




Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου



Τίτλος του Εκπαιδευτικού Σεναρίου:		ΡΙΖΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ, ΑΡΠΕΔΟΝΑΠΤΕΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΘΟΓΩΝΙΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΡΠΕΔΟΝΗ	
 <p>Creative S T E A M p r o j e c t</p>	Θέμα: Αρχαίοι τρόποι μέτρησης, κατασκευή ορθογωνίου τριγώνου με ένα κορδόνι.	Σύνοψη: <p>Πίσω από κάθε ανθρώπινη ανακάλυψη, υπήρχε πάντα η ανάγκη να λύσει ένα πρόβλημα που έπρεπε να αντιμετωπίσει. Γι' αυτό έπρεπε να ασχοληθεί</p> <ul style="list-style-type: none"> • με τη μέτρηση της γης, • τη σωστή κατασκευή ορίων στα κτήματα, • την κατακόρυφη κατασκευή των αυλών και των τοίχων και • την εφεύρεση της ορθής γωνίας. 	Μαθησιακοί στόχοι: <p>Επιδιώκεται οι μαθητές να κατανοήσουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ποια ήταν η αναγκαιότητα της δημιουργίας της επιστήμης της Γεωμετρίας, 2) την ετυμολογία της λέξης Γεωμετρία 3) ποιοι ήταν οι πρώτοι Γεωμέτρεις, 4) την κατασκευή του ορθογωνίου τριγώνου με την «Αρπεδόνη».
	Επιστημονική Περιοχή: Επιστήμες <input type="checkbox"/> Τεχνολογία <input type="checkbox"/> Μηχανική <input type="checkbox"/> Μαθηματικά: X	Ειδικότητα του εκπαιδευτικού: Μαθηματικός	Ηλικία των μαθητών: Β' Γυμνασίου , 13 ετών Θα πρέπει να δοθεί προσοχή σε θέματα διαφορετικότητας και ένταξης:

Ανάπτυξη του σεναρίου

Συνολική Διάρκεια:
3 ώρες

Υλικά:

- Ένα κορδόνι μήκους 1-1,5 μ.
- ένας μαρκαδόρος.

Φάση 1
Οπτικοποίηση

Διάρκεια: 20 ΛΕΠΤΑ

Ανάπτυξη:

Στους μαθητές παρουσιάστηκαν διάφορες αεροφωτογραφίες από τον Νείλο ποταμό στην Αίγυπτο και συζητήθηκαν τα προβλήματα των κατοίκων που προκύπταν από τις πλημμύρες του.

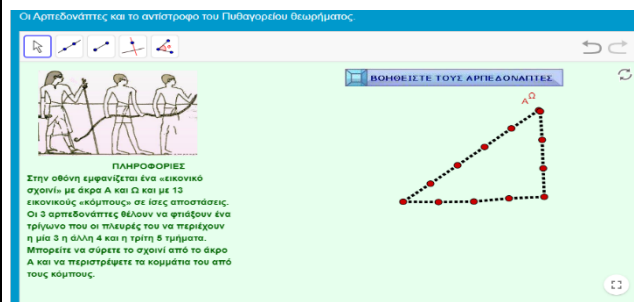


Φάση 2
Καλλιτεχνική δράση και πειραματισμός

Διάρκεια: 2 ώρες

Ανάπτυξη:

Αρχικά στην αίθουσα της πληροφορικής, οι μαθητές χρησιμοποίησαν τους υπολογιστές, προκειμένου με τη βοήθεια της εφαρμογής που περιέχεται στο φωτόδεντρο, να κατασκευάσουν ένα ορθογώνιο τρίγωνο, όπως οι Αρπεδονάπτες



Οι Αρπεδονάπτες και το αντίστροφο του Πυθαγορείου θεωρήματος.

ΒΟΗΘΗΣΤΕ ΤΟΥΣ ΑΡΠΕΔΟΝΑΠΤΕΣ.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
Στην οθόνη εμφανίζεται ένα «εικονικό σχοινί» με άκρο Α και Ω και με 13 «εικονικούς κόμπους» σε ίσες αποστάσεις. Οι 3 αρπεδονάπτες θέλουν να φτιάξουν ένα τρίγωνο που οι πλευρές του να περιέχουν η μία 3 η άλλη 4 και η τρίτη 5 τμήματα. Μπορείτε να σύρετε το σχοινί από το άκρο Α και να περιτρέψετε το κομμάτι του από τους κόμπους.

Στη συνέχεια έγιναν οι ίδιοι Αρπεδονάπτες, ασχολήθηκαν με την κατασκευή ορθογωνίου τριγώνου με την “Αρπεδόνη”, όπως έκαναν οι Αρπεδονάπτες στην Αρχαία Αίγυπτο, και με μία

Φάση 3:
Αναστοχασμός και συζήτηση

Διάρκεια: 30 ΛΕΠΤΑ

Ανάπτυξη

Συζητήσαμε για την ετυμολογία της λέξης, τους πρώτους Γεωμέτρες, την κατασκευή του ορθογωνίου τριγώνου με το «Αρπεδόνη».

Συζητήσαμε την αναγκαιότητα της μέτρησης της γης, τη σωστή κατασκευή ορίων στα κτήματα, την κατακόρυφη κατασκευή των αυλών και των τοίχων και την εφεύρεση της ορθής γωνίας.

Επίσης, μας απασχόλησε η ιστορία του αιγυπτιακού λαού και η επίδραση του Νείλου στη ζωή τους.



Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου



Οι Αιγύπτιοι έπρεπε να μετρήσουν και να οριοθετήσουν ξανά τα χωράφια τους εξαιτίας της ανόδου του Νείλου, που εξαφάνιζε τα όρια των χωραφιών που βρισκόντουσαν στις όχθες του. . Οι άνθρωποι οι οποίοι έκαναν αυτή τη δουλειά, οι τοπογράφοι της εποχής εκείνης, ονομαζόντουσαν «Αρπεδονάπτες». Στους μαθητές παρουσιάστηκαν τοιχογραφίες από τάφους στην Αίγυπτο, όπου αναπαριστάνονταν δύο άτομα που μετρούσαν το χωράφι ώστε να υπολογισθεί η σοδειά, τρεις γραφείς που έλεγχαν το τεντωμένο σχοινί, ενώ ένας ηλικιωμένος που πιστοποιούσε τα όρια.



κορδέλα τυχαίου μήκους που είχαν φροντίσει να φέρουν και εφαρμόζοντας την ίδια τεχνοτροπία, έφτιαξαν και αυτοί το δικό τους ορθογώνιο τρίγωνο!



Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου



Οι άνθρωποι λοιπόν αυτοί, οι Αρπεδονάπτες, οι οποίοι καταμετρούσαν τη γη, ήταν υπεύθυνοι και για την ορθή και στερεή κατασκευή των μαντρών και της οποιαδήποτε τοιχοποιίας, άρα κατασκεύαζαν και ορθογώνια τρίγωνα, χωρίς στις περισσότερες περιπτώσεις να έχουν παρακολουθήσει γυμνασιακά μαθήματα. Είχαν όμως μια πληροφορία και ένα πολύ απλό εργαλείο για την κατασκευή της ορθής γωνίας, την «αρπεδόνη»



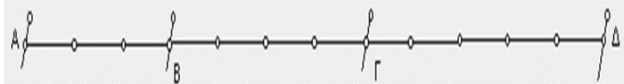
Το εργαλείο τους ήταν ένα σχοινί με δεμένους κόμπους και καρφιά, που σχημάτιζαν 12 ίσα ευθύγραμμα τμήματα.



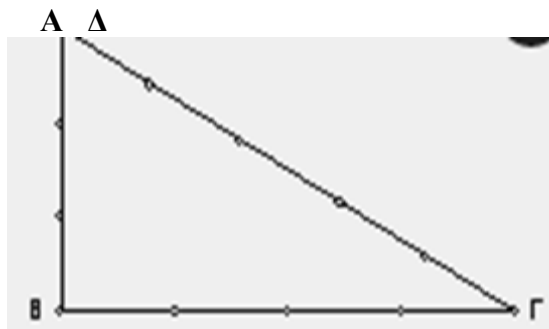
Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου



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



Κάρφωνα τα δυο πρώτα καρφιά στις θέσεις A, B, ώστε το σχοινί AB να ήταν τεντωμένο, μετακινούσαν το Δ ώστε να ταυτιζόταν με το A, και στη συνέχεια μετακινούσαν το Γ, ώστε να τεντώσουν τα τμήματα BΓ και ΓΔ.



Σχόλια:

Οι μαθητές εντυπωσιάστηκαν πολύ από τον ασυνήθιστο, πρακτικό και πρωτότυπο τρόπο κατασκευής του ορθογωνίου τριγώνου, καθώς και από τη σχέση της Γεωμετρίας με την πραγματική ζωή. Η τέχνη έπαιξε σημαντικό ρόλο λειτουργώντας σαν αφετηρία του μαθήματος, καθώς πρόσφερε ένα πεδίο δράσης γεμάτο ερεθίσματα διαφορετικά από εκείνα που γνωρίζαμε μέχρι σήμερα, μέσα από τις «δασκαλοκεντρικές» μεθόδους διδασκαλίας. Κερδίστηκε λοιπόν το ενδιαφέρον των μαθητών που είχε σαν αποτέλεσμα την ενεργή συμμετοχή τους στο μάθημα. Κατανοήθηκε με ευκολία η αναγκαιότητα μέτρησης των εμβαδών διαφόρων χωρίων και η έννοια της ισοεμβαδικότητας, κατασκεύασαν ορθογώνια τρίγωνα με έναν τελείως διαφορετικό τρόπο απ' αυτόν που ήξεραν, συνεργάστηκαν και έφυγαν χαρούμενοι απ' το μάθημα!

Επιπροσθέτως η συνεργασία τους, το μοίρασμα και ο ομαδοκεντρικός χαρακτήρας του μαθήματος, εμπλουτισμένοι με τις νέες τεχνολογίες και τα



Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου



οπτικοακουστικά μέσα με τα οποία οι σύγχρονοι μαθητές έχουν εξοικείωση, έκανε το μάθημα ενδιαφέρον, αφήνοντας θετικό αποτύπωμα και τους έκανε να περιμένουν με αγωνία την επόμενη ώρα διδασκαλίας, με την προϋπόθεση ότι αυτή θα τελούσαν με τον ίδιο καινοτόμο τρόπο διδασκαλίας!

Όλη η παραπάνω διάδραση μπόρεσε, μέσα από τις συζητήσεις που έγιναν με τους μαθητές, κατά ένα ικανοποιητικό ποσοστό, να αλλάξει εν μέρη τις στάσεις και τις πεποιθήσεις τους για τα Μαθηματικά και τον τρόπο που αυτά διδάσκονται στην ελληνική σχολική τάξη. Απόρροια αυτής της θετικής αντιμετώπισης, είναι το γεγονός ότι με το μάθημα ασχολήθηκαν όλοι οι μαθητές, ακόμα και οι πιο ακαδημαϊκά αδύνατοι, καθώς και η μεγάλη βελτίωση στις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις.

Παραπομπές και σύνδεσμοι:

<https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2017>