

Μαρσάρουμε στον Άρη

Εκπαιδευτικό σενάριο

Εκπαιδευτικός : Τσαμπίκα Αργυρού – 2^ο Π.Δ.Σ Ρόδου

Το παρακάτω διδακτικό σενάριο μαθήματος, εκπονήθηκε το σχολικό έτος 2020-21 στα πλαίσια του προγράμματος των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων που εντάχθηκαν πιλοτικά στο Ωρολόγιο Πρόγραμμα των Πειραματικών σχολείων. Το πρόγραμμα του ΙΕΠ για τα εργαστήρια δεξιοτήτων περιλαμβάνει 4 θεματικούς άξονες, ένας εκ των οποίων έχει ως τίτλο «**Δημιουργώ και Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία** (Χτίσε νέες ιδέες, δώσε νέες λύσεις). Η εκπαιδευτική ρομποτική και το Steam εντάσσεται σε αυτόν τον άξονα, ως υποθεματική. Σκοπός της ενασχόλησης των μαθητών με αυτήν είναι να καταπιαστούν με θέματα που αφορούν την επιστήμη, τα μαθηματικά, τη μηχανική, την τεχνολογία και να κατανοήσουν τα βασικά χαρακτηριστικά της μάθησης μέσα από τον προβληματισμό. Επίσης, οι μαθητές μπορούν να σχεδιάζουν προγράμματα και να εξασκούνται στον αλγοριθμικό τρόπο σκέψης και στην επίλυση προβλημάτων.

Ως αφορμή της υλοποίησης των παρόντων εργαστηρίων, αποτέλεσε η πρόσφατη προσεδαφίση του Rover Perseverance στον Άρη. Οι μαθητές (Ε' Δημοτικού), έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το γεγονός αυτό, το οποίο και συνέπεσε χρονικά με τη διδασκαλία της Ενότητας «Μυστήρια-Επιστημονική Φαντασία» της Γλώσσας Ε' Δημοτικού. Στη συγκεκριμένη ενότητα της Γλώσσας αναφέρεται η προσπάθεια για ανακάλυψη πλανητών που θα μπορούσαν δυνητικά στο μέλλον να αποικηθούν από τους ανθρώπους και οι προϋποθέσεις που θα έκαναν κάτι τέτοιο εφικτό. Ξεκινώντας από εκεί λοιπόν, και έχοντας για πρώτη χρονιά τα εκπαιδευτικά πακέτα Lego Wedo2.0 διαθέσιμα στο σχολείο μας, αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με την κατασκευή Rover, τα οποία με τις κατάλληλες προδιαγραφές θα μας βοηθούσαν να «ανακαλύψουμε» πλανήτες υποψήφιους για αποικίες στο μέλλον!

Στα εργαστήρια συμπεριλάβαμε ποικίλλες δραστηριότητες, οι οποίες είχαν ως κεντρικό στοιχείο τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα. Εκτός από τη χρήση των Lego Wedo2.0, μία δραστηριότητα περιείχε και μια πρώτη επαφή των μαθητών με την τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας, μέσω της νέας εφαρμογής της NASA “Mission to Mars AR”

Εκπαιδευτικό σενάριο «Μαρσάρουμε στον Άρη»	
Σκοπός του σεναρίου	Το διδακτικό σενάριο στοχεύει στη διδασκαλία βασικών χαρακτηριστικών του πλανήτη Άρη και των επανδρωμένων οχημάτων του με ευχάριστο και εποικοδομητικό τρόπο. Οι μαθητές θα κατασκευάσουν το δικό τους Rover και θα το προγραμματίσουν κατάλληλα ώστε να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες συνθήκες του περιβάλλοντος του Άρη, έχοντας

	ταυτόχρονα τις ικανότητες αποστολής δεδομένων στη βάση του στη Γη.	
Μαθησιακοί στόχοι	Οι μαθητές μέσα από το διδακτικό σενάριο αναπτύσσουν δεξιότητες 4Cs και επίλυσης προβλήματος. Συγκεκριμένα: Οι μαθητές <ul style="list-style-type: none"> • εξερευνούν τρόπους με τους οποίους οι επιστήμονες ανακαλύπτουν μέρη στα οποία δεν μπορούν να πάνε εύκολα. • Αποκτούν γνώσεις σχετικές με το περιβάλλον του Άρη. • Χρησιμοποιούν τον αλγοριθμικό τρόπο σκέψης προκειμένου να προγραμματίσουν ένα ρομπότ ανάλογα με τις ανάγκες τους. • Αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας • Αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας 	
Εμπλεκόμενα μαθησιακά αντικείμενα	Γλώσσα, Εικαστικά, Φυσική, Τ.Π.Ε	
Τίτλος εργαστηρίου « <i>Διακοπές στον Άρη;</i> » Φάση Προετοιμασίας	Οι μαθητές μελετούν το κείμενο της Γλώσσας που περιλαμβάνεται στο βιβλίο της Ε' Δημοτικού με τίτλο «Όνειρα για ταξίδια στο διάστημα». Το συγκεκριμένο κείμενο μας πληροφορεί για την πρόκληση που έχουν να αντιμετωπίσουν οι επιστήμονες στο άμεσο μέλλον, να κάνουν δηλαδή τις διακοπές αναψυχής στο διάστημα κάτι εφικτό και πραγματοποιήσιμο. Καθώς το κείμενο είναι αρκετά παλιό (χρονολογία πριν το 2005), οι μαθητές χρησιμοποιώντας τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ανά δυάδες, ερευνούν σχετικά με τα τωρινά δεδομένα σε θέματα που αφορούν το διάστημα και την δυνατότητα αποικίας πλανητών από τους ανθρώπους. Από κοινού καταλήγουν σε συμπεράσματα και μέσω εννοιολογικών χαρτών, τους οποίους σχεδιάζουν στο Mindmeister, καταγράφουν τις απαραίτητες προϋποθέσεις και τις δυσκολίες που μπορεί να κάνουν κάτι τέτοιο εφικτό ή όχι.	90 λεπτά
Τίτλος εργαστηρίου « <i>Είναι ο Άρης το μέλλον μας;</i> » Φάση εξερεύνησης	Οι μαθητές παρακολουθούν το μικρής διάρκειας βίντεο https://www.airbus.com/company/sustainability/airbus-foundation/discovery-space/kids/future-of-the-skies.html του Airbus Foundation σχετικά με τη χρήση κατασκευών για την εξερεύνηση του διαστήματος. Αφού το παρακολουθήσουν, κάνουν μία καθοδηγούμενη ιστοεξερεύνηση μέσω συνδέσμων που δίνονται από τον εκπαιδευτικό και οδηγούνται σε συμπεράσματα που αφορούν την ερώτηση «Γιατί είναι ο Άρης στο επίκεντρο των ερευνών της NASA;» Τα	45λεπτά

	συμπεράσματα συγκεντρώνονται σε ένα Padlet και ανακοινώνονται στην ολομέλεια.	
Τίτλος εργαστηρίου <i>«Φέρνοντας τον Άρη στην Τάξη μας»</i>	Οι μαθητές αφού έχουν αποκομίσει γνώσεις και πληροφορίες σχετικές με χαρακτηριστικά του Άρη, όπως το έδαφος, τα ποσοστά οξυγόνου και άλλων αερίων στην ατμόσφαιρά του, τη διάρκεια ημέρας και νύχτας κτλ κατασκευάζουν μία μακέτα χρησιμοποιώντας μορισανίδα και αφρό πολυουθεράνης για να προσομοιάσουν το περιβάλλον του Άρη. Στη δραστηριότητα λαμβάνει μέρος και ο εκπαιδευτικός των εικαστικών, ο οποίος μας καθοδηγεί καταλλήλως. Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας της NASA «Mission to Mars AR», η οποία δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες της να εξερευνήσουν τον Άρη, εστιάζοντας σε λεπτομέρειες του εδάφους του. Τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος αφιερώνονται σε συμπεράσματα που αφορούν το πώς θα πρέπει να κατασκευαστεί ένα Rover, που θα έχει ως αποστολή της εξερεύνηση του Άρη προκειμένου να ανταπεξέλθει στις όχι και τόσο ευνοϊκές συνθήκες του περιβάλλοντός του.	90λεπτά
Φάση εξερεύνησης		
Τίτλος εργαστηρίου <i>«Το πρώτο μας Rover»</i>	Καθώς οι μαθητές, δεν είχαν ξανά την ευκαιρία ενασχόλησης με το kit εκπαιδευτικής Ρομποτικής LegoWedo2.0 (είναι η πρώτη χρονιά που το έχουμε στο σχολείο), ξεκινούν ανακαλύπτοντας τις δυνατότητές του, με την πρώτη τους κατασκευή «Milo the Science Rover». Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, έρχονται σε επαφή με τον κινητήρα και αισθητήρα κίνησης, τους οποίους και χρησιμοποιούν και προγραμματιστικά για να θέσουν τις βασικές λειτουργίες του Rover τους. Αφού τα τοποθετήσουν πάνω στη μακέτα που είχαν ήδη έτοιμη, συζητούν για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός Rover σαν τον Milo στον Άρη και προτείνουν πιθανές ανακατασκευές και προσθήκες.	90 λεπτά
Φάση κατασκευής		
Τίτλος εργαστηρίου <i>«Το Perseverance στην τάξη μας!»</i>	Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 4 ατόμων. Δίνεται σε κάθε ομάδα ένα kit εκπαιδευτικής Ρομποτικής Lego Wedo2.0 και οι οδηγίες κατασκευής ενός μοντέλου του Perseverance. Οι ομάδες καλούνται να το κατασκευάσουν και να το προγραμματίσουν κατάλληλα, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν κάνει στα προηγούμενα μαθήματα. Χρησιμοποιούνται μικρά πετρώματα, τα οποία οι μαθητές χρησιμοποιούν ως εμπόδια-στόχους προκειμένου να τα ανιχνεύσει το ρομπότ τους και να στείλει τα απαραίτητα στοιχεία στα κεντρικά της NASA. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση του αισθητήρα κίνησης, καθώς είναι το βασικό όργανο που θα μπορεί να δώσει πληροφορίες για αντικείμενα που βρίσκονται στο οπτικό πεδίο του Rover.	120 λεπτά
Φάση κατασκευής		

<p>Παρουσίαση των κατασκευών/ προγραμματισμού τους</p> <p>Φάση κοινοποίησης</p>	<p>Στο τελευταίο εργαστήριο, οι ομάδες μία Elbowed παρουσιάζουν τα μοντέλα τους και εξηγούν τους λόγους για τους οποίους επέλεξαν να τα προγραμματίσουν με τον τρόπο που διάλεξαν. Βγάζουν φωτογραφίες και εξασκούνται στον τρόπο που θα πρέπει να τεκμηριώνουν τα συμπεράσματά τους. Στο τέλος, γίνονται προτάσεις για περαιτέρω αλλαγές που θα βελτιώναν τις κατασκευές και που θα έδιναν περισσότερες δυνατότητες στα Rover τους.</p>	<p>45 λεπτά</p>
--	--	-----------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φωτογραφίες από την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου

