

Πολιτ(ει)ότητα και Μαθηματική Εκπαίδευση στο Δημόσιο Σχολείο



ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ



Η δραστηριότητα τα Μαθηματικά στη Χαρτογράφηση του Κόσμου επιχειρεί να συζητήσει τις ρίζες της Ευρωπαϊκής αποικιοκρατίας μέσα από την επαφή των παιδιών με γεωγραφικούς χάρτες και τη χρήση της υδρογείου σφαίρας. Εξετάζονται ακόμα τρόποι μέτρησης της γης, της απόστασης, καθώς και πώς οι χάρτες ως χωρικές αναπαραστάσεις επιδρούν στις αντιλήψεις των ανθρώπων για τον κόσμο, δημιουργώντας συχνά παρερμηνείες. Η δραστηριότητα αποτελείται από επτά εργασίες.

Όψεις κριτικής παγκοσμιο/τοπικής πολιτειότητας

- κριτική στάση απέναντι σε παγκόσμια ζητήματα
- αναγνώριση και σεβασμός διαφορετικών οπτικών και πολιτισμικών θεωρήσεων
- ανάπτυξη αναλυτικής και κριτικής σκέψης
- η ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας
- αντιμετώπιση ανισοτήτων και ιεραρχιών, ζητήματα αποικιοκρατίας, κατανόηση της ιστορικής και γεωγραφικής θέσης της χώρας μας, διεθνείς σχέσεις.

Όψεις μαθηματικής σκέψης

- αναζήτηση μοτίβων και συνδέσεων
- δημιουργία ερωτημάτων προς διερεύνηση
- διατύπωση υποθέσεων και ο έλεγχός τους
- χρήση ενσώματων και πολυ-αισθητηριακών προσεγγίσεων γνώσης
- χρήση αναπαραστάσεων, συμβολισμών και μοντελοποίηση
- αντιμετώπιση της αβεβαιότητας
- επιχειρηματολογία και αιτιολόγηση
- αναγνώριση της πολιτικής και ηθικής διάστασης των μαθηματικών.

Το μαθηματικό περιεχόμενο αφορά: εμβαδόν, μήκος, γωνία και ιδιότητες

των κύκλων σε μια σφαίρα - ισημερινός, πόλος, γεωγραφικό πλάτος και μήκος, μεγάλοι αριθμοί, ποσοστά και ιστογράμματα (ανάγνωση, σύγκριση και ερμηνεία), δεκαδικοί αριθμοί και αναλογίες.

Πηγές

Για κάθε μικρή ομάδα: δίνετε μια φουσκωτή σφαίρα (το ίδιο μέγεθος για να υποστηριχθεί η συζήτηση στην τάξη). Ένα κομμάτι κορδόνι μεγαλύτερο από την περιφέρεια των σφαιρών. Ένα σετ από τις κάρτες «Ας γνωρίσουμε τους συνεργάτες μας». Πλαστικοποιημένες εικόνες σε μέγεθος Α3 των χαρτών: *Χάρτης 1: Συρρικνώνοντας την Υδρόγειο, Χάρτης 2: Καθαρίζοντας τον πλανήτη, Χάρτης 3: Ο χάρτης του Mercator, Χάρτης 4: Ο χάρτης του Peters, Χάρτης 5: Ο 0ο χάρτης του Mercator, και Χάρτης 6: Ο χάρτης του Kiwi*. Χαρτί απλό, μαρκαδόροι, ένα τετράγωνο κομμάτι χαρτί, καρτ-ποστάλ. Πλαστικοποιημένα αντίγραφα Α4 για τα εξής: *Οι Ήπειροι του Mercator, Η μάζα της γης και ο πληθυσμός των επτά ηπείρων και το Γράφημα που συγκρίνει τη μάζα της γης και τον πληθυσμό των ηπείρων*. Αντίγραφο του φύλλου εργασίας: Η αναπαράσταση του παγκόσμιου πληθυσμού από την τάξη μας.

Για το σύνολο της τάξης: Ένα μεγάλο αντίγραφο του Χάρτη του Peters.

Οργάνωση και Πρακτικά Θέματα

Τα παιδιά μπορούν να εργαστούν σε ομάδες των έξι ατόμων αλλά και στο σύνολο της τάξης. Αν τα παιδιά δεν έχουν εξασκηθεί να εργάζονται σε ομάδες, δημιουργήστε ομάδες των τριών. Απαιτούνται περίπου 10 διδακτικές ώρες.

Εργασία 1: Ας γνωρίσουμε την υδρόγειο

Δώστε σε κάθε ομάδα μια φουσκωτή υδρόγειο σφαίρα (αν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα αναζητήστε σχολικές υδρόγειος σφαίρες). Η υδρόγειος συνήθως κινητοποιεί την περιέργεια των παιδιών, οπότε δώστε τους λίγο χρόνο να την επεξεργαστούν στη τάξη. Μπορούν να κάνουν ερωτήσεις μεταξύ τους καθώς την εξερευνούν και παίζουν με αυτή. Σε αυτό το σημείο μπορείτε να τους παροτρύνετε να σκεφτούν πού γεννήθηκαν οι γονείς και οι παππούδες τους. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα να ξεκινήσετε με τα παιδιά μια φιλοσοφική συζήτηση, με ερωτήσεις όπως:

Τι ερωτήσεις μπορούμε να κάνουμε με αφορμή το τι βλέπουμε;

Συγκεντρώστε μαζί με τα παιδιά τις ερωτήσεις που έκανε η κάθε ομάδα (μία ομάδα κάθε φορά), ώσπου να τις καταγράψετε όλες. Στην συνέχεια τα παιδιά ψηφίζουν ποια ερώτηση θα ήθελαν να συζητήσουν με το σύνολο της τάξης (βλ. την Εργασία 7 που ακολουθεί και αναζητήσε το υλικό που προσφέρεται στην ιστοσελίδα του PiCaM για το πώς να διαχειριστείς τέτοιες συζητήσεις- συναντήσεις).

Ποιες από αυτές τις ερωτήσεις μπορούμε να απαντήσουμε χρησιμοποιώντας τα μαθηματικά;

Εξηγήστε στα παιδιά ότι παίρνουν μέρος σε ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα το οποίο εμπλέκει τη Ρουμανία, την Πορτογαλία, την Ελλάδα, τη Γερμανία και την Αγγλία. Μπορούν να βρουν τις πέντε αυτές χώρες στην υδρόγειο;

Εξηγήστε πως η υδρόγειος μας δείχνει μια σχετική, κατά προσέγγιση απεικόνιση του μεγέθους των χωρών, δηλαδή ποιες χώρες εμφανίζονται μεγαλύτερες και ποιες μικρότερες, όπως επίσης μας δείχνει και τη σχετική απόσταση που έχουν μεταξύ τους. Επίσης, παρουσιάζουν το σχήμα της κάθε χώρας. Τοποθετήστε την υδρόγειο σε μία πλευρά.

Δώστε σε κάθε ομάδα ένα σετ από τις κάρτες: *Ας γνωρίσουμε τους συνεργάτες μας*. Κάθε παιδί παίρνει από μία κάρτα, την οποία δεν πρέπει να δείξει σε κανέναν. Οι άλλες δέκα κάρτες ανοίγονται πάνω στο τραπέζι και μπορούν να τις δουν όλοι. Σκοπός είναι οι δέκα κάρτες να ταιριάζουν ανά δύο. Τα παιδιά βλέπουν τις κάρτες τους δίχως να τις δείξουν. Οι



Copyright free. Authored by Colin Jackson

υπόλοιποι πρέπει να ακούσουν προσεκτικά. Αφού διαβαστεί ξεχωριστά η κάθε κάρτα από μία φορά, τα παιδιά της ομάδας μπορούν να ζητήσουν να ξαναδιαβαστεί κάποια από τις κάρτες. Κάποιες κάρτες είναι σχετικές και κάποιες άλλες χρειάζονται για να λυθεί το παζλ.

Μήπως σας εξέπληξε το αποτέλεσμα;

Όταν το παζλο ολοκληρωθεί, τα παιδιά ελέγχουν τις λύσεις τους παρατηρώντας τις πέντε χώρες στην υδρόγειο. Κάθε ομάδα βγάζει φωτογραφία τη λύση που έδωσε με την ψηφιακή κάμερα της τάξης, στην οποία μπορούν να ανατρέξουν αργότερα ή να δημοσιεύσουν στους συνεργάτες τους στο eTwinning.

Πόσο μακριά είναι οι χώρες μεταξύ τους;

Χρησιμοποιήστε ένα κομμάτι κορδόνι για να συγκρίνετε τις αποστάσεις που έχουν μεταξύ τους οι πρωτεύουσες των πέντε χωρών. Ποιες ερωτήσεις μπορούν να κάνουν και να απαντήσουν; Εάν είναι αναγκαίο, δώστε την **κλίμακα** για τις αποστάσεις στην υδρόγειο (για παράδειγμα, για μία φουσκωτή υδρόγειο διαμέτρου 40cm η κλίμακα είναι κατά προσέγγιση ότι 1εκ. αναπαριστά 320 χμ.) ή μπορείτε να ενθαρρύνετε τα παιδιά να το υπολογίσουν τα ίδια.

Κάθε ομάδα σημειώνει ορισμένες από τις πληροφορίες που αναφέρθηκαν κατά τη διάρκεια της εργασίας. Οι σημειώσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να οργανωθεί μια ανταλλαγή πληροφοριών μέσω της πλατφόρμας eTwinning. Μπορείτε επίσης να επεκτείνεται την εργασία συγκρίνοντας τις αποστάσεις από τα μέρη γέννησης των γονέων και των παππούδων των παιδιών και συζητώντας σχετικά.



Εργασία 2: Συγκρίνοντας άποικους και αποικίες

Τώρα πάμε να δούμε σε ζευγάρια τις χώρες στην υδρόγειο. *Ποια είναι η μεγαλύτερη; Αλγερία ή Γαλλία; Ινδία ή Αγγλία; Ναμίμπια ή Γερμανία; Βραζιλία ή Πορτογαλία;*

Δώστε στα παιδιά τον χρόνο να βρουν αυτά τα μέρη στην υδρόγειο. Ζητήστε τους να σημειώσουν ποια χώρα είναι η μεγαλύτερη σε κάθε ζεύγος που άκουσαν. Για παράδειγμα, η Αλγερία είναι μεγαλύτερη από τη Γαλλία.

Εξηγήστε τι είναι μια αποικία και πληροφόρηστε τα παιδιά ότι κάποιες χώρες της Ευρώπης είχαν δημιουργήσει αποικίες. Στα παραπάνω ζεύγη, η πρώτη χώρα είναι αποικία της δεύτερης. Σε κάθε περίπτωση, η αποικία μοιάζει να είναι η μεγαλύτερη.

Αποικία είναι μία χώρα η οποία κυβερνάται από μία άλλη και οι πολίτες της τελευταίας έχουν αποικίσει σε αυτή.

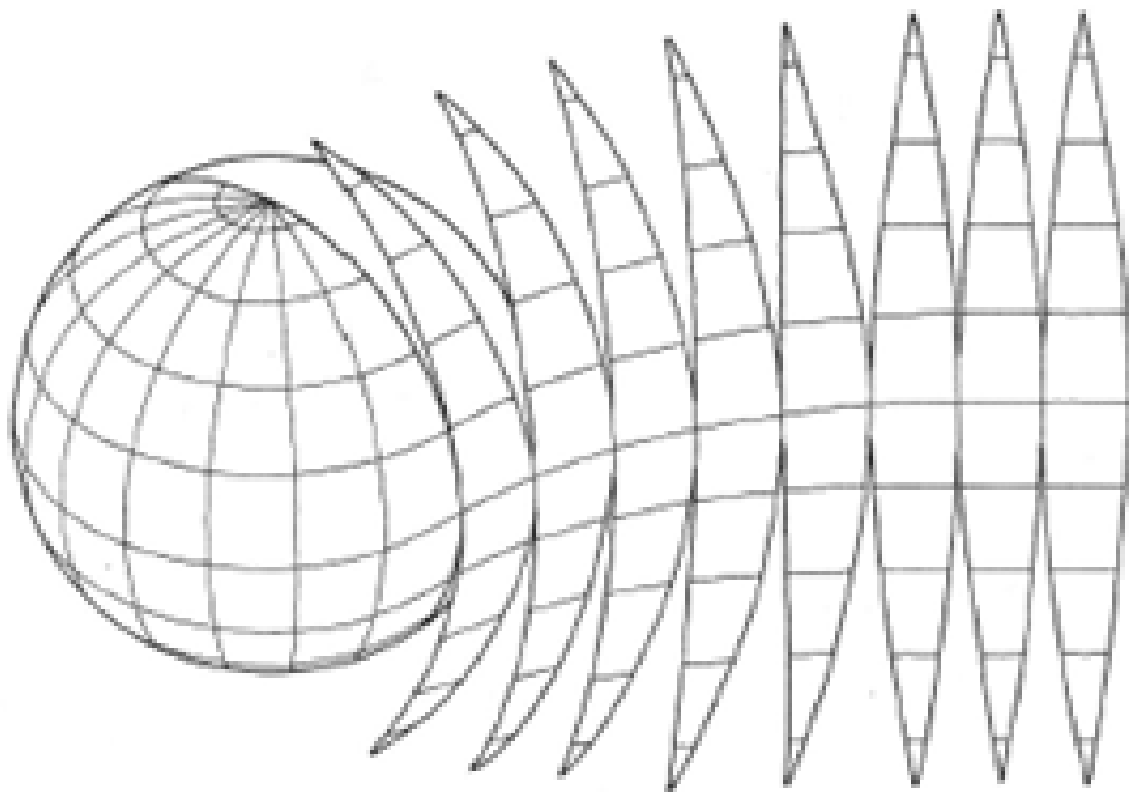
Υπάρχουν ομοιότητες μεταξύ των χωρών που αποικούν με των αποικιών τους;

Αναδείξτε τι γνωρίζουν τα παιδιά για αυτές τις χώρες και για άλλες αποικίες. Σκιαγραφήστε όπου είναι αναγκαίο τα επακόλουθα της αποικιοκρατίας –για παράδειγμα, γλωσσική ιεραρχία, συγκρούσεις και αντιπαλότητες, επιδράσεις στην πολιτιστική κληρονομιά, κατανομή παγκόσμιου πλούτου, ζητήματα διακρίσεων. Στο σημείο αυτό μπορεί να γίνουν συνδέσεις με άλλα μαθήματα (ιστορία, κοινωνιολογία, λογοτεχνία) του αναλυτικού προγράμματος.

Ζητήστε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν στην υδρόγειο τους πόλους, τον Ισημερινό, το γεωγραφικό πλάτος και μήκος. Χρησιμοποιείστε ένα κομμάτι σχοινί για να συγκρίνετε το μήκος του Ισημερινού, τις γραμμές του γεωγραφικού μήκους και τις γραμμές του γεωγραφικού πλάτους και έπειτα να σημειώσουν σε ένα χαρτί το τι ανακάλυψαν.

Γιατί η γραμμή του γεωγραφικού μήκους είναι 0ο όταν περνάει από το Λονδίνο; Γιατί είναι ο Βόρειος πόλος στο "επάνω" μέρος της υδρογείου;

Εξηγήστε στα παιδιά ότι όλα τα παραπάνω είναι επακόλουθα της Ευρωπαϊκής υπεροχής στον υπόλοιπο κόσμο ως αποικιοκρατική πολιτική, γεγονός που επηρέασε τον τρόπο που βλέπουμε ακόμη και σήμερα τον κόσμο μας.



From Smile 1679. Copyright free. Downloadable from <https://www.stem.org.uk/>

Εργασία 3: Χαρτογραφώντας την υδρόγειο

Στο σύνολο αυτής της εργασίας παροτρύνετε τα παιδιά να έχουν ανοιχτό το τετράδιό τους ώστε να σημειώνουν πληροφορίες που μπορεί φανούν χρήσιμες κατά τη διάρκεια των εργασιών. Εναλλακτικά δώστε ένα φύλλο εργασίας χωρισμένο στα βήματα της εργασίας.

- *Θα εξερευνήσουμε το πώς οι χάρτες μπορούν άλλοτε να μας πληροφορήσουν και άλλοτε να μας μπερδέψουν*
- *Με σκοπό να φτιάξουμε έναν χάρτη, πρέπει από μία σφαιρική επιφάνεια να μεταφερθούμε σε μία επίπεδη. Γιατί οι άνθρωποι νιώθουν την ανάγκη να το κάνουν αυτό;*

Παρουσιάστε την εικόνα που δείχνει πώς δημιουργείται μία κατά προσέγγιση επίπεδη όψη της επιφάνειας της Γης και αφήστε τα παιδιά να την επεξεργαστούν. Μπορείτε επίσης να μοιράσετε στα παιδιά τον Χάρτη 1 'Τεμαχίζοντας την υδρόγειο' ώστε να τον κόψουν προσπαθώντας να δημιουργήσουν από τον επίπεδο χάρτη μια υδρόγειο.

- *Ποια προβλήματα αντιμετωπίζουμε;*
- *Αυτή η διαδικασία δημιουργεί ένα είδος χάρτη. Τι μας λέει ένας τέτοιος χάρτης;*

Μπορείτε να επισημάνετε το εξής: Για παράδειγμα, η Georgetown (Guyana), η Accra (Ghana) και το Mogadishu (Somalia) είναι περίπου στην ίδια απόσταση βόρεια του Ισημερινού. Τα παιδιά μπορούν να το ελέγξουν στην υδρόγειό τους. Επίσης, το Λονδίνο (England) είναι περίπου βόρεια της Accra.

- *Αλλά τι είναι δύσκολο να δούμε;*

Είναι δύσκολο να δούμε τη Γροιλανδία ή να εντοπίσουμε το πώς θα ταξιδέψουμε από το Λονδίνο στο Murmansk (χρησιμοποιείστε την υδρόγειο για να δουν τα παιδιά τα μέρη που συζητάτε).

Δώστε σε κάθε ομάδα από ένα αντίγραφο των άλλων πέντε χαρτών. Ζητήστε από τα παιδιά να συζητήσουν στις ομάδες τους πώς νομίζουν ότι σχεδιάστηκε ο καθένας από τους πέντε χάρτες.

- Με ποιους τρόπους ο κάθε χάρτης **μοιάζει** ή **δεν μοιάζει** με την υδρόγειο; Λάβετε υπόψη τις γραμμές του γεωγραφικού πλάτους, τις γραμμές του γεωγραφικού μήκους, πόσο κοντά ή και μακριά είναι οι χώρες μεταξύ τους και ούτω καθεξής.

Κυκλοφορήστε ανάμεσα στις ομάδες και δείξτε τον Χάρτη 2: Συρρικνώνοντας την υδρόγειο, ο χάρτης έχει δημιουργηθεί διαιρώντας την υδρόγειο σφαίρα στη μέση (στο ύψος του ισημερινού) και συμπιέζοντας τα δύο κύρια μέρη της σε μια όσο το δυνατόν επίπεδη επιφάνεια. Οι υπόλοιποι χάρτες έχουν δημιουργηθεί διαιρώντας την υδρόγειο κάθετα σε μία από τις γραμμές γεωγραφικού μήκους. Ο Χάρτης 3: Ο Χάρτης του Μέρκατορ έχει διαιρεθεί με βάση το γεωγραφικό μήκος 180 μοιρών, και 'τεντώνοντας' τους κύκλους γεωγραφικού πλάτους και μήκους στο πάνω και στο κάτω μέρος της υδρόγειου. Και ο Χάρτης 4: Ο χάρτης του Peters έχει διαιρεθεί με βάση το γεωγραφικό μήκος 180 μοιρών όπου έχουν 'τεντωθεί' οι κύκλοι του γεωγραφικού μήκους αλλά έχουν συμπιεστεί οι κύκλοι του γεωγραφικού πλάτους στο επάνω και στο κάτω μέρος της υδρόγειου. Ο Χάρτης 5: Ο 0^ο χάρτης του Μέρκατορ είναι ο ίδιος με τον Χάρτη 3 αλλά με διαφορετικό σημείο διαίρεσης (έχει διαιρεθεί με βάση το γεωγραφικό μήκος 0 μοιρών) και ο Χάρτης 6: Ο Χάρτης του KíWí είναι ο ίδιος με τον Χάρτη 4 αλλά αντεστραμμένος (ο Νότος είναι από πάνω).

Σημειώστε ό,τι παρατηρήσατε σε αυτό το στάδιο και κρατήστε τις σημειώσεις ώστε να τις χρησιμοποιήσετε στις επόμενες εργασίες.

Εργασία 4: Ποιος χάρτης είναι καλύτερος;

Ποιος χάρτης πιστεύετε ότι είναι ο καλύτερος; Δώστε χρόνο στα παιδιά να σκεφτούν την απάντησή τους.

Επιλέξτε έξι μέρη στην αίθουσά σας και ονομάστε τα Χάρτης 1, Χάρτης 2, κ.λπ. Ζητήστε από τα παιδιά να πάνε σε έναν από τους έξι χάρτες που θεωρούν ότι είναι ο καλύτερος. Σε κάθε μέρος/χάρτη τα παιδιά συζητούν και επιχειρηματολογούν γιατί πιστεύουν πως η δική τους επιλογή είναι η καλύτερη. Έπειτα, δικαιολογούν την επιλογή τους στην υπόλοιπη τάξη.

Υπάρχει κάποιος που θα ήθελε να αλλάξει γνώμη;

(Μπορούμε να επανέλθουμε σε αυτό το σημείο στο τέλος της δραστηριότητας)

Καθένας από αυτούς τους Χάρτες είναι χρήσιμος για κάποιο λόγο αλλά όχι για τα πάντα.

Για παράδειγμα ο Χάρτης 1 μήπως είναι χρήσιμος γιατί μας θυμίζει ότι όλοι οι χάρτες είναι προσομοιώσεις του πραγματικού κόσμου; Γιατί;

Και ο Χάρτης 2 μήπως είναι περισσότερο χρήσιμος για να εντοπίσουμε την κατεύθυνση του ταξιδιού μας από το Λονδίνο στην Ιαπωνία; Γιατί;

1. Ξεκινώντας από την παρατήρηση της υδρογείου, τα παιδιά επιλέγουν κάποιες χώρες και συγκρίνουν το σχήμα τους σε καθέναν από τους πέντε Χάρτες που τους δόθηκαν. *Ποιος χάρτης είναι καλύτερος στην αναπαράσταση του σχήματος της κάθε χώρας; (Χάρτης 3 και 5)*
2. Ζητήστε από τα παιδιά να τεντώσουν ένα σχοινί πάνω στην υδρόγειο με σημείο αφετηρίας την Georgetown μέχρι το Λονδίνο –π.χ. Ποια είναι η διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει ένα καράβι. Ρωτήστε τα παιδιά αν

Ο χάρτης του Mercator δημοσιεύτηκε το 1569 και χρησιμοποιήθηκε καθ' όλη την περίοδο της Ευρωπαϊκής αποικιοκρατίας. Δείχνει πολύ μεγαλύτερη την Ευρώπη απ' ό,τι είναι στη πραγματικότητα σε σύγκριση με τις νότιες ηπείρους (Αφρική, Νότιο Αμερική, Αυστραλία). Χρησιμοποιείται, κυρίως, για ναυτική πλοήγηση καθώς διατηρεί τις κατευθύνσεις.

παρατηρούν την γωνία κατεύθυνσης λόγω του ότι κινούνται προς τον Βορρά. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία και με τους άλλους χάρτες. Ποιος χάρτης δείχνει τη σωστή **κατεύθυνση για να πλεύσει** κάποιος νότια/βόρεια στη θάλασσα; (Χάρτης 3 και 5)

Συζητήστε το πότε δημιουργήθηκε ο *Χάρτης 3* και από ποιον. Εξηγήστε ότι όταν δημιουργήθηκαν αυτοί οι χάρτες ήταν μια περίοδος κατά την οποία οι Ευρωπαίοι άρχιζαν να εξερευνούν τον κόσμο και στη συνέχεια οδηγήθηκαν στην αποικιοκρατία.

3. Τι μπορούμε να μάθουμε παρατηρώντας τον *Χάρτη 5*; Μήπως ο *Χάρτης 6* σας κάνει να σκεφτείτε τον κόσμο διαφορετικά; Αυτό συνδέεται με την προηγούμενη συζήτηση για την Ευρωπαϊκή κυριαρχία και τις συνέπειες που είχε στη διαμόρφωση του τρόπου που βλέπουμε σήμερα τον κόσμο μας.

Αλλά δεν έχουμε πει καθόλου μέχρι στιγμής για το μέγεθος των χωρών!

Δείτε το βίντεο <https://www.good.is/articles/map-of-the-earth-is-kind-a-wrong> το οποίο δείχνει κάποιες πολύ προσδιοριστικές εικόνες σχετικά με τις αδυναμίες του χάρτη του Mercator, οι οποίες και δείχνουν πώς ο χάρτης του επηρέασε και συνεχίζει να επηρεάζει τις αντιλήψεις μας για τον κόσμο. Το παραπάνω βίντεο παρέχει πολλές πληροφορίες σε λίγο χρόνο, έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο που το βίντεο στηρίχθηκε, το οποίο προσφέρει κατάλληλο περιβάλλον για συγκρίσεις δίνοντας το περιθώριο στα παιδιά να σκεφτούν και να συζητήσουν (www.thetrue-



Copyright free.
Downloadable from <https://www.rmg.co.uk/national-maritime-museum>

size.com).

Δώστε σε κάθε ομάδα μία κόλλα A4, λίγα τετράγωνα κομμάτια χαρτιού, και μαρκαδόρους.

- *Βρείτε τη Γροιλανδία και την Ινδία στην υδρόγειο. Πώς θα μπορούσαμε να συγκρίνουμε το μέγεθός τους;*
- *Βάλτε πάνω σε κάθε χώρα τα τετραγωνισμένα κομμάτια χαρτιού και μετρήστε τα.*

Τα παιδιά θα αντιληφθούν πως η υδρόγειος αναπαριστά τις δύο χώρες να έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος. Χρειάζεται σε αυτό το σημείο να κρατήσουν τα συμπεράσματα-παρατηρήσεις τους για αργότερα.

Ζητήστε από τα παιδιά να μοιραστούν τους 6 Χάρτες και να χρωματίσουν σε καθέναν από αυτούς τη Γροιλανδία και την Ινδία.

Τι παρατηρείτε; Ποιος χάρτης παρουσιάζει καλύτερα (κατά προσέγγιση πάντοτε) το μέγεθος αυτών των χωρών;

Τώρα που γνωρίσαμε περισσότερο τους χάρτες μας, θα ήθελε κάποιος να αλλάξει την επιλογή του για το ποιος χάρτης νομίζει ότι είναι ο καλύτερος;

Ενθαρρύνετε τα παιδιά να μοιραστούν τις ιδέες τους και να ακούσουν τους άλλους. Ίσως να θέλετε να επαναλάβετε την άσκηση αυτή με το να μετακινούνται τα παιδιά στον χάρτη της επιλογής τους ή να βρίσκονται ανάμεσά τους, αν δεν μπορούν να αποφασίσουν. Αν βρίσκονται μεταξύ δύο χαρτών, μπορούν να ορίσουν μια γραμμή ανάμεσά τους και να σταθούν εκεί εκφράζοντας τη γνώμη τους για αυτή την επιλογή.

Κρατήστε σημειώσεις ώστε να διαμορφώσετε την επιχειρηματολογία σας για αυτή την επιλογή.

Μόλις τα παιδιά νιώσουν έτοιμα για την επιλογή τους και το τι θα πουν για

Ο Χάρτης του Peters δημοσιεύτηκε στη Γερμανία κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 και καθιερώθηκε από την UNESCO. Θεωρείται πως αναπαριστά ρεαλιστικότερα τις χώρες και τις ηπείρους απ' ό,τι οι άλλοι χάρτες.

να υποστηρίξουν την απόφασή τους, μπορούν να την καταγράψουν σε ένα αυτοκόλλητο χαρτί και να αναρτηθεί-κολληθεί πάνω στον επιλεγόμενο χάρτη. Επίσης, μπορούν να δημοσιεύσουν τις επιλογές τους αιτιολογώντας τις στο eTwinning.



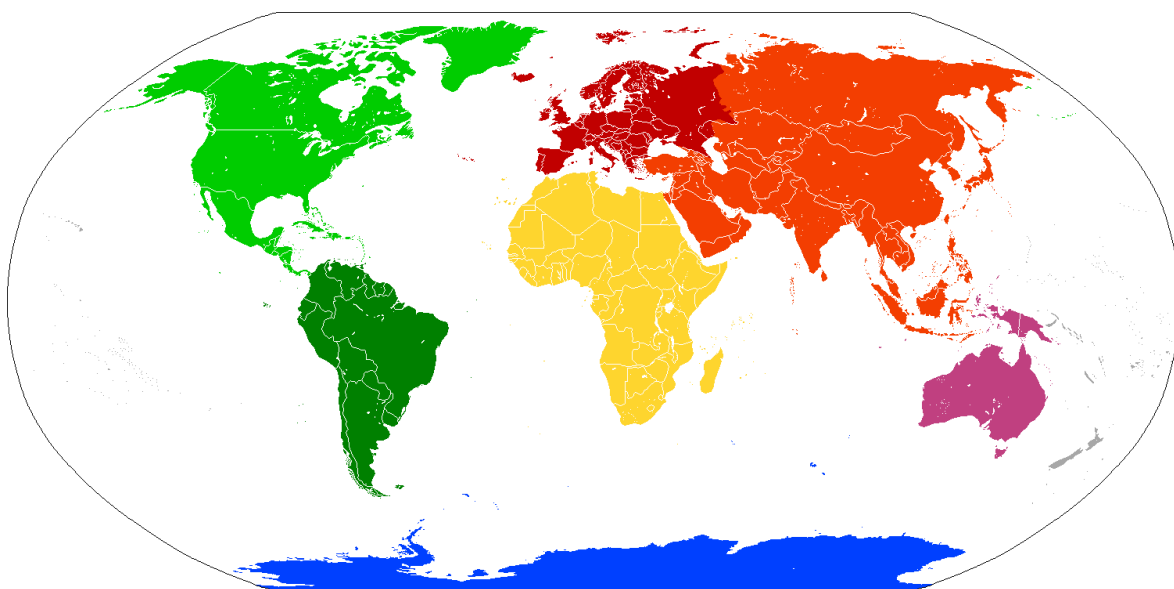
Εργασία 5: Το πραγματικό μέγεθος των ηπείρων

Δώστε σε κάθε ομάδα παιδιών μία υδρόγειο και ένα αντίγραφο με τις Ηπείρους του Μέρκατορ και ζητήστε τους να χωρίσουν τις ηπείρους ανά τμήματα όπως εμφανίζονται στον χάρτη. Ζητήστε τώρα να δουν τις ηπείρους στην υδρόγειο και να τις βάλουν σε σειρά ανάλογα με το μέγεθος (από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη)

Παρουσιάστε σε μεγαλύτερο μέγεθος τον Χάρτη του Peters, είτε τυπωμένο σε φύλλο A2, είτε προβάλλοντάς τον ψηφιακά.

Προσελκύστε το ενδιαφέρον των παιδιών και βοηθήστε τα να ονομάσουν τις ηπείρους. Συζητήστε το πώς μπορεί μια ήπειρος να διακρίνεται σε έναν χάρτη και εξηγήστε, για παράδειγμα, ότι κάποιοι άνθρωποι εκλαμβάνουν την Ευρώπη και την Ασία ως μία μεγάλη ήπειρο (Ευρασία) και την Αμερική επίσης ως μια άλλη ήπειρο.





Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 license.
Civciv5, Map of the seven continents. Downloadable from:
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Seven_continents_Australia_not_Oceania.png, CC-BY-SA.

Ο χρωματιστός αυτός χάρτης μας δείχνει τις διαφορετικές ηπείρους. Με παρεμφερή χρώματα μας δείχνει περιοχές που μπορούν να ενοποιηθούν ή να υποδιαιρεθούν. Μπορείτε να δείξετε τον χάρτη αυτόν στα παιδιά, ή να τον δώσετε χωρίς χρώμα και να τον χρωματίσουν τα ίδια στη βάση ενοποιήσεων ή υποδιαιρέσεων.

Τέσσερις ήπειροι	Αφρο-Ευρασία			Αμερική		Ανταρκτική	Αυστραλία
Πέντε ήπειροι	Αφρική	Ευρασία		Αμερική		Ανταρκτική	Αυστραλία
Έξι ήπειροι	Αφρική	Ασία	Ευρώπη	Αμερική		Ανταρκτική	Αυστραλία
Έξι ήπειροι	Αφρική	Ευρασία		Βόρεια Αμερική	Νότια Αμερική	Ανταρκτική	Αυστραλία /Ωκεανία
Επτά ήπειροι	Αφρική	Ασία	Ευρώπη	Βόρεια Αμερική	Νότια Αμερική	Ανταρκτική	Αυστραλία /Ωκεανία

Εξηγήστε ότι όλα αυτά είναι ζητήματα κοινωνικών συμβάσεων (π.χ. μια διακρατική συμφωνία). Δεν υπάρχει σωστή ή λανθασμένη απάντηση.

Ρωτήστε τα παιδιά τι επιχειρήματα υπάρχουν εδώ και πώς καταφέρνουν να διαιρούν τον κόσμο; Ρωτήστε ποια άποψη πιστεύουν ότι είναι η καλύτερη και γιατί.

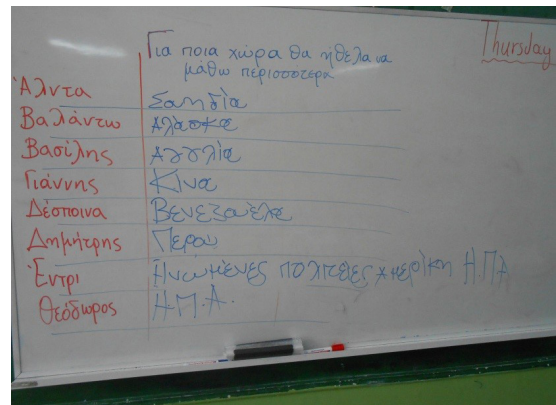
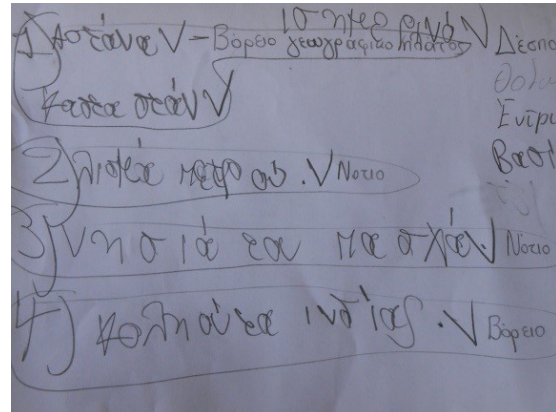
Δείξτε σε μεγάλο μέγεθος τον Χάρτη του Peters ξανά.

Ποια είναι μεγαλύτερη; Η Ευρώπη ή η Ασία; Κατά προσέγγιση, πόσες Ευρώπες χωράνε στην Αφρική;

Ενθαρρύνετε τα παιδιά να μοιραστούν τις διαφορετικές παρατηρήσεις τους από την άσκηση με τον Χάρτη του Peters και την υδρόγειο.

Ζητήστε από τα παιδιά να σκεφτούν και να πουν ποιες ηπείρους βλέπουν να αναπαρίστανται μεγαλύτερες από ό,τι είναι στην πραγματικότητα και ποιες μικρότερες.

Γιατί αυτή η διαπίστωση είναι σημαντική; Ποιες λανθασμένες αντιλήψεις μπορεί να έχουμε;



Δώστε σε κάθε ομάδα από ένα αντίγραφο του «η μάζα της Γης και ο πληθυσμός στις 7 ηπείρους» και το «Γράφημα σύγκρισης της μάζας της Γης και του πληθυσμού των 7 ηπείρων», τον πίνακα και τις κάρτες. Τα παιδιά θα χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες για να βάλουν τα ονόματα των ηπείρων στο γράφημα.

Θυμίστε στα παιδιά ότι πρέπει να ακούνε πολύ προσεκτικά τις γνώμες των άλλων παιδιών.

Όταν θα έχουν ολοκληρώσει το παζλ, μπορούν να βγάλουν φωτογραφία τις λύσεις που έδωσαν.

Όταν τελειώσουν, ζητήστε από κάθε ομάδα να γράψει όποιες απορίες/ερωτήσεις έχει και έπειτα συγκεντρώστε τες.

Για ποιες από αυτές τις ερωτήσεις μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μαθηματικά για να τις διερευνήσουμε;

Κάθε ομάδα μπορεί να επιλέξει τις ερωτήσεις που θέλει να απαντήσει.



Continent	Area (km ²)	Area (mi ²)	Population
Africa	30,370,000	11,730,000	1,186,178,000
Antarctica	13,720,000	5,300,000	8,490
Asia	43,820,000	16,920,000	4,393,296,000
Australia	10,180,000	3,930,000	738,442,000
Europe	10,490,000	4,050,000	737,777,000
North America	9,008,500	3,478,200	35,331,000
South America	17,840,000	6,890,000	418,647,000

Land mass and
population of the
seven continents

Civciv5, Map of the seven continents. Downloadable from:
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Seven_continents_Australia_not_Oceania.png, CC-BY-SA.

Εργασία 6: Αναπαριστούμε τον κόσμο μας στην τάξη

Παρουσιάστε τις πληροφορίες του πίνακα με τα ποσοστά του πληθυσμού της κάθε ηπείρου.

Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει το ποσοστό του πληθυσμού που ζει σε κάθε Ήπειρο. Είναι με σειρά μεγέθους.

Τα ποσοστά μας λένε πόσοι είναι από ...;

Αν υπήρχαν 100 άτομα από εμάς και εμείς αναπαριστούσαμε τον πληθυσμό όλου του κόσμου, τότε πόσοι από εμάς θα ζούσαν στην Ασία; 62. Πόσοι θα ζούσαν στη Βόρειο Αμερική;

Συζητήστε στην τάξη με τα παιδιά και αποφασίστε ότι το 8 είναι μια καλή απάντηση.

Σε κάθε 100 ανθρώπους, μισός άνθρωπος ζει στην Αυστραλία! Πώς αλλιώς θα μπορούσαμε να το πούμε καλύτερα; (1 άτομο ανά 200)

Προέκταση Ερώτησης
Είναι αδύνατο να περιγράψεις το τι ισχύει στην περίπτωση των κατοίκων της Ανταρκτικής χρησιμοποιώντας μόνο τα μαθηματικά. Είναι όμως μια αφορμή για συζήτηση και διερεύνηση απαντήσεων. Ζητήστε από τα παιδιά να βρουν ένα δόκιμο τρόπο για να εκφράσουν λεκτικά τις απόψεις τους. Ίσως χρειαστεί να τους επισημάνετε την αναλογία του πίνακα: ότι σε κάθε σύνολο 100 ανθρώπων το ένα εκατοστό του συνόλου αυτού ζει στην Ανταρκτική.

ήπειρος	πληθυσμός %
Ασία	62
Αφρική	15,64
Ευρώπη	8,41
Βόρεια Αμερική	7,83
Νότια Αμερική	5,61
Αυστραλία	0.5
Ανταρκτική	0,01

ήπειρος	πληθυσμός %	διαιρεμένος στα 4	στρογγυλοποίηση
Ασία	62	15.5	16
Αφρική	15.64	3.91	4
Ευρώπη	8.41	2.1025	2
Β. Αμερική	7.83	1.9575	2
Ν. Αμερική	5.61	1.4025	1
Αυστραλία	0.5	0.125	0
Ανταρκτική	0.01	0.0025	0

Θα προσπαθήσουμε να αναπαραστήσουμε τον πληθυσμό της γης με 25 άτομα της τάξης μας.

Είμαστε 25 και γι' αυτό θα πρέπει να χωριστούμε σε 4 ομάδες. Γιατί; Καθένας από εμάς θα αντιπροσωπεύει το 4%.

Όλες οι πληροφορίες και οι υπολογισμοί βρίσκονται στον παραπάνω ολοκληρωμένο πίνακα-φύλλο εργασίας: *Η αναπαράσταση του παγκόσμιου πληθυσμού από την τάξη μας.*

Δώστε σε κάθε ομάδα ένα αντίγραφο του μη ολοκληρωμένου πίνακα και βοηθήστε τους στα πλαίσια της ομάδας να τον ολοκληρώσουν.

Μετακινηθείτε σε έναν μεγαλύτερο χώρο και σχεδιάστε με μια κιμωλία (ή με χαρτοταινία) 7 μεγάλους κύκλους στο πάτωμα όπου τα παιδιά πρέπει να μετακινηθούν σε αυτές τις "ηπείρους" σε αντιστοιχία με τους αριθμούς του πίνακα. Κάθε παιδί που μετακινείται, φωτογραφίζει τη διαδικασία που ακολουθήσε.

Ολοκληρώστε τη δραστηριότητα ζητώντας από τα παιδιά να συζητήσουν σε ομάδες τι έμαθαν κατά τη διάρκεια όλης αυτής

της δραστηριότητας και να το μοιραστούν με τους υπόλοιπους στην τάξη. Κάθε παιδί πρέπει να γράψει ή να ζωγραφίσει ή να φωτογραφίσει κάτι το οποίο έμαθε. Ως ομάδα η τάξη συνεργάζεται ώστε να δημιουργήσει ένα ομαδικό πόστερ με το τι έμαθαν.





Εργασία 7: Ανασκόπηση της δραστηριότητας: Χαρτογραφώντας τον κόσμο μας

Εναλλακτικά, μπορείτε αν θέλετε να πραγματοποιήσετε μια συζήτηση, όπως προτείνει το P4C (Πρόγραμμα Φιλοσοφίας για Παιδιά) με αφορμή τη δραστηριότητα και να θίξετε φιλοσοφικά ζητήματα, όπως: Τι ερωτήματα έρχονται στο νου όταν κάνουμε τη δραστηριότητα αυτή αλλά και ποια η σχέση των χαρτών με τα μαθηματικά;

Δουλεύοντας σε ομάδες, μπορεί να αναδειχθεί ως ιδέα από τα παιδιά να συζητήσουν όλα μαζί σε έναν μεγάλο κύκλο. Κάθε ομάδα μοιράζεται την ερώτηση που θα ήθελε να συζητηθεί. Όλα τα παιδιά ψηφίζουν την ερώτηση με την οποία θα ήθελαν να ξεκινήσουν τη συζήτηση. Η ψηφοφορία μπορεί να είναι μυστική. Αυτό μπορεί να γίνει έχοντας τα παιδιά γυρίσει τις πλάτες τους και κοιτάζοντας την εξωτερική πλευρά του κύκλου. Έτσι, ψηφίζουν την ερώτηση που θέλουν σηκώνοντας τον αντίχειρά τους μόλις την ακούσουν. Η συζήτηση ξεκινά! Ο διάλογος που θα δημιουργηθεί πρέπει να έχει ως σκοπό μια περισσότερο εποικοδομητική ανταλλαγή απόψεων και όχι την ανταλλαγή κοινότοπων απαντήσεων. Ο εκπαιδευτικός οδηγός του P4C "teachers' guide" (<https://p4c.com/about-p4c/teachers-guide/>) μπορεί να δώσει ιδέες στο πώς να δουλέψετε προς τη σωστή κατεύθυνση.

Εστιάζοντας καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας στη συνεργατικότητα, στον σεβασμό των άλλων απόψεων, στη δημιουργικότητα και την κριτική σκέψη, θα βοηθήσετε στην ολόπλευρη ανάπτυξη δεξιοτήτων αλλά και στην κατανόηση ζητημάτων που αφορούν την πολιτειότητα.

Επέκταση Μάθησης

Πιθανές προεκτάσεις μπορεί να είναι: Πρώτα, η προσέγγιση και άλλων ερωτημάτων με αφορμή την επαφή των παιδιών με την υδρόγειο. Σε μια δεύτερη φάση, η ιστορική ανασκόπηση και η σύγχρονη κατάσταση μιας αποικίας της επιλογής τους, μια διαδικασία η οποία θα συνοδεύεται από σχετική συζήτηση για τη Μελέτη της ιστορίας ενός έθνους και συζήτηση για την περιθωριοποίηση κάποιων πληθυσμών, όπως για παράδειγμα στην Ευρώπη των Ρομά και των Σάμι. Μπορείτε να παρουσιάσετε δεδομένα με πολλούς τρόπους, όπως πίνακες με γραφήματα.

Άλλοι πόροι

Ανάλογα με το τι είναι διαθέσιμο στην περιοχή σας, μπορείτε να οργανώσετε μια επίσκεψη σε κάποιο μουσείο ή πολιτιστικό κέντρο που αφορά κάποια αποικία ή μειονότητα.

Μπορείτε να δείτε μια παρόμοια δραστηριότητα στα ελληνικά στον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://www.demopaideia.gr/wp-content/uploads/2017/11/enas-kos-mosTELIKO.pdf>

Η Oxfam έχει δημιουργήσει το υλικό με τίτλο 'Mapping our world', όπου μπορείτε να βρείτε χρήσιμες εικόνες, ιδιαίτερα στη δράση 'The globe unwrapped'.

https://www.oxfamblogs.org/education/mapping_our_world/mapping_our_world/l/home/index.htm.

Ηθικά ζητήματα ή διλήμματα

Το ζήτημα της αποικιοκρατίας είναι ένα ηθικά και πολιτικά φορτισμένο θέμα προς συζήτηση, για το οποίο οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βρουν υλικό με κατάλληλες φωτογραφίες και κείμενα τα οποία δεν αποσιωπούν την ταυτότητα και την κατάσταση των ανθρώπων που δέχθηκαν την αποικιοκρατική πολιτική στον τόπο τους. Μπορεί κάποια παιδιά να χρειάζονται παραπάνω υλικό προς υποστήριξη, ώστε να αντιληφθούν την αποικιοκρατική σκέψη και πολιτική.

[illegible]

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
UNIVERSITY
OF THESSALY



mathematikum
Mathematik zum Anfassen.
UNIVERSITATEA
DIN BUCUREȘTI
VIRTUTE ET SAPIENTIA
Sheffield
Hallam
University



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union