έργα των René Descartes, Blaise Pascal και John Napier και να βουτήξουν στον λογισμό και την εφαρμοσμένη γεωμετρία.

Σπάστε τον κώδικα ενός μυστικού μηνύματος του 20ού αιώνα

Ακολουθήστε το μονοπάτι του Alan Turing για να αποκρυπτογραφήσετε έναν μυστικό κώδικα! Φαίνεται ότι ο εχθρός σας έχει χρησιμοποιήσει κοντινά κτίρια ως υπαινιγμό για να επιτύχει τον στόχο του. Μάθετε ποιος είναι αυτός ο άνθρωπος και τι προσπαθεί να κάνει! Αυτό το είδος δραστηριότητας μπορεί να προσαρμοστεί σε όλα τα επίπεδα.



26 Στιγμιότυπα οθόνης Steelrising και Rise of P, GameRant, 2022

Αν θέλετε να προχωρήσετε ακόμα περισσότερο, μπορείτε επίσης να δώσετε στους μαθητές σας χρόνο να δημιουργήσουν τον δικό τους χαρακτήρα που θα ταιριάζει στο επιλεγμένο σύμπαν ή ακόμα και να ντυθούν για να μιμηθούν τη μόδα της εποχής!

4.2.3 Προσθέτοντας μια ψηφιακή εμπειρία

Το κυνήγι θησαυρού συνήθως απαιτεί από τους παίκτες να συγκεντρώσουν όλα τα στοιχεία τους και να τα ταξινομήσουν καθώς προχωρούν. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει πολλή γραφή και διαγραφή, και μερικές φορές η όλη εμπειρία γίνεται χάος.

Σε μεγαλύτερα κυνήγια θησαυρού, όπως το Μονοπάτι της Χρυσής Κουκουβάγιας, οι παίκτες χρειάζονται χρόνια για να προσπαθήσουν να λύσουν τους γρίφους και να χρησιμοποιήσουν πολύ χώρο και χαρτί. Οι μαθητές δεν θα τα έχουν όλα αυτά – πρώτον, δεν θα χρειαστούν χρόνια για να ολοκληρώσουν την πρόκληση, αλλά δεν θα χρειαστεί να μεταφέρουν πάρα πολύ χαρτί. Τι γίνεται αν χρησιμοποιήσαν eBook στην αναζήτησή τους;

Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με τα eBooks, σας προτείνουμε να διαβάσετε το κεφάλαιο "Gamification and eBook to learn maths" στον οδηγό. Προσφέρουν μια ψηφιακή λύση σε διάφορα ζητήματα που μπορεί να εμφανιστούν όταν προσπαθείτε να λύσετε ένα κυνήγι θησαυρού που βασίζεται σε μαθηματικά.

Πρώτα απ' όλα, τα ηλεκτρονικά βιβλία είναι **πιο ευανάγνωστα** από τα φύλλα χαρτιού, τουλάχιστον για δυσλεκτικούς ανθρώπους (Nosowitz, 2021). Το γεγονός ότι

μπορείτε να τροποποιήσετε τον τρόπο με τον οποίο βλέπετε το κείμενο το καθιστά πρωταρχική επιλογή για συμμετοχικότητα. Μπορείτε επίσης να προσαρμόσετε τη **φωτεινότητα** της οθόνης όταν είναι απαραίτητο, ώστε να μπορείτε εύκολα να διαβάσετε το έγγραφο όταν βρίσκεστε σε σκοτεινό μέρος, για παράδειγμα.

Επιπλέον, οι μαθητές μπορούν να γράψουν (ψηφιακές) σημειώσεις σε ηλεκτρονικά βιβλία: δεν θα διπλώσουν το χαρτί ή θα το θέσουν σε κίνδυνο αφού το σβήσουν πάρα πολλές φορές. Τα σχέδια, για παράδειγμα, θα παραμείνουν αναγνώσιμα ανεξάρτητα από το τι, κάτι που αποτελεί τεράστιο πλεονέκτημα κατά την πραγματοποίηση αυτού του είδους δραστηριότητας. Σε γενικές γραμμές, ελέγχουμε τη διαδραστική πτυχή των ηλεκτρονικών βιβλίων, καθώς επιτρέπει στους παίκτες να **εμφανίζουν τις πληροφορίες που χρειάζονται** όταν τις χρειάζονται, αλλά βοηθά επίσης στη μείωση της ποσότητας των υλικών που χρειάζονται. Μπορούν να κάνουν κλικ στην οθόνη για να μεγεθύνουν ή να σμικρύνουν ένα παράθυρο, να προχωρήσουν στο επόμενο βήμα ή δωμάτιο ενός κτιρίου ή ακόμα και να αποκτήσουν πρόσβαση σε εξωτερικούς πόρους που προτείνει ο δάσκαλος.

5. Συμπέρασμα

Οι εκδρομές που σχετίζονται με τα μαθηματικά επιτρέπουν στους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες που μελετούν στην τάξη. Αυτή η μέθοδος στοχεύει να τους δώσει περισσότερα κίνητρα για να μελετήσουν μαθηματικά και να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους και πριν φτάσουν στο πανεπιστήμιο. Η μελέτη της **αρχιτεκτονικής έχει πολλά οφέλη**, από τον απλό θαυμασμό του τρόπου με τον οποίο δημιουργήθηκαν ορισμένα κτίρια έως την εξάσκηση μιας ευρείας ποικιλίας θεμάτων, είτε σχετίζονται με τα μαθηματικά είτε όχι. Πράγματι, ένα από τα οφέλη της αρχιτεκτονικής είναι ότι ο καθένας μπορεί να βρει κάτι που θα τον κάνει να απολαύσει το μάθημα. Οι μαθητές που αγαπούν την ιστορία, τη λογοτεχνία, τη φυσική ή οποιοδήποτε άλλο θέμα θα ανακαλύψουν συναρπαστικά γεγονότα καθ' όλη τη διάρκεια της εκδρομής. Είναι ακόμα καλύτερο αν οι σχετικοί εκπαιδευτικοί είναι εδώ για να βοηθήσουν!

Οι εκπαιδευτικές εκδρομές συμβάλλουν επίσης στην ανάπτυξη των μαλακών δεξιοτήτων των συμμετεχόντων. Η χρήση τους μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το τι θέλουν να εξασκήσουν συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εισαγωγή ή συμπέρασμα σε μια παιδαγωγική ακολουθία ή να βοηθήσουν την τάξη να συγκεντρωθεί για να εργαστεί σε ένα πιο δύσκολο θέμα.

Προκειμένου να δημιουργηθεί μια επιτυχημένη εκπαιδευτική εκδρομή, πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλές πτυχές. Πρώτον, πρέπει να είναι προσβάσιμο σε όλους: δεν θα θέλατε ένας μαθητής να βρεθεί στην άκρη, οπότε βεβαιωθείτε ότι όλοι βρίσκουν τη θέση τους στο έργο. Τα φύλλα εργασίας πρέπει να προσαρμοστούν σε όλους ή να ψηφιοποιηθούν ώστε να επιτρέψουν σε όλους να προχωρήσουν με τον δικό τους ρυθμό. Τυχόν δυσκολίες που συναντώνται στην τάξη δεν θα εξαφανιστούν απλώς και μόνο επειδή η εκπαιδευτική εκδρομή πραγματοποιείται έξω. Επομένως, εκτός από την προετοιμασία του θέματος της εκδρομής πριν πάτε, βεβαιωθείτε ότι η εμπειρία θα είναι θετική για όλους!

Μόλις η εκδρομή σας σχεδιαστεί προσεκτικά, πρέπει να βρείτε δραστηριότητες για τους μαθητές σας, οι οποίες είναι... Το μαντέψατε (ειδικά αν έχετε διαβάσει τον οδηγό πριν), κυνήγι θησαυρού! Το κυνήγι θησαυρού μπορεί να λειτουργήσει με οποιοδήποτε θέμα, αυτό το έργο στοχεύει να κάνει τους μαθητές να εξασκήσουν τις μαθηματικές δεξιότητές τους και άλλους μέσω της αρχιτεκτονικής. Η ποικιλία των κατασκευών επιτρέπει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και παιχνιδιών και, ανάλογα με το πόσο φιλόδοξοι αισθάνεστε, μπορείτε να βρείτε έμπνευση σε υπάρχοντα κυνήγια θησαυρού. Το βασικό στοιχείο της δημιουργίας ενός κυνηγιού θησαυρού είναι **να εστιάσετε στην αφήγηση**, έτσι ώστε οι μαθητές σας να μην αισθάνονται σαν να απαντούν σε άλλη μια παρτίδα μαθηματικών ασκήσεων. Εάν εφαρμόσετε τις συμβουλές μας για τη δημιουργία μιας εκδρομής χωρίς αποκλεισμούς και εμπνευστείτε με την επιλογή θεμάτων και χώρων που θα χρησιμοποιήσετε για μια πρακτική προσέγγιση της μαθηματικής εκπαίδευσης, θα πρέπει να είστε σε θέση να δημιουργήσετε μια εμπειρία που οι μαθητές σας δεν θα ξεχάσουν ποτέ. Αφού τελειώσει το κυνήγι, φροντίστε να παρέχετε ανατροφοδότηση στους μαθητές σας - και ρωτήστε αν έχουν. Μπορεί να έχουν ιδέες για να βελτιώσουν το επόμενο σας!

Αναφορές

- Behrendt, M., & Franklin T. (2014). Ανασκόπηση της έρευνας σχετικά με τις σχολικές εκδρομές και την αξία τους στην εκπαίδευση. Διεθνές περιοδικό περιβαλλοντικής και επιστημονικής εκπαίδευσης, 9 (3), 235-245.
doi:10.12973/ijese.2014.213a
- Claiborne, L., Morrell, J., Bandy, J., Bruff, D., Smith, G. & Fedesco, H. (2020). Διδασκαλία έξω από την τάξη. Πανεπιστημιακό Κέντρο Διδασκαλίας Vanderbilt. Ανακτήθηκε στις 28 March 2023, από <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/teaching-outside-the-classroom/>
- Κουέμαθ. (ν.δ.). 15 διάσημοι μαθηματικοί και οι συνεισφορές τους.
<https://www.cuemath.com/learn/famous-mathematicians/>
- Emami Rizi, Γ. (2011). Η σύγκριση της διδασκαλίας επηρεάζει την πειραματική και πρακτική προσέγγιση (με έμφαση στο παιχνίδι) με τη λεκτική προσέγγιση στην εκπαιδευτική πρόοδο των μαθηματικών. *Procedia – Κοινωνικές και Συμπεριφορικές Επιστήμες*, (15), 2192-2195. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.078>
- Goldberg, S. (2018, 30 Ιουλίου). 11 συμβουλές για τη δημιουργία ενός φοβερού κυνηγιού θησαυρού. Ο σημερινός γονέας.
<https://www.todaysparent.com/family/activities/tips-for-creating-an-awesome-treasure-hunt/>
- Τζόνσον, Ε. (2022). 25 Διασκεδαστικά Μαθηματικά Παιχνίδια Για Τα Παιδιά Να Κάνουν Στο Σπίτι Δωρεάν!. <https://thirdspacelearning.com/blog/fun-maths-games-activities-for-kids/>
- McDowell, Σ. Νίκολσον, Σ. (2022). Minimising πολιτισμική προκατάληψη στα δωμάτια απόδρασης. <https://analoggamestudies.org/byline/scott-nicholson/>
- MN Τμήμα Υγείας. (2023, 03 Μαρτίου). Σκοποί και στόχοι: Γράφοντας ουσιαστικούς στόχους και στόχους SMART. Ανακτήθηκε στις 3 Απριλίου 2023, από <https://www.health.state.mn.us/communities/practice/resources/phqitoolbox/objectives.html>

- Νίκολσον, Σ. (2016). Η κατάσταση της απόδρασης: σχεδιασμός και εγκαταστάσεις δωματίων απόδρασης. <https://scottnicholson.com/pubs/stateofescape.pdf>
- Nosowitz, Δ. (2021). Οι αναγνώστες ηλεκτρονικών βιβλίων διευκολύνουν την ανάγνωση για άτομα με δυσλεξία. <https://www.popsoci.com/technology/article/2013-09/ebook-readers-make-reading-easier-dyslexics/#:~:text=The%20ability%20to%20customize%20how,a%20boon%20to%20dyslexic%20readers.&text=A%20new%20study%20performed%20by,with%20dyslexia%20with%20reading%20comprehension>
- Στο ίχνος της χρυσής κουκουβάγιας. (2023, 2 Μαρτίου). Στη Βικιπαίδεια. https://en.wikipedia.org/wiki/On_the_Trail_of_the_Golden_Owl
- Shapiro, J. (n.d.). Πώς να πείτε υπέροχες ιστορίες. <https://www.julian.com/blog/storytelling>
- Παραμύθι Χυτήριο. (2018, 8 Αυγούστου). *Worldbuilding*: πώς να ξεκινήσετε. <https://www.youtube.com/watch?v=IkDQrmyElzU>
- Te4chActive. (2020). Μαθηματικός προσανατολισμός. <https://www.mathsweekengland.co.uk/wp-content/uploads/2020/11/Maths-Orienteering-Year-2.pdf>
- Πανεπιστήμιο του Worcester. (ν.δ.). Να είστε χωρίς αποκλεισμούς στις εκδρομές. https://www2.worc.ac.uk/inclusiontoolkit/documents/A1.3_-_Being_inclusive_in_fieldtrips.pdf

Αναφορές – Εικαστικά

1 Schematic of The Woodcutter's Cross - (Association A.R.B.R.E.S).....	5
2 Architectural measuring instrument (PIXABAY)	7
3 Restored plan of the church of Saint-Hippolyte - Scale of ½ cm per meter - (Wikipedia)	8
4 Architecture - (Pxhere).....	9
5 Paved floor - (Pxhere).....	10
6 13-knot rope (IREM Montpellier).....	20
7 Source: Canva	21
8 Source: unDraw illustrations.....	22
9 Source: unDraw illustrations.....	23
10 Source: unDraw illustrations	24
11 Source: unDraw illustrations	24
12 Source: unDraw illustrations	25
13 Source: unDraw illustrations	25
14 Source: unDraw illustrations	26
15 Source: Canva.....	27
16 Source: Canva.....	39
17 NRICH online κυνήγι θησαυρού, n.d.....	42
18 NRICH online κυνήγι θησαυρού, n.d.....	42
19 The Secret book cover, Byron Preiss (1982).....	48
20 Study for La Madeleine, Lequeu (1806)	52
21 Map of Naples with tourist attractions (2018).....	54
22 Small town map with a main road, Toth (2012).....	55
23 Layout of a Victorian school, Costanzo (2017)	56
24 Garden arrangement, UC Davis Arboretum and Public Garden	57
25 Bishan Public Library	58
26 Στιγμιότυπα οθόνης Steelrising και Rise of P, GameRant, 2022	60



VISIT MATH



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι απόψεις που εκφράζονται είναι μόνο του συγγραφέα ή των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο ΕΑΕΑ μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτά.

Project code: 2022-1-FR01-KA220-SCH-000090275



Άδεια αναπαραγωγής: Creative Commons Attribution
NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

<https://visitmath.eu/el>



FERMAT SCIENCE
Une autre idée des maths



5th HIGH SCHOOL
Agrinio - Greece



LogoPsyCom.



YuzuPulse