

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ: Δ1 (Κύριος Δικαιούχος)
ΕΛΜΕΠΑ: Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: Ψηφιακά Εκπαιδευτικά παιχνίδια
σοβαρού σκοπού βασισμένα σε τεχνολογίες αιχμής όπως 2&3Δ
κόσμοι, AR (augmented reality) / VR (virtual reality) (4.1.2)**

**4.1.2.3 Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Παιχνίδι
πειραμάτων STEM αλλά και εκπαιδευτικής ρομποτικής.**

**Waterways: Οι δρόμοι του νερού
στο επιφανειακό και υπόγειο
ανάγλυφο ενός Οροπεδίου στο
Γεωπάρκο Σητείας.**

Ημερομηνία: 05/03/2023

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ από Τ.Δ.Ε.

Α/Α ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: 4.1.2

ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

π/ν παραδοτέου: € 85.158,40

Ψηφιακά Εκπαιδευτικά παιχνίδια σοβαρού σκοπού βασισμένα σε τεχνολογίες αιχμής όπως 2&3Δ κόσμοι, AR (augmented reality) / VR (virtual reality)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Στόχος εντός Πακέτου Εργασίας:

Σε αυτό το Πακέτο Εργασίας θα αναπτυχθεί ένα εργαλειώδες περιβάλλον λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα που προκύπτουν από τα άλλα Πακέτα Εργασίας. Αυτή η εργαλειοθήκη θα περιλαμβάνει ψηφιακά και μη ψηφιακά εργαλεία. Το συγκεκριμένο παραδοτέο εστιάζει στα ψηφιακά εργαλεία και συγκεκριμένα στα Ψηφιακά Εκπαιδευτικά παιχνίδια

Συμπληρωματικότητα σε σχέση με το έργο:

Τα εργαλεία θα υλοποιηθούν με στόχο να ενισχύσουν την ελκυστικότητα, συνεπώς την επισκεψιμότητα περιοχών φυσικού κάλους και πολιτιστικού ενδιαφέροντος μέσω της ήπιας μορφής του περιπατητικού τουρισμού, στοχεύοντας στη βιώσιμη και χαμηλής παρεμβατικότητας ανάπτυξη των ιδιαίτερος φυσικού κάλους αυτών σημείων. Τα εργαλεία εκπαίδευσης που θα αναπτυχθούν βασίζονται σε μεθοδολογίες μη συμβατικής διδασκαλίας έξω από την τάξη με στόχο την επιμόρφωση και ευαισθητοποίηση πληθυσμιακών ομάδων, κυρίως των νέων αλλά φυσικά και των ενήλικων επισκεπτών για θέματα που αφορούν το νερό ως δημόσιο αγαθό, και κατά συνέπεια για την διαχείρισή του σε σχέση με την κλιματική αλλαγή.

Περιγραφή:

Σε αυτό το παραδοτέο θα υλοποιηθούν 3 παιχνίδια όπως περιγράφονται παρακάτω:

1. Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Κυνήγι χαμένου θησαυρού.

Εισήγηση διαδρομής με στοιχεία του νερού (πολιτιστικά και φυσικά) και ετοιμασία ερωτήσεων και για τη δημιουργία του παιχνιδιού (Κυνήγι θησαυρού) για παιδιά 13-15 χρονών.

2. Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Παιχνίδι γνώσεων.

Η ανάπτυξη παιχνιδιού Εικονικής κι Επαυξημένης Πραγματικότητας θα απευθύνεται σε ανθρώπους που τους αρέσουν οι νέες τεχνολογίες. Οι χρήστες θα συνδέουν μηχανικά τμήματα ώστε να ολοκληρώσουν τελικά τις ανθρώπινες κατασκευές που σχετίζονται με το νερό (αντλίες, υδραγωγεία, νερόμυλοι κ.α.). Επίσης μέσω Εφαρμογής Επαυξημένης Πραγματικότητας θα τις τοποθετούν στα σημεία όπου είχαν αρχικά κατασκευαστεί (ακόμα κι αν έχουν καταστραφεί), δημιουργώντας μια συνολική εικόνα του όλου περιβάλλοντος. Επιπλέον το εκπαιδευτικό παιχνίδι μαζί με το ψηφιακό και συμβατικό υλικό θα προσομοιώνει τον κύκλο του νερού (δλδ. βροχή, απορροή, κατείδυση, εξάτμιση, διαπνοή, βροχή) αλλά και χρήσεις από τον άνθρωπο. Το παιχνίδι θα βασίζεται: (α) σε υπαρκτά δεδομένα (π.χ. ισοζύγιο) των υπόγειων υδάτων μιας περιοχής σε σχέση με την βροχόπτωση και τις αντλήσεις. Στο περιεχόμενο θα μπορούσε να απεικονίζεται και να εξηγείται ο υδροκρίτης, η λεκάνη απορροής, οι εφήμεροι ποταμοί και χείμαρροι, (β) στην επίδραση του νερού στην διαμόρφωση του ανάγλυφου του τοπίου (π.χ. δημιουργία φαραγγιών), (γ) στην δημιουργία του φυσικού τοπίου (π.χ. υδροβιότοποι, ανάπτυξη χλωρίδας, επίσκεψη πουλιών, σταθμοί αποδημητικών)

3. Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Παιχνίδι πειραμάτων STEM αλλά και εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Εκπαιδευτική Ρομποτική και κλιματική αλλαγή. Το παιχνίδι θα ασχοληθεί με την ανάπτυξη περιβαλλοντικών εκπαιδευτικών δράσεων που αφορούν θέματα της κλιματικής αλλαγής σε σχέση με το νερό και την διαχείρισή του. Οι δράσεις αυτές βασίζονται στην εκπαιδευτική ρομποτική και τις νέες τεχνολογίες. Θα δημιουργηθούν σχέδια μαθήματος, φύλλα εργασίας, ρομποτικές κατασκευές και οδηγίες προγραμματισμού, έτσι ώστε οι μαθητές να επιλύσουν προβλήματα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Οι ρομποτικές κατασκευές που θα δημιουργήσουν και οι νέες που θα προτείνουν οι μαθητές, θα σχετίζονται με τη τρόπο βελτίωσης της χρήσης του νερού στην καθημερινή ζωή και στις δραστηριότητες των ανθρώπων των νησιών. Ρομποτικές αντλίες, συστήματα καθαρισμού, εργαλεία αποθήκευσης και διαχείρισης, "έξυπνο" πότισμα θα αποτελέσουν ορισμένα από τα αποτελέσματα του προγράμματος. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα μπορέσουν να εμπλακούν πολυδιάστατα να αναλύσουν τα προβλήματα και να δώσουν λύσεις. Επίσης, θα προτείνουν τρόπους αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, όπως το διαδίκτυο.

Συνέργεια Εταίρων:

Σε αυτό το παραδοτέο θα συνεργαστεί ο εταίρος Δ1 με τους εταίρους Δ2, Δ3 και Δ6

- Ο Δ1 θα υλοποιήσει τα 3 παιχνίδια
- Ο Δ2 θα υποστηρίξει τα παιχνίδια με διαδικτυακές τεχνολογικές λύσεις ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαδραστικά ταυτόχρονα σε περισσότερα από του ενός σημείου ενδιαφέροντος
- Ο Δ3 θα κάνει Έλεγχο ποιότητας ψηφιακών εκπαιδευτικών εργαλείων και κειμένων από άποψη ιστορικής – αρχαιολογικής τεκμηρίωσης σε σχέση με τα επιλεγμένα μνημεία αρμοδιότητας ΕΦ.Α. Λασιθίου και τη διαχρονική χρήση του νερού.
- Ο Δ6 θα κάνει την έκθεση εγκατάστασης διαδρομής για παιχνίδι κυνήγι θησαυρού και την Οριοθέτηση διαδρομής και φωτογραφική τεκμηρίωση της.

Παραδοτέα

4.1.2.1 Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Κυνήγι χαμένου θησαυρού.

4.1.2.2 Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Παιχνίδι γνώσεων.

4.1.2.3 Ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι σοβαρού σκοπού: Παιχνίδι πειραμάτων STEM αλλά και εκπαιδευτικής ρομποτικής.

ΟΜΑΔΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ & ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

ΦΟΡΕΑΣ			ΟΝΟΜΑ
Δ1	ΕΛΜΕΠΑ	Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο	Δρ. Νικόλας Βιδάκης (Συντονιστής Πράξης) Υπ. Διδάκτορας Κατσάρης Ηρακλής Δρ. Μπιτσάκος Νικόλαος κος Βασίλης Κοντούλης κος Ηλίας Λογοθέτης κος Αναστάσιος Μπαριανός κος Παπαδάκης Αλέξανδρος κος Αντώνης Σταματάκης Υπ. Διδάκτορας Σταυρακάκη Μαριάννα Δρ. Μάρη Ιωάννα κος Σακελάρης Σφακιωτάκης

ΟΜΑΔΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ STEM ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

ΦΟΡΕΑΣ			ΟΝΟΜΑ
Δ1	ΕΛΜΕΠΑ	Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο	Υπ. Διδάκτορας Κατσάρης Ηρακλής Δρ. Μπιτσάκος Νικόλαος

ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑΣ

ΦΟΡΕΑΣ			ΟΝΟΜΑ
Δ1	ΕΛΜΕΠΑ	Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο	Υπ. Διδάκτορας Κατσάρης Ηρακλής Δρ. Μπιτσάκος Νικόλαος

Εισαγωγή

Η σημερινή μας εκπαίδευση θεωρείται μονότονη, μη καινοτόμα περιορίζοντας τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και τη συνεργασία των μαθητών/τριών. Με γνώμονα τα ανωτέρω σε αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο δίνεται έμφαση στη δημιουργία ενός ελκυστικού μαθήματος που θα μπορέσει να εμπλέξει του μαθητές με παιγνιώδη τρόπο, να τους δώσει κίνητρα και να αναπτύξει το ενδιαφέρον τους για τη μάθηση.

Σε αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο οι μαθητές/τριες θα διδαχθούν μέσω ενεργής συμμετοχής, παιχνιδοποίησης και δραστηριοτήτων STEM (Science, Technology, Engineer & Mathematics) τους γεωγραφικούς όρους του επιφανειακού και υπόγειου ανάγλυφου ενός Οροπεδίου, τη διαδρομή του νερού σε αυτό και τις επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρουν οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις τόσο στο φυσικό τοπίο όσο και στη ζωή μας την ίδια. Με τη βοήθεια της εκπαιδευτικής μακέτας οι μαθητές/τριες μπορούν να έρθουν σε άμεση επαφή με την τοπογραφία και την επιφανειακή και την υπόγεια ροή του νερού σε ένα Οροπέδιο που προσομοιάζει στην περιοχή του Γεωπάρκου της Σητείας να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός τόπου είτε μένουν σε αυτόν είτε τον επισκέπτονται.

Δομή μαθησιακής διαδικασίας

Στις αρχικές δραστηριότητες οι μαθητές/τριες θα εισαχθούν στο θέμα της τοπογραφίας και του επιφανειακού και υπόγειου ανάγλυφου της γης, όπου με τη βοήθεια εννοιολογικών χαρτών θα διακρίνουν τα γεωμορφολογικά στοιχεία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Στη συνέχεια χωρισμένοι σε ομάδες θα κατασκευάσουν ένα γεωμορφολογικό στοιχείο, το οποίο τους έχει ανατεθεί από τον εκπαιδευτικό, για να παρατηρήσουν λεπτομερώς τον κάθε γεωγραφικό όρο. Με τη βοήθεια της τρισδιάστατης μακέτας και του παιχνιδιού με τις κάρτες θα τους δοθεί η δυνατότητα να εμπλακούν ενεργά με το πεδίο και να βρουν στο Οροπέδιο τα γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής.

Έπειτα οι μαθητές/τριες εμπλέκονται σε μάθηση βάσει διερεύνησης. Θα τους δοθεί η ευκαιρία να πειραματιστούν, να καταγράψουν μετρήσεις, να αναλύσουν και να αξιολογήσουν επιστημονικά δεδομένα και να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με τη ροή του νερού και το φαινόμενο της πλημμύρας.

Τέλος, οι μαθητές/τριες θα πρέπει να απαντήσουν σε ένα φύλλο αυτοαξιολόγησης και σε ένα quiz ανατροφοδότησης για τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο.

Το διδακτικό σενάριο απευθύνεται σε μαθητές/τριες ηλικίας 8-12 ετών και των τάξεων Γ' – ΣΤ' Δημοτικού. Οι διδακτικές μέθοδοι που αξιοποιούνται είναι η μάθηση μέσω παιχνιδιού, η μάθηση βάσει διερεύνησης, δραστηριότητες καταιγισμού ιδεών, επίλυση προβλημάτων, δραστηριότητες μοντελοποίησης, διαδικτυακές εφαρμογές και συνεργατική μάθηση. Το διδακτικό σενάριο στο σύνολό του μπορεί να πραγματοποιηθεί εντός τεσσάρων

(4) διδακτικών ωρών. Παρόλα αυτά, ο/η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να επιλέξει επιμέρους δραστηριότητες.

Σκοπός

Οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τους γεωγραφικούς όρους του επιφανειακού και του υπόγειου ανάγλυφου
- παρατηρούν την κυκλοφορία του νερού στην επιφάνειά της αλλά και τη διαδρομή του κάτω από αυτή
- κατανοήσουν τις αιτίες των πλημμυρών, καθώς και τις επιπτώσεις τους στις ανθρώπινες ζωές και το περιβάλλον
- βελτιώσουν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες συνεργαζόμενοι με άλλους σε ομαδικές δραστηριότητες και παρουσιάζοντας τα ευρήματά τους στην τάξη
- αποκτήσουν εκτίμηση για τον φυσικό κόσμο και την ποικιλομορφία του, καθώς και κατανόηση της σημασίας της διατήρησης και της προστασίας αυτών των πόρων
- αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη μέσω δραστηριοτήτων επίλυσης προβλημάτων

Στόχοι του μαθήματος

Ως αποτέλεσμα αυτού του μαθήματος, οι μαθητές/τριες θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά διαφόρων γεωγραφικών μορφών εδάφους, όπως βουνά, κοιλάδες, ποτάμια, λίμνες κ.α. και υπεδάφους όπως πέτρωμα, σπήλαιο, σταλαχτίτες, σταλαγμίτες κλπ.,
- παρατηρήσουν πώς το νερό κινείται από τα βουνά έως ότου καταλήξει μέσω των παραπόταμων σε ένα κύριο-κεντρικό ποταμό και τι συμβαίνει ανάλογα με το ποσοστό βροχόπτωσης
- παρατηρήσουν πώς το νερό διοχετεύεται από την επιφάνεια του εδάφους προς το υπέδαφος, την κίνησή του στο υπέδαφος και τους σχηματισμούς που διαμορφώνει η κίνησή του
- κατανοήσουν τους τρόπους με τους οποίους οι ανθρώπινες επεμβάσεις, όπως οι απορρίψεις υλικών στα ποτάμια ή οι αυθαίρετες επεμβάσεις στην κοίτη τους, μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο και τη σοβαρότητα των πλημμυρών
- συγκρίνουν τις διαφορές ανάμεσα σε φυσιολογική ροή του νερού και σε ροή με εμπόδια
- παρατηρήσουν και να καταγράψουν μετρήσεις του πειράματος σε πίνακα

- αναλύσουν τα δεδομένα
- εξάγουν συμπεράσματα από την πειραματική διαδικασία

Τάξεις που απευθύνεται (ηλικία μαθητών/τριών)

Γ' Δημοτικού – ΣΤ' Δημοτικού

Ηλικία μαθητών

8-12 ετών

Διάρκεια σε διδακτικές ώρες

Ώρα προετοιμασίας: 2 ώρες για ανάγνωση του εκπαιδευτικού σεναρίου, τη συγκέντρωση των υλικών και την προετοιμασία των δραστηριοτήτων

Ώρα διδασκαλίας: 4 ώρες

- Συμμετοχή (Engage) - 40΄
- Ανακάλυψη (Explore) - 100΄
- Εξήγηση (Explain) - 30΄
- Επέκταση (Elaborate) - 30΄
- Αξιολόγηση (Evaluate) - 20΄

Δυσκολία υλοποίησης

Μέτρια

Διδακτικοί πόροι (υλικό και διαδικτυακά εργαλεία)

Υλικά:

- Ηλεκτρονικός υπολογιστής/Τάμπλετ
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο
- Φύλλα εργασίας
- Πίνακας/Διαδραστικός πίνακας
- Προβολέας

Υλικά που θα χρειαστούν:

- Μπλοκ ζωγραφικής

- Χρώματα ζωγραφικής
- Ψαλίδι
- Κόλλα
- Πλαστελίνες
- Πηλός
- Κλεψύδρα
- Εκτύπωση καρτών

Δεξιότητες του 21ου αιώνα

Αυτό το σχέδιο μαθήματος θα ενισχύσει στους μαθητές/τριες τις ακόλουθες δεξιότητες, που ορίζονται ως δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα:

- Δημιουργική σκέψη: Οι μαθητές/τριες μέσω παιχνιδιών αναπτύσσουν τη σκέψη τους και στρατηγικές, ώστε να κερδίσουν το παιχνίδι.
- Επικοινωνία και συνεργασία: Οι μαθητές/τριες επικοινωνούν αποτελεσματικά τις ιδέες και τα ευρήματά τους, τόσο προφορικά όσο και γραπτά. Με την εξάσκηση σε επικοινωνιακές δεξιότητες, οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να παρουσιάζουν τις ιδέες τους με σαφήνεια και πειστικότητα.
- Κριτική σκέψη: Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να αναλύουν προβλήματα, να εντοπίζουν πιθανές λύσεις και να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα διαφορετικών προσεγγίσεων.
- Επίλυση προβλημάτων: Οι μαθητές/τριες πραγματοποιούν πειράματα και καλούνται να συλλέξουν δεδομένα κατά τη ροή του νερού στην επιφάνεια της γης και κάτω από αυτή στο υπέδαφος. Κατόπιν να αναλύσουν, να ερμηνεύσουν, να συγκρίνουν και να αξιολογήσουν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και να εξάγουν συμπεράσματα με βάση τις ερωτήσεις του σεναρίου.
- Συνεργασία και κοινωνικές δεξιότητες: Ζητείται από τους μαθητές/τριες να εργαστούν σε ομάδες προκειμένου να συζητήσουν ευρήματα και να εξάγουν συμπεράσματα.
- Προσαρμοστικότητα: Στον σημερινό ταχέως εξελισσόμενο κόσμο, είναι απαραίτητο να μπορεί κανείς να προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις και τεχνολογίες. Οι δραστηριότητες STEM παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές/τριες να μάθουν νέες δεξιότητες και τεχνολογίες και να εξασκηθούν στην προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Πλάνο μαθήματος

Όνομα δραστηριότητας	Διαδικασία	Χρόνος
Συμμετοχή - Engage		
Εισαγωγή στη θεματική, Καταιγισμός ιδεών	Δραστηριότητα 1 Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει έναν γεωμορφολογικό χάρτη της Ελλάδας και μαζί με τους μαθητές/τριες συζητούν για τους γεωγραφικούς όρους και την τοπογραφία του εδάφους και του υπεδάφους αξιοποιώντας τις ακόλουθες ερωτήσεις ως εισαγωγή στο διδακτικό σενάριο: • Πως καταλαβαίνετε τον όρο τοπογραφία; • Ποιους γεωγραφικούς όρους γνωρίζετε; • Έχετε ταξιδέψει ποτέ σε κάποιο προορισμό που έχει βουνό; • Έχετε πάει εκδρομή σε κάποιο ποτάμι ή λίμνη; Ποιο είναι το όνομά τους; • Ποιο είναι το ψηλότερο βουνό στην Ελλάδα; • Ποια είναι η μεγαλύτερη πεδιάδα στην Ελλάδα; • Τι σημαίνει οροσειρά; Θυμάσαι να μας πεις ποιες είναι οι 2 μεγαλύτερες οροσειρές της Ελλάδας; • Γνωρίζετε ότι τη γη τη χωρίζουμε σε οριζόντιο και κάθετο ανάγλυφο; Ποια η διαφορά; • Γνωρίζετε για την υπόγεια διαδρομή του νερού; • Γνωρίζετε ότι το νερό μπορεί να διαμορφώνει ποτάμια, λίμνες, σπήλαια κάτω από το έδαφος; Οι ιδέες των μαθητών/τριών καταγράφονται στον πίνακα ώστε να τις χρησιμοποιήσουν στην επόμενη δραστηριότητα κατασκευής εννοιολογικού χάρτη.	15'

Καταιγισμός ιδεών– Οργάνωση-Ομαδοποίηση

Ο/Η εκπαιδευτικός παραθέτει και εξηγεί τον ορισμό του Ηπειρωτικού ανάγλυφου (οριζόντιου και κατακόρυφου διαμελισμού):

«Το **Ηπειρωτικό** ανάγλυφο απαρτίζεται από μία μεγάλη ποικιλία γεωμορφολογικών στοιχείων, τα οποία αποτελούν δύο μεγάλες ομάδες, τον κατακόρυφο και τον οριζόντιο διαμελισμό. Κατακόρυφο διαμελισμό ονομάζουμε τη μορφολογία μιας περιοχής και συγκεκριμένα τις διαφορές που παρατηρούνται στο υψόμετρο, δηλαδή οροσειρές, οροπέδια, πεδιάδες, κοιλάδες κ.λπ. Οριζόντιο διαμελισμό ονομάζουμε τη μορφολογία των ακτών και συγκεκριμένα τις διαφορές που έχουν ως προς το μήκος και το σχήμα, δηλαδή κόλπους, ακρωτήρια, χερσονήσους, νησιά κ.λπ. Υποθαλάσσιο ανάγλυφο: Ο άνθρωπος με τη βοήθεια των δορυφόρων χαρτογράφησε το βυθό όλων των θαλασσών. Το θέαμα είναι μαγευτικό! Το υποθαλάσσιο ανάγλυφο αποτελείται από υποθαλάσσιες οροσειρές, βαθιές τάφρους, απότομα βυθίσματα και τεράστιες λεκάνες. Πρόκειται για μια πολυμορφία ελκυστική για κάθε ερευνητή.»

Γεωγραφία ΣΤ' Δημοτικού - Βιβλίο Μαθητή κεφ. 12

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2272/Geografia_ST-Dimotikou_html-empl/indexD_26.html

Το **υπόγειο** ανάγλυφο αναφέρεται στην τοπογραφία ή τα χαρακτηριστικά της γης κάτω από την επιφάνεια της Γης, η οποία δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι. Το υπόγειο ανάγλυφο διαμορφώνεται από διάφορες γεωλογικές διεργασίες, όπως τεκτονικές κινήσεις, διάβρωση και εναπόθεση, και περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όπως βουνά, κοιλάδες, φαράγγια και σπηλιές.

Η μελέτη του υπόγειου ανάγλυφου είναι γνωστή ως σπηλαιολογία και περιλαμβάνει την εξερεύνηση και τη χαρτογράφηση υπόγειων σπηλαίων και άλλων

χαρακτηριστικών. Τα σπήλαια σχηματίζονται από τη διάλυση διαλυτών πετρωμάτων, όπως ο ασβεστόλιθος, από τα υπόγεια νερά. Με την πάροδο του χρόνου, το νερό διαλύεται και διαβρώνει τον βράχο, δημιουργώντας υπόγειες διόδους, θαλάμους και άλλα μοναδικά χαρακτηριστικά.

Επιπλέον, το υπόγειο ανάγλυφο μπορεί να επηρεάσει τη ροή των υπόγειων υδάτων και την κατανομή των υδάτινων πόρων. Για παράδειγμα, υπόγειοι ποταμοί και υδροφορείς μπορεί να βρεθούν σε περιοχές με διαπερατά πετρώματα ή εδάφη, ενώ αδιαπέραστα στρώματα μπορούν να παγιδέψουν και να αποθηκεύσουν τα υπόγεια ύδατα. Η μελέτη του υπόγειου ανάγλυφου μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό περιοχών με πιθανούς υδάτινους πόρους και στη διαχείριση της χρήσης και της διατήρησής τους.

Στη συνέχεια ζητά από τους/τις μαθητές/τριες να κατασκευάσουν ένα εννοιολογικό χάρτη με αφορμή την ερώτηση «Πώς μπορούμε να χωρίσουμε τους γεωγραφικούς όρους σε Κατακόρυφο και Οριζόντιο διαμελισμό;».

Προτεινόμενα διαδικτυακά εργαλεία και εφαρμογές:

- <https://bubbl.us/>
- <https://www.mindmeister.com/>
- <https://simplemind.eu/>

Δείτε το Παράρτημα 1 για περισσότερες πληροφορίες.

Δραστηριότητα 3

Αναθεώρηση και Εισαγωγή νέων εννοιών στο χάρτη

Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει εικόνες από γεωγραφικούς όρους (Παράρτημα 2). Ο/Η εκπαιδευτικός και οι μαθητές/τριες συζητούν τις ακόλουθες ερωτήσεις με βάση τις εικόνες:

- Τι παρατηρείτε στις εικόνες;

	• Αναγνωρίζετε ποιοι είναι οι γεωγραφικοί όροι που βλέπετε στις εικόνες; • Σε ποια κατηγορία μπορούμε να βάλουμε κάθε ένα; Στον κατακόρυφο ή στον οριζόντιο διαμελισμό; Οι μαθητές/τριες καλούνται να αναλύσουν τις πληροφορίες από τις εικόνες και να αναδιαμορφώσουν στον εννοιολογικό χάρτη με επιπλέον γεωγραφικούς όρους, καθώς και τον διαχωρισμό τους με βάση τη μορφή ενέργειες που απαιτούνται ή τα μέσα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται (Παράρτημα 2).	
Μαθησιακά αποτελέσματα	Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη. Εκμάθηση νέων γεωγραφικών όρων.	
Ανακάλυψη - Explore		
Ομαδική δραστηριότητα	Δραστηριότητα 4 Χωρίστε τους μαθητές/τριες σε μικρές ομάδες και αναθέστε σε κάθε ομάδα έναν γεωγραφικό όρο. Παρέχετε βιβλία ή υλικό αναφοράς για τους γεωγραφικούς όρους και ζητήστε από τους μαθητές να ερευνήσουν και να δημιουργήσουν μια οπτική αναπαράσταση του όρου που τους έχει ανατεθεί χρησιμοποιώντας το χαρτί ζωγραφικής, τις μπογιές, τις κόλλες, το ψαλίδι, τις πλαστελίνες, ο πηλός ή ό,τι άλλο υλικό θεωρείτε πως θα φανεί χρήσιμο (Παράρτημα 2). Προτεινόμενες διαδικτυακές πηγές: • Λεξιλόγιο γεωγραφικών όρων: https://attheo.gr/yliko/dd/tha/index.html	45'
Επιτραπέζιο παιχνίδι με κάρτες: «Ανακαλύπτοντας ένα Οροπέδιο στο Γεωπάρκο της Σητείας»	Δραστηριότητα 5 Ο/Η εκπαιδευτικός θα παρουσιάσει την εκπαιδευτική μακέτα του Οροπεδίου. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει πρόσβαση σε αυτή η δραστηριότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με προβολή της κάτοψης και της τομής πλάγιας όψης της εκπαιδευτικής μακέτας του Οροπεδίου στον πίνακα είτε με εκτύπωση σε χαρτί εφόσον υπάρχει η δυνατότητα. Κατόπιν, θα ζητήσει από τους μαθητές/τριες να περιγράψουν τι παρατηρούν στο ανάγλυφό της. Στη συνέχεια ο/η εκπαιδευτικός παρουσιάζει	20'

το επιτραπέζιο παιχνίδι «Ανακαλύπτοντας ένα Οροπέδιο στο Γεωπάρκο της Σητείας», ανακοινώνει τους κανόνες του παιχνιδιού και μοιράζει τα φύλλα εργασίας (Παράρτημα 3).

Στόχος του παιχνιδιού είναι η εκμάθηση νέων γεωγραφικών όρων μέσω της ανακαλυπτικής θεωρίας μάθησης. Οι μαθητές/τριες καλούνται να βρουν χαρακτηριστικά του ανάγλυφου της γης και να εντοπίσουν όσα μπορούν στη μακέτα.

Οδηγίες παιχνιδιού «Ανακαλύπτοντας ένα Οροπέδιο στο Γεωπάρκο της Σητείας»:

- Οι μαθητές/τριες – παίκτες/τριες χωρίζονται σε ομάδες ίσου αριθμού ατόμων και μοιράζουν ισάριθμα τις κάρτες. Σε κάθε γύρο οι ομάδες πρέπει να ακούσουν το γρίφο μίας κάρτας (ο οποίος αναγράφεται στην μπροστινή όψη). Εάν η ομάδα βρει τη σωστή απάντηση παίρνει έναν πόντο και εάν εντοπίσει που βρίσκεται η απάντηση στη φωτογραφία της μακέτας τότε παίρνουν επιπλέον δύο πόντους. Για να πάρει μία ομάδα και τους τρεις πόντους μία λέξης πρέπει να απαντήσει σωστά και στις δύο υπό-δοκιμασίες.
- Σε κάθε γύρο, τον ρόλο του ατόμου που περιγράφει τη λέξη στους/στις συμπαίκτες/ριες του, τον παίρνουν οι παίκτες εναλλάξ. Κάθε ομάδα έχει ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ενός λεπτού, στο οποίο επιχειρεί να βρει την απάντηση σε μία κάρτα-έναν γεωγραφικό όρο. Κάθε φορά που μαντεύετε μία λέξη και εντοπίζεται στο χάρτη της μακέτας ή τελειώνει ο χρόνος, προστίθενται οι πόντοι που μαζεύτηκαν στο συγκεκριμένο γύρο και έρχεται η σειρά της αντίπαλης ομάδας.
- Το παιχνίδι τελειώνει όταν τελειώσουν οι κάρτες με νικήτρια την ομάδα, η οποία έχει συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους.

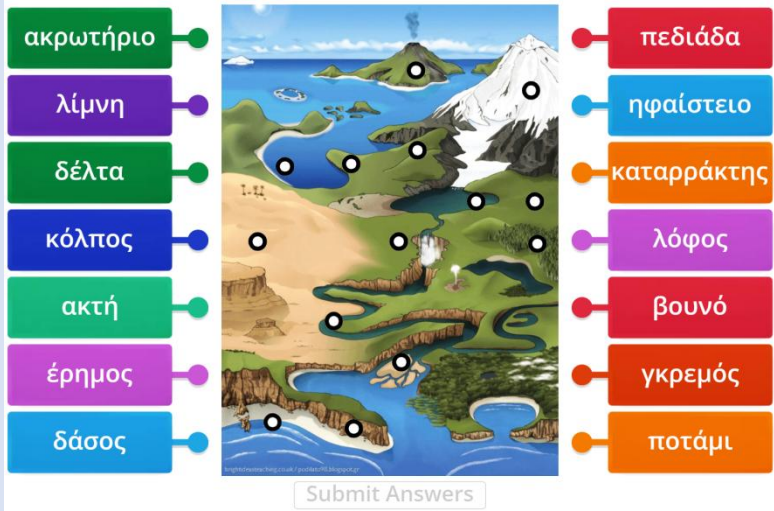
Υλικά παιχνιδιού (Παράρτημα 3):

- Εκπαιδευτική μακέτα του Οροπεδίου ή προβολή της κάτοψης και της τομής - πλάγιας όψης του Οροπεδίου σε ηλεκτρονική μορφή ή εκτυπωμένη

Πείραμα «Η πορεία νερού και η πλημμύρα»	• Χρονόμετρο ή κλεψύδρα. • Καρτέλα παιχνιδιού για σημείωση των πόντων κάθε ομάδας. Δραστηριότητα 6 Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει σύντομα βίντεο ή/και άρθρα με βασικές πληροφορίες για την πορεία που ακολουθεί το νερό και την επιτραπέζια μακέτα του οροπεδίου στους/στις μαθητές/τριες. Οι ακόλουθες ερωτήσεις ως αφόρμηση για τη δραστηριότητα στο Οροπέδιο: • Πώς κυλάει το νερό στην επιφάνεια της γης; • Πώς κυλάει το νερό κάτω από την επιφάνεια της γης; • Τι θα συμβεί βρέξει μεγάλη ποσότητα νερού; • Τι θα συμβεί αν βρεθούν μπροστά στην πορεία του εμπόδια; • Αποφεύγουμε να χτίζουμε σπίτια κοντά στις κοίτες των ποταμών. Γιατί πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό; Προτεινόμενες διαδικτυακές πηγές: Ο Κύκλος του Νερού: https://youtu.be/vHApTRvbJCw How Groundwater Moves in the Karst Landscape (A Short Animation): https://youtu.be/vAOcqHgwTfg	15΄
	Δραστηριότητα 7 Ο/Η εκπαιδευτικός απευθυνόμενος στους/στις μαθητές/τριες παρουσιάζει σύντομα βίντεο ή/και άρθρα με βασικές πληροφορίες για την πλημμύρα και ρωτάει τι θα συμβεί αν ρίξουμε μεγαλύτερη ποσότητα νερού; Προτεινόμενες διαδικτυακές πηγές: Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας: civilprotection.gov.gr Φυσικοί Κίνδυνοι Πλημμύρες:	20΄

	https://besafenet.net/el/hazards/floods/ Flooding Explanation- Learn about Flood- Video for kids: https://www.youtube.com/watch?v=udRNUBHbE0o&ab_c_hannel=learningjunction Three common types of flood explained: https://www.zurich.com/en/knowledge/topics/flood-and-water-damage/three-common-types-of-flood Κατόπιν ο/η εκπαιδευτικός θα πραγματοποιήσει μία επίδειξη του πειράματος ρίχνοντας μία μικρή ποσότητα νερού στη μακέτα παρουσιάζοντας την κίνηση του νερού πάνω στην επιφάνεια. Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και απαντούν στο Φύλλο Εργασίας 1 τις υποθέσεις τους (Παράρτημα 4).	
Μαθησιακά αποτελέσματα	Γνωριμία με ένα Οροπέδιο Υποθέσεις μαθητών/τριών	
Εξήγηση - Explain		
Πειραματισμός και διερεύνηση στη μακέτα	Δραστηριότητα 8 – Πειραματισμός στο πεδίο Ο/Η εκπαιδευτικός παρέχει οδηγίες, ώστε να καθοδηγήσει τους μαθητές/τριες στην αναπαράσταση της βροχής στη μακέτα. Κάθε ομάδα θα ρίξει νερό στη μακέτα του Οροπεδίου αναπαριστώντας τον όγκο της βροχής σε κάθε περίπτωση. Το πείραμα περιλαμβάνει τις εξής αναπαραστάσεις βροχόπτωσης: ✓ Χωρίς εμπόδια στη ροή του νερού: 1. Ρίχνουμε 10 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 2. Ρίχνουμε 10 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα 3. Ρίχνουμε 20 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 4. Ρίχνουμε 20 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα 5. Ρίχνουμε 100 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 6. Ρίχνουμε 100 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα	30'

	Οι μαθητές/τριες παρατηρούν τι συμβαίνει κάθε φορά και συμπληρώνουν σε ομάδες το Φύλλο Εργασίας 1 (Παράρτημα 4).	
Μαθησιακά αποτελέσματα	Φύλλα εργασίας με απαντήσεις από την παρατήρηση του πειράματος.	
Εξέλιξη - Elaborate		
Πειραματισμός και διερεύνηση - Εμποδίζοντας το νερό να φτάσει στον προορισμό του	Δραστηριότητα 8 Στο στάδιο αυτό βάζουμε τους μαθητές/τριες να σκεφτούν τι θα γινόταν εάν κάποια απορρίμματα σταματούσαν τη ροή του νερού. • Ποια θα ήταν τα αποτελέσματα στις κατοικίες των ανθρώπων; • Ποια θα ήταν αποτελέσματα στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις; • Ποιες θα ήταν οι συνέπειες στη βιοποικιλότητα της περιοχής; Στη συνέχεια τοποθετούμε το εμπόδιο σε διάφορα σημεία της μακέτας του οροπεδίου (κατοικίες, καλλιεργήσιμη γη). Επαναλαμβάνουμε το παραπάνω πείραμα και παρατηρούμε. Με εμπόδια στη ροή του νερού: 1. Ρίχνουμε 10 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 2. Ρίχνουμε 10 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα 3. Ρίχνουμε 20 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 4. Ρίχνουμε 20 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα 5. Ρίχνουμε 100 ml νερού σε 5 δευτερόλεπτα 6. Ρίχνουμε 100 ml νερού σε 10 δευτερόλεπτα Οι μαθητές/τριες παρατηρούν τι συμβαίνει κάθε φορά και συμπληρώνουν σε ομάδες το Φύλλο Εργασίας 2	30΄

	(Παράρτημα 5).	
Μαθησιακά αποτελέσματα	Επίλυση προβλημάτων	
Αξιολόγηση - Evaluate		
Βρες το σημείο	Δραστηριότητα 9 - Φύλλο αξιολόγησης βρες το σημείο Οι μαθητές/τριες με τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών (κινητό, ταμπλέτα, Η/Υ) βρίσκουν τους γεωγραφικούς όρους πάνω σε ένα χάρτη. Κουίζ αξιολόγησης: https://wordwall.net/resource/37426240  Στο φύλλο εργασίας μαθητή (Παράρτημα 6) διατίθεται σε μορφή QR code η δραστηριότητα αξιολόγησης.	10'
Αυτοαξιολόγηση μαθητών/τριών	Δραστηριότητα 10 Στο τελευταίο στάδιο της αξιολόγησης ο/η εκπαιδευτικός απευθύνει ερωτήσεις στους μαθητές/τριες ώστε να σκεφτούν τις δραστηριότητες και τις πληροφορίες της ενότητας: Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής οι μαθητές/τριες απαντούν σε ένα έντυπο αυτοαξιολόγησης (Δείτε Παράρτημα 6).	10'

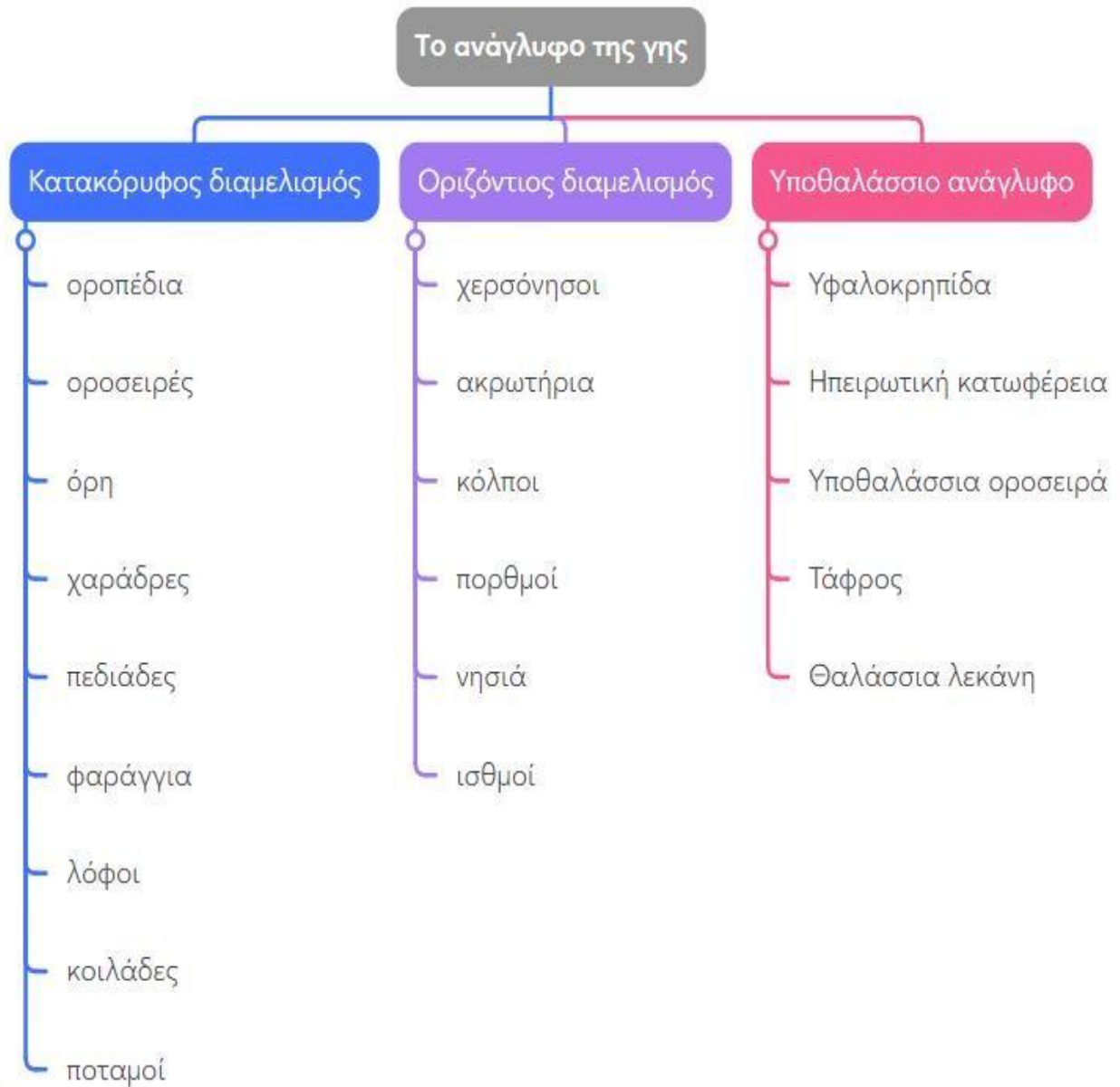
**Μαθησιακά
αποτελέσματα**

Δραστηριότητα αξιολόγησης
Φύλλο εργασίας αυτοαξιολόγησης.

Παράρτημα 1

Δραστηριότητα 2

Χαρτογράφηση εννοιών- εννοιολογικός χάρτης



Παράρτημα 2

Δραστηριότητα 3 - 4



Εικόνα 1 γεωγραφικοί όροι



Εικόνα 2: γεωγραφικοί όροι

Ενδεικτικές πηγές

Γεωγραφικοί όροι: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3650>

Παιχνίδι γεωγραφικοί όροι ξηράς: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3020>

Παιχνίδι γεωγραφικοί όροι θάλασσας: http://photodentro.edu.gr/photodentro/g-aktografika_v2.0_pidx0013200/story_html5.html

Γεωγραφικοί όροι βίντεο: <https://youtu.be/04v8yKu9ecM>

Πηγές εικόνων:

<Plateau icons created by Freepik - Flaticon
<Mountain icons created by Freepik - Flaticon

<Grass icons created by Freepik - Flaticon
Grand canyon icons created by BZZRINCANTATION - Flaticon

Environment icons created by max.icons - Flaticon

Valley icons created by Freepik - Flaticon

River icons created by Freepik - Flaticon

Παράρτημα 3

Δραστηριότητα 5



Παίζοντας το παιχνίδι!

1. Σε κάθε γύρο οι ομάδες πρέπει να ακούσουν το γρίφο μίας κάρτας. Εάν η ομάδα βρει τη σωστή απάντηση παίρνει 1 πόντο και εάν εντοπίσει που βρίσκεται η απάντηση στη μακέτα τότε παίρνουν επιπλέον 2 πόντους. Για να πάρει μία ομάδα και τους τρεις πόντους μία λέξης πρέπει να απαντήσει σωστά και στις δύο υπό-δοκιμασίες! Τους πόντους τους σημειώνουμε στην καρτέλα!

Τι χρειάζομαι!

Κλεψύδρα ή χρονόμετρο!

20 κάρτες!

Εκτυπώνουμε την φωτογραφία κάτοψης του Οροπεδίου ή
την προβάλλουμε στο πίνακα!

Στήσιμο παιχνιδιού!

Χωριστείτε σε 2 ισάριθμες ομάδες!

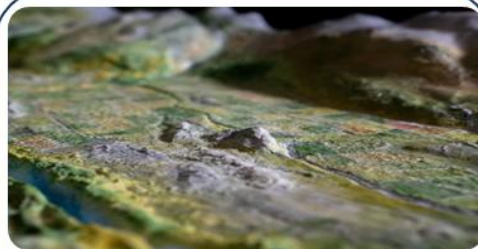
Μοιράστε τις κάρτες και ελέγξτε ότι όλες οι κάρτες
βλέπουν προς την ίδια κατεύθυνση!

2. Σε κάθε γύρο, τον ρόλο του ατόμου που περιγράφει τη λέξη στους συμπαίκτες του, τον παίρνουν οι παίκτες εναλλάξ. Κάθε ομάδα έχει ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα 1' λεπτών, στο οποίο επιχειρεί να βρει την απάντηση σε μία κάρτα!
3. Το παιχνίδι τελειώνει όταν τελειώσουν οι κάρτες με νικήτρια την ομάδα η οποία έχει συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους.

	Πόντοι	
Γύρος	ομάδα 1	ομάδα 2
1^{ος} γύρος		
2^{ος} γύρος		
3^{ος} γύρος		
4^{ος} γύρος		
5^{ος} γύρος		
6^{ος} γύρος		
7^{ος} γύρος		
8^{ος} γύρος		
9^{ος} γύρος		
10^{ος} γύρος		
Σύνολο πόντων		

Εκτυπώσιμες κάρτες παιχνιδιού

**Πάνω σε αυτόν είναι
χτισμένη η Ακρόπολη.**



λόφος

**Πεδινή έκταση πάνω σε
βουνό είναι και το ---
της Ζήρου.**



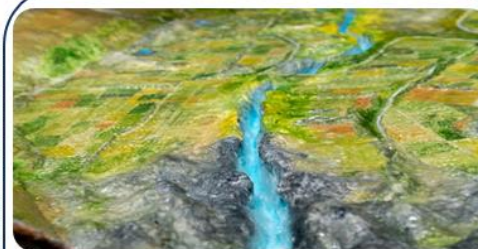
οροπέδιο

**Η Κασπία είναι η
μεγαλύτερη --- του
κόσμου!**



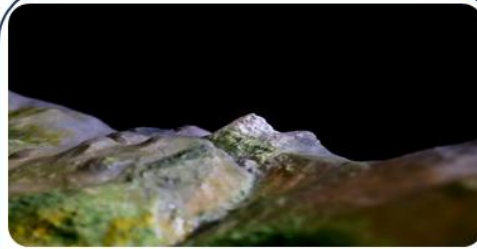
λίμνη

**Γεννιέται στο βουνό,
πεθαίνει στο γιαλό.**



ποτάμι

**Η ψηλότερη___ του
κόσμου είναι στο Έβερεστ!**



κορυφή

**Στρογγυλό και μαυρουλό
και γεμάτο με νερό, αν
εκεί μέσα θα μπεις,
δύσκολα θα ξανά βγεις.**



πηγάδι

**Ποτάμι ή άλλο υδάτινο
ρεύμα που δεν χύνεται σε
λίμνη ή θάλασσα, αλλά σε
άλλο ποτάμι.**



παραπόταμος

**Το σημείο στο οποίο
συναντιούνται δύο ή
περισσότεροι ποταμοί.**



συμβολή ποταμών

**Πρόχειρη διάβαση με
μικρό κόστος κατασκευής
για να εξυπηρετούνται
τα ΙΧ.**



Ιρλανδική Διάβαση

**Υπόγειος φυσικός αγωγός
μέσω του οποίου
διοχετεύονται τα νερά
λιμνών ή ποταμών στη
θάλασσα ή σε άλλο σημείο
της γης**



καταβόθρα

**Γεωλογικό ύψωμα της
επιφάνειας της γης που
ξεπερνά τα 300 μέτρα.**



όρος

**Γεωγραφική περιοχή η οποία
περιλαμβάνει μεγάλο
αριθμό βουνών τα οποία
συνδέονται μεταξύ τους.**



οροσειρά

Επίπεδη έκταση γης.



πεδιάδα

**Φυσική κοιλότητα στο
εσωτερικό της γης, στην
οποία μπορεί να έχει
πρόσβαση ο άνθρωπος.**



σπήλαιο

**Δημιουργείται στο
δάπεδο σπηλαίων που
βρίσκονται σε
ασβεστολιθικά πετρώματα.**



σταλαγμίτης

**Δημιουργείται σε σπήλαιο
με πορεία από πάνω προς
τα κάτω.**



σταλακτίτης

**Το ανώτατο στρώμα
του φλοιού της Γης.**



έδαφος

**Το συμπαγές στρώμα που
βρίσκεται κάτω από το
έδαφος.**



υπέδαφος

**Το ορυκτό από το οποίο θα
προκύψει με σταδιακή
αποσάθρωση το έδαφος.**



μητρικό πέτρωμα

**Η πιο μεγάλη --- στην
Ελλάδα είναι η Ρίου -
Αντιρρίου.**



γέφυρα



Φύλλο εργασίας 1: Εκπαιδευτική μακέτα Οροπεδίου



Όταν βρέχει στο Οροπέδιο το νερό κατεβαίνει από τα βουνά ακολουθώντας τη ροή του ποταμού! Στη μακέτα μας θα ρίξουμε 10ml, 20 ml και 100 ml νερού που θα αναπαριστά τον όγκο βροχής που πέφτει!

- Περιγράψτε την τοπογραφία του Οροπεδίου. Πώς πιστεύετε ότι θα κινηθεί το νερό της βροχής;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 10 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μικρό όγκο βροχής;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 10 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 20 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μέτριο όγκο βροχής;

.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 20 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 100 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μεγάλο όγκο βροχής;

.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 100 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....



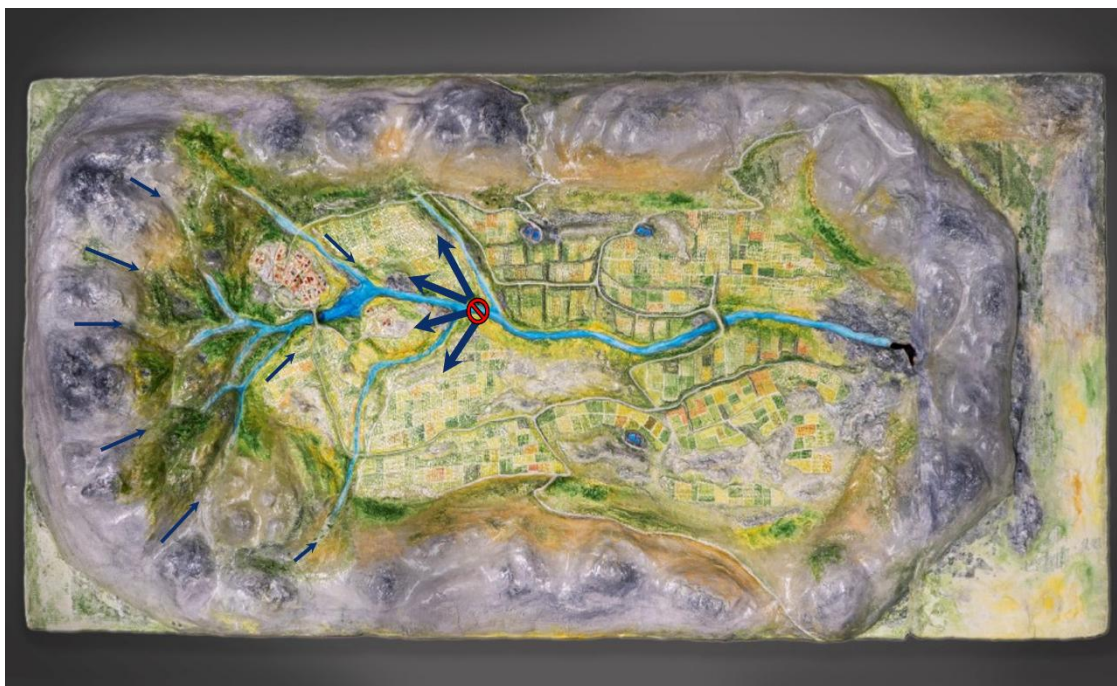


Χωριζόμαστε σε ομάδες και πειραματιζόμαστε με τη μακέτα! Μία ομάδα πραγματοποιεί το πείραμα και μία θα καταγράφει τις παρατηρήσεις της στην κίνηση του νερού όπως τις διαφορές στην πορεία του νερού, αν ξεχειλίζει, ποιες περιοχές της μακέτας πλημμυρίζουν πιο συχνά, και άλλα

Σημειώνουμε τις παρατηρήσεις μας στον παρακάτω πίνακα:

	Χρόνος	
	5''	10''
10 ml		
20 ml		
100 ml		

Φύλλο εργασίας 2: Εκπαιδευτική μακέτα Οροπεδίου με εμπόδια



- Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί αν βρεθούν εμπόδια στη πορεία της ροής του νερού;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 10 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μικρό όγκο βροχής;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 10 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 20 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μέτριο όγκο βροχής;

.....
.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 20 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 100 ml νερού μέσα σε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν σε μεγάλο όγκο βροχής;

.....

- Τι νομίζετε ότι θα συμβεί αν πέσουν 100 ml νερού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα;

.....

2^ο πείραμα: Η ροή του νερού με εμπόδια

	Χρόνος	
	5''	10''
10 ml		
20 ml		
100 ml		

Παράρτημα 6



3-2-1



Όνομα:

Ημερομηνία:

3

λέξεις που θεωρώ σημαντικές:

- _____
- _____
- _____

πληροφορίες που έμαθα:

- _____
- _____
- _____

2

λέξεις που με εντυπωσίασαν:

- _____
- _____

σημεία που δε μου άρεσαν

- _____
- _____

1

πράγμα που θα ήθελα να μάθω ακόμη

- _____

σημείο που με δυσκόλεψε:



Σκάνναρε το παρακάτω QRcode

ή μπες στο link: <https://wordwall.net/resource/37426240>

