

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

*Πρόγραμμα Καλλιέργειας Δεξιοτήτων
Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες
μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)*



ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και
την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ –
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ

1. Υποθεματική: STEM/Εκπαιδευτική Ρομποτική

Οι ταξιδευτές του διαστήματος



Δρ Κολιπέτρη Ζωή ΣΕΕ ΠΕ60



1. Φιλοσοφία –Σκοπιμότητα προγράμματος

Οι «Ταξιδευτές του διαστήματος» είναι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα STEM-STE(A)M (Science, Technology, Engineering, το A αναφέρεται σε όλα τα αντικείμενα συμπεριλαμβανόμενης και της τέχνης-Art, Mathematics) και αποσκοπεί στο να προετοιμάσει τους μαθητές της προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας να αναπτύξουν δεξιότητες απαραίτητες για το μελλοντικό ρόλο τους ως πολίτες του κόσμου. Η εφαρμογή του προγράμματος παρέχει πλούσια ερεθίσματα και αμβλύνει ανισότητες, προσπαθώντας να αρχίσει το ταξίδι της γνώσης από την ίδια αφετηρία για όλους τους μαθητές. Ο σκοπός αυτός υλοποιείται με τη δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος, όπου οι μαθητές εξερευνούν, ανακαλύπτουν, οικοδομούν τη γνώση με τη χρήση πραγματικών προβλημάτων και καταστάσεων, οι οποίες σχετίζονται με τα βιώματά τους (PCAST, President's Council of Advisors on-Science and Technology, 2010).

Το πρόγραμμα αξιοποιεί βασικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις της μάθησης, όπως είναι η *διαθεματική*, μέσω της υλοποίησης ενός *project* (project based learning), γιατί επιδιώκεται η πολύπλευρη διερεύνηση και μελέτη ενός θέματος, όπως είναι η εξερεύνηση του διαστήματος και του ηλιακού συστήματος, που άπτεται πολλών γνωστικών αντικειμένων σε μια ανοιχτή διαδικασία μάθησης, χωρίς χρονικούς περιορισμούς, αξιοποιώντας το ενδιαφέρον των παιδιών (Ματσαγγούρας, 2002). Αξιοποιείται η *διερευνητική προσέγγιση* (inquiry based learning), γιατί επιδιώκεται η σταδιακή οικοδόμηση και οικειοποίηση της γνώσης, μέσω της διατύπωσης ερευνητικών ερωτημάτων από τη μεριά των μαθητών και της δημιουργίας εννοιολογικών χαρτών (έναρξη και λήξη του προγράμματος). Σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση του προγράμματος έχει η διδακτική προσέγγιση, η οποία προέρχεται από τη διαδικασία έρευνας, σχεδιασμού και ελέγχου που εφαρμόζουν οι μηχανικοί για να δίνουν λύση σε πραγματικά προβλήματα και να σχεδιάζουν συστήματα, του *τεχνικού σχεδιασμού* (engineering design process) ή του «σχεδιασμού των Μηχανικών» (engineering design). Μέσω αυτής οι μαθητές εργάζονται βιωματικά και εμπλέκονται στην υλοποίηση ερευνητικών σχεδίων, εργαστηρίων κατασκευής πλανητών και τεχνητού δορυφόρου, παρουσιάσεων των δεδομένων της αναζήτησής τους, διάχυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας, ανατροφοδότησης και επανασχεδιασμού, μέσα από ανακαλυπτικές και διερευνητικές διαδικασίες (Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε. - Επιμορφωτικό υλικό - Γενικό μέρος και Ειδικό μέρος- ΙΤΥΕ-ΙΕΠ, 2018). Επιπλέον, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των δράσεων αξιοποιεί την *ψυχαγωγική εκπαίδευση* (edutainment), γιατί ενσωματώνει το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα διαδραστικά παιχνίδια με κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά και η χρήση εργαλείων της *ρομποτικής εκπαίδευσης*, όπως είναι η μελισσούλα Bee-Bot και η Sammy, διαμορφώνουν ένα πιο ευχάριστο και ενδιαφέρον μαθησιακό πλαίσιο, εμπλουτίζουν τις νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών (Κολιπέτρη & συν., 2020) και δίνουν πρόσθετα κίνητρα συμμετοχής και διατήρησης της προσοχής των μαθητών (Παπανδρέου & συν., 2020). Αναπτύσσονται δεξιότητες και πρακτικές *Υπολογιστικής Σκέψης* (Computational Thinking), η μέτρηση με μη τυποποιημένες μονάδες, η κωδικοποίηση, η χωρική ικανότητα και η αλγοριθμική σκέψη. Οι μαθητές δοκιμάζουν,



πειραματίζονται και αναπτύσσουν την κριτική σκέψη για την επίλυση προβλημάτων, χωρίς να υπάρχει ο αρνητικός αντίκτυπος της αποτυχίας.

Επίσης, αξιοποιείται ο *αναλογικός συλλογισμός* (analogical reasoning) (Ραβάνης, 2002), μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η μεταφορά νοητικών διαδικασιών και σχέσεων για την επιτυχή λύση ενός προβλήματος σε άλλες προβληματικές καταστάσεις, οι οποίες παρουσιάζουν ομοιότητες με τις προηγούμενες π.χ. για την κατανόηση της κίνησης των πλανητών σε ελλειπτική τροχιά, αξιοποιούνται κινητικές δράσεις, όπου οι μαθητές είναι οι πλανήτες και περιστρέφονται γύρω από τον ήλιο μέσα από σενάριο. Επίσης, στο πρόγραμμα αξιοποιούνται διαφορετικά σημειωτικά συστήματα και μεταβάσεις από ένα τύπο αναπαράστασης σε άλλον για την απόδοση μιας έννοιας (Σμυρναίου, 2019) π.χ. ο λεκτικός (ιστορία/σενάριο), ο βιωματικός (χορογραφία) και ο ψηφιακός (παρουσίαση/βίντεο). Στο πρόγραμμα αξιοποιούνται εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, οι οποίες συνδυάζουν τον πραγματικό με τον εικονικό κόσμο και επιτρέπουν την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα καλλιέργειας δεξιοτήτων συνδέεται με το Αναλυτικό Πρόγραμμα του νηπιαγωγείου, γιατί υλοποιούνται κοινοί στόχοι και επιδιώξεις στις μαθησιακές περιοχές των Φυσικών επιστημών, όταν οι μαθητές πειραματίζονται σε ένα πρώτο επίπεδο για την κατανόηση της βαρύτητας (σε επόμενη βαθμίδα για αυτές τις έννοιες θα υπάρξει μεγαλύτερη εμβάθυνση) και αναπτύσσουν δεξιότητες επιστημονικής μεθοδολογίας, των Μαθηματικών, όταν προβληματίζονται για το σχήμα των πλανητών, τις ελλειπτικές τροχιές, τη σύγκριση του μεγέθους των πλανητών, τις αποστάσεις από τον ήλιο και όταν αναπτύσσουν την οπτικοποίηση και το χωρικό συλλογισμό, της Πληροφορικής με την εξοικείωσή των μαθητών με διάφορα εργαλεία και λειτουργίες του υπολογιστή, προκειμένου να αναζητήσουν πληροφορίες για τους πλανήτες, να τις οργανώσουν, να τις επεξεργαστούν, να τις παρουσιάσουν και να συμμετέχουν σε ασκήσεις και παιχνίδια με διαδραστικές εφαρμογές. Οι Επιστήμες των Μηχανικών συνδέονται με την εύρεση των κατάλληλων υλικών για να κατασκευάσουν έναν τεχνητό δορυφόρο, ένα διαστημικό σταθμό και ένα διαστημόπλοιο. Στις ομαδικές κατασκευές καλλιεργούνται, επιπλέον, οι δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας. Μέσω της Τέχνης οι μαθητές εκφράζονται δημιουργικά με την κατασκευή κολάζ για τους πλανήτες και τους αστερισμούς, αλλά και μέσω της οργάνωσης μιας θεατρικής παράστασης στο τέλος του προγράμματος. Η καλλιέργεια του περιγραφικού και εκφραστικού λόγου, όπως και η δημιουργία πολυτροπικών κειμένων για παρουσιάσεις ικανοποιεί γλωσσικούς στόχους και αναδεικνύει τη γλώσσα ως σημαντικό εργαλείο διαμόρφωσης της σκέψης.

Βασικός παράγοντας στην υλοποίηση του συγκεκριμένου προγράμματος καλλιέργειας δεξιοτήτων είναι ο εκπαιδευτικός. Ο ρόλος του είναι του διαμεσολαβητή που θα βοηθήσει τους μαθητές στην ανάπτυξη της αυτονομίας τους, στην καλλιέργεια της δημιουργικής σκέψης και της συνεργασίας ([Robinson](#), 2006).

Το πρόγραμμα καλλιέργειας δεξιοτήτων αξιοποιεί την ομαδοσυνεργατική μάθηση στην δια ζώσης εκπαίδευση και ο εκπαιδευτικός οργανώνει την τάξη σε μικρές ομάδες, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να αναλάβουν ρόλους ανάλογα με το σενάριο της



δραστηριότητας. Είναι σημαντικό, να παρακολουθεί την εξέλιξη του προγράμματος με καταγραφές, οι οποίες θα του δώσουν σημαντικά τεκμήρια τόσο για την επίτευξη των στόχων του όσο και για την περιγραφική αξιολόγηση των μαθητών σε επίπεδο ατομικό (portfolio μαθητή), αλλά και ομαδικό. Είναι καθοριστικής σημασίας η αξιοποίηση των ρουτινών σκέψης [Visible Thinking του Οργανισμού Project Zero](#) του Πανεπιστημίου Harvard, προκειμένου να θέτει τα κατάλληλα ερωτήματα για την ανάπτυξη της πλάγιας και κριτικής σκέψης των μαθητών. Στο πρόγραμμα καταγράφονται ενδεικτικές ερωτήσεις για αξιοποίηση από τον εκπαιδευτικό.

Το πρόγραμμα, προτείνει συγκεκριμένες δράσεις κατανεμημένες σε επτά (7) εργαστήρια, αλλά είναι επιθυμητό ο εκπαιδευτικός να τις διευρύνει, επεκτείνει και να τις προσαρμόσει στις συνθήκες της τάξης του και τις ανάγκες των μαθητών του. Ξεκινώντας από το πλανητικό σύστημα και τους αστερισμούς, μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες φυσικές οντότητες, μετεωρίτες, αστεροειδείς, γαλαξίες, δημιουργία σύμπαντος, αξιοποιώντας το υπόλοιπο πρόγραμμα που υλοποιεί στην τάξη του. Η διάρκεια του προγράμματος είναι δύο (2) μήνες (τρεις διδακτικές ώρες/εβδομάδα). Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να αξιοποιήσει το πρόγραμμα στα πλαίσια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της αντεστραμμένης μάθησης. Πολλές δράσεις που προτείνονται μπορούν να υλοποιηθούν τόσο στην ασύγχρονη εκπαίδευση (e-class, e-me) π.χ. με δημιουργία γραμμής μάθησης, η οποία θα περιλαμβάνει τις ασκήσεις και τα quiz όσο και στην σύγχρονη εκπαίδευση στην πλατφόρμα webex. Τα αντικείμενα που θα δημιουργηθούν στην εφαρμογή της e-me content, όπως είναι π.χ. η δημιουργία διαδραστικών βίντεο, quiz, μπορούν να αξιοποιηθούν και εκτός του ψηφιακού περιβάλλοντος της e-me.

2. Πληροφορίες υλοποίησης: προαπαιτούμενες γνώσεις, προετοιμασία υλικού

Για την υλοποίηση του προγράμματος είναι απαραίτητη η κατάλληλη διαμόρφωση του χώρου της τάξης, στην οποία θα οργανωθεί η περιοχή STEAM με υλικό που θα υποστηρίζει τη διερεύνηση και τις κατασκευές π.χ. υπολογιστής/tablet με σύνδεση στο διαδίκτυο για πρόσβαση on line στις διαδικτυακές εφαρμογές, Ρομποτάκι Bee-bot, Sammy, Βιβλία, Έντυπα- Lego, Δυσδιάστατα / Τρισδιάστατα γεωμετρικά σχήματα, Χαρτόνια – Ατλακόλ και χαρτιά για την κατασκευή των πλανητών, Σφαίρες από φελιζόλ, Χρώματα/ Νερομπογιές – Ψαλίδια, Γλικά για τις κατασκευές (μεγάλο κουτί συσκευασίας ηλεκτρικής συσκευής, πλαστικά πιάτα, καλαμάκια, σπιρτόκουτα) – Πλαστελίνη.

Θα διευκόλυνε την υλοποίηση του προγράμματος, εάν οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με το περιεχόμενο των ρουτινών σκέψης και έχουν γνωρίσει τις προτεινόμενες ψηφιακές πλατφόρμες, τα εργαλεία και τις λειτουργίες τους. Επίσης, η συμμετοχή και η συνεργασία των παιδιών σε ομάδες, είναι σημαντική.

Για τους εκπαιδευτικούς που θα ήθελαν να έχουν την εμπειρία της υλοποίησης ενός προγράμματος Stem, χωρίς οι μαθητές τους να διαθέτουν αυτόν το βαθμό εξοικείωσης, θα μπορούσαν μέσα από το συγκεκριμένο πρόγραμμα να λειτουργήσουν σε αυτήν την κατεύθυνση και να εμπλουτίζονται σταδιακά οι μαθησιακές εμπειρίες των μαθητών.



3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΣΧΟΛΕΙΟ		ΤΜΗΜΑ.....	ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ:
Θεματική	4. Δημιουργώ και καινοτομώ. Δημιουργική σκέψη και πρωτοβουλία	Υποθεματική	1. STEM/Εκπαιδευτική Ρομποτική
ΒΑΘΜΙΔΑ/ΤΑΞΕΙΣ (που προτείνονται)	Νηπιαγωγείο		
Τίτλος	Οι ταξιδευτές του διαστήματος		


Δεξιότητες στόχευσης του προγράμματος	<p>Δεξιότητες μάθησης του 21^{ου} αιώνα 4cs: Κριτική σκέψη Επικοινωνία Συνεργασία Δημιουργικότητα</p> <p>Ψηφιακή μάθηση 21^{ου} αιώνα (4cs σε ψηφιακό περιβάλλον): Ψηφιακή επικοινωνία Ψηφιακή συνεργασία Ψηφιακή κριτική σκέψη Συνδυαστικές δεξιότητες ψηφιακής τεχνολογίας, επικοινωνίας και συνεργασίας.</p> <p>Δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης: Ρομποτική-επιστημονική/υπολογιστική σκέψη Δεξιότητες Μοντελισμού και προσομοίωσης Πληροφορικός γραμματισμός Ψηφιακός γραμματισμός Τεχνολογικός γραμματισμός Γραμματισμός στα Μέσα Δεξιότητες δημιουργίας και διαμοιρασμού ψηφιακών δημιουργημάτων</p> <p>Δεξιότητες του νου: Ρουτίνες σκέψης και αναστοχασμός Επίλυση προβλημάτων Κατασκευές, παιχνίδια, εφαρμογές</p>
--	--




**Σύνδεση με τη Βασική
Θεματική**

Υποθεματικές: δημιουργική διαδικασία, δημιουργική σκέψη, οργανωτική ικανότητα, οργανωτική ικανότητα και προγραμματισμός, ψηφιακά περιβάλλοντα/ανοιχτά ψηφιακά περιβάλλοντα, ψηφιακές δεξιότητες, καινοτομία, νέες επαγγελματικές δεξιότητες.




Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Εργαστήριο/τίτλος Διάρκεια/Υλικό	Δραστηριότητες – (ενδεικτικές)
<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να διατυπώνουν ερωτήματα, τα οποία μπορούν να απαντηθούν μέσω της διερεύνησης δεδομένων -να εξοικειωθούν με βασικές ενέργειες της διαδικασίας ανεύρεσης πηγών για ένα συγκεκριμένο σκοπό σε μηχανές αναζήτησης -να συλλέγουν πληροφορίες και να τις ταξινομούν -να παράγουν υλικό πολυμεσικής μορφής για την αξιοποίησή του σε παρουσιάσεις (κείμενο, εικόνα, κινούμενο σχέδιο, βίντεο, ήχο) -να συνεργάζονται και να προσφέρουν τις γνώσεις και τις ικανότητές τους στην ομάδα για την υλοποίηση μιας δραστηριότητας-εργασίας -να οργανώνουν τις γνώσεις του γύρω από νέες έννοιες 	<p>Εξερευνούμε το διάστημα Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά-Υποδομή Πρόσβαση σε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο, εικόνες πλανητών, αστερισμών κ.ά., διαδικτυακά εργαλεία, νερομπογιές, μαρκαδόροι, φύλλα Α4</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Γλώσσα, Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Παιδί και περιβάλλον</p>	<p>1^η Δραστηριότητα: Ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας. Με αφορμή μια ιστορία για φανταστικά ταξίδια που υλοποιεί ένα παιδί στο διάστημα, οι μαθητές παροτρύνονται να συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι ανακάλυψης και εξερεύνησής του. Ανιχνεύονται και αποτιμώνται οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών για το διάστημα και τους πλανήτες. Αξιοποιείται η ιδεοθύελλα και οι ερωτοαποκρίσεις για να καταγραφούν σε ιστόγραμμα οι πρώτες ιδέες και γνώσεις των μαθητών (project based learning) και τα ερωτήματά τους. Αποτυπώνονται εικαστικά (ζωγραφική) οι πρώτες αναπαραστάσεις των μαθητών για το διάστημα.</p> <p>2^η Δραστηριότητα: Έναρξη της έρευνας. Ενισχύονται τα κίνητρα των μαθητών για συνεργασία σε ομάδες και περαιτέρω δραστηριοποίηση με την ενεργή εμπλοκή τους στην έρευνα για το διάστημα, μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών μέσων (εκπαιδευτικές ιστοσελίδες, εικόνες, βίντεο) και βιβλίων. Ενημερώνονται οι γονείς για να συμβάλλουν στην έρευνα.</p> <p>3^η Δραστηριότητα: Ταξινόμηση του υλικού σε κατηγορίες με κριτήρια που προκύπτουν από την παρατήρηση και τη σύγκριση. Παρουσίαση του υλικού σε ψηφιακό μέσο με πολυτροπικά κείμενα, τα οποία δημιουργούν οι μαθητές σε ομάδες, αξιοποιώντας τις δικές τους εικαστικές αναπαραστάσεις των πλανητών, των άστρων, εικόνες, λεζάντες, ηχητικά μηνύματα κ.ά. (ενδεικτικά με power point, lino, padlet, στην e-me)</p> <p>4^η Δραστηριότητα: Εννοιολογικός χάρτης. Σε ομαδικό επίπεδο αποτιμώνται οι γνωστικές δυνατότητες και δυσκολίες των μαθητών με τη δημιουργία του 1^{ου} ψηφιακού εννοιολογικού χάρτη για το διάστημα (ενδεικτικά με coggle, Kidspiration, στην η τάξη).</p>



<p>Ο μαθητές να είναι σε θέση: να συμμετέχουν σε μια συζήτηση, να επιχειρηματολογούν και να διατυπώνουν ερωτήσεις</p> <p>-να «παίζουν» με τα βασικά εργαλεία του λογισμικού νοκι και να δημιουργούν ψηφιακές μορφές avatar</p> <p>-να συμμετέχουν στην ανεύρεση πηγών με μηχανές αναζήτησης για ένα συγκεκριμένο σκοπό</p> <p>-να διερευνούν πληροφορίες από διαφορετικές μορφές αναπαράστασης δεδομένων και να εξαγουν συμπεράσματα</p> <p>-να συνεργάζονται στην ομάδα για την παρουσίαση μιας κοινής εργασίας</p>	<p>Πώς θα γίνουμε αστροναύτες; Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά-Υποδομή Πρόσβαση σε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο-διαδικτυακά εργαλεία, φύλλα εργασίας.</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Γλώσσα, Παιδί και περιβάλλον</p>	<p>1^η Δραστηριότητα: Γνωριμία με το επάγγελμα του αστροναύτη. Στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο έρχεται ένα ηχογραφημένο μήνυμα (νοκι) για τους μαθητές, μέσω του οποίου γίνεται η γνωριμία με τον Ίκαρο, τον αστροναύτη, ο οποίος είναι μια ομιλούσα μορφή avatar. Παροτρύνει τους μαθητές να συμμετέχουν στο διαστημικό ταξίδι του, αφού βρουν τις απαντήσεις σε μια σειρά ερωτημάτων. Οι μαθητές αναζητούν πληροφορίες για το επάγγελμα του αστροναύτη. Παρακολουθούν βίντεο με συνεντεύξεις αστροναυτών. Διατυπώνουν, καταγράφουν και ηχογραφούν με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού, σχετικές ερωτήσεις για το επάγγελμα του αστροναύτη. Η δράση τους είναι ομαδική και δομούν μια μορφή avatar, επιλέγοντας τα ψηφιακά χαρακτηριστικά της για να διατυπώσει τα ερωτήματά τους, τα οποία αποστέλλονται με ψηφιακό μήνυμα στον Ίκαρο (inquiry based learning).</p> <p>2^η δραστηριότητα: Εύρεση πλανητών Ο Ίκαρος (avatar) στο μήνυμά του έχει στείλει μια σειρά ερωτήσεων, για την απάντηση των οποίων τα παιδιά σε αντιστοιχία με κάθε γρίφο θα πρέπει να υλοποιήσουν κάποιες δράσεις προκειμένου να ανακαλύψουν το όνομα ή την εικόνα του πλανήτη π.χ. να λύσουν κρυπτόλεξα, να βρουν τα αρχικά εικονόλεξων, να ζωγραφίσουν αριθμημένες περιοχές για να αποκαλυφθεί ο πλανήτης, να συνεχίσουν το μοτίβο των πλανητών κ.ά.</p> <p>3η δραστηριότητα: η ψηφιακή αφίσα με τους πλανήτες. Οι μαθητές σε ομάδες δημιουργούν αφίσες με τους πλανήτες ως απάντηση στους γρίφους του Ίκαρου. Η κάθε ομάδα που δημιουργεί μια αφίσα την παρουσιάζει μαζί με τα χαρακτηριστικά στοιχεία ενός πλανήτη π.χ. τη σύστασή του (από αέρια, βραχώδης, από πάγο) τους ήχους που παράγει (ηχητικό ντοκουμέντο από βίντεο της NASA), το μέγεθος του, το χρόνο περιφοράς γύρω από τον ήλιο, τη θέση στο ηλιακό σύστημα).</p>
--	---	---




<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να επιλέγουν, να οργανώνουν και να ταξινομούν πληροφορίες -να προσανατολίζονται με διαφορετικές οπτικές γωνίες σε ένα ψηφιακό περιβάλλον - να συνδέουν μεταξύ τους σημεία αναφοράς για να δημιουργήσουν ένα σχηματισμό (ψηφιακά και σε χαρτί) -να αναπαριστούν σχηματισμούς ενσώματα -να διαπιστώσουν ότι όλα τα σώματα έχουν βάρος και να αποκτήσουν την εμπειρία της κίνησης τους που οφείλεται στο βάρος τους -να αναγνωρίζουν τους βασικούς σχηματισμούς των αστερισμών 	<p>Ταξιδεύουμε στο στο διάστημα Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά-Υποδομή Έντυπο υλικό-εικόνες, χαρτόνια, κόλλες, χρώματα, χαρτιά Α4, ελατήριο, λάστιχα, υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο, διαδραστικά εργαλεία</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Μαθηματικά, Γλώσσα, Παιδί και περιβάλλον</p>	<p>1^η δραστηριότητα: Οι μαθητές προετοιμάζονται για το διαστημικό ταξίδι και επισκέπτονται διαδραστική ιστοσελίδα για τη θέαση του ηλιακού συστήματος και των αστερισμών. Έχουν τη δυνατότητα να πλοηγηθούν στους πλανήτες και τους αστερισμούς, μέσω διαφορετικών οπτικών γωνιών. Επίσης, αξιοποιούνται εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητα, στις οποίες παρουσιάζονται ως εικονική πραγματικότητα ο ήλιος και οι πλανήτες. Αναπαριστούν το ηλιακό σύστημα με διάφορα σημειωτικά συστήματα (ζωγραφική, κολάζ, ψηφιακά, ενσώματα αναπαριστώντας τις κινήσεις και τις τροχιές των πλανητών).</p> <p>2^η δραστηριότητα: Αστερισμοί. Οι μαθητές αναγνωρίζουν διάφορους αστερισμούς και τους συνδέουν με τους σχετικούς μύθους. Δημιουργούν τους δικούς τους αστερισμούς με ενσώματα, εικαστικές και ψηφιακές αναπαραστάσεις.</p> <p>3^η δραστηριότητα: Γιατί οι αστροναύτες αιωρούνται; Με αφορμή τον προβληματισμό, «<i>Πώς μετακινούνται οι αστροναύτες μέσα στα διαστημόπλοια, στους διαστημικούς σταθμούς και έξω από αυτούς στο διάστημα;</i>» προβάλλονται βίντεο για τις κινήσεις των αστροναυτών στο διάστημα και μέσα στους διαστημικούς σταθμούς, όπως και για το άλμα ενός αστροναύτη από διαστημικό σταθμό. Γιατί αιωρούνται; Γιατί δεν άνοιξε αμέσως αλεξίπτωτο ο αστροναύτης όταν πήδηξε από τον διαστημικό σταθμό; Οι μαθητές καλούνται να προβληματιστούν για το βάρος των αντικειμένων στην επιφάνεια της γης και τι συμβαίνει όταν είναι σε απόσταση από τη γη. Πειραματίζονται με το βάρος διάφορων υλικών που αφήνονται να πέσουν. Κατασκευή αυτοσχέδιου δυναμόμετρου.</p>
---	---	--




<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα -να κωδικοποιούν ενέργειες με τη χρήση συμβολικών αναπαράστασεων -να βελτιώνουν τις χωρικές τους δεξιότητες με την μετακίνησή τους στο χώρο και τη χρήση εννοιών προσανατολισμού -να προγραμματίζουν τα ρομπότ να κινούνται πάνω στο ταμπλό αποκτώντας δεξιότητες χωρικής κίνησης (βιωματικά και ψηφιακά), -να συνεργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη μιας κοινής εργασίας, -να αποκωδικοποιούν δεδομένα για την εύρεση λύσεων σε προβλήματα. 	<p>Λύνουμε γρίφους Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά-Υποδομή Εικόνες των πλανητών, κάρτες με σύμβολα προσανατολισμού, bee-bot, Sammy υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο, διαδικτυακά εργαλεία</p> <div data-bbox="582 884 710 1019" style="text-align: center;"> </div> <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Μαθηματικά, Γλώσσα, Ρομποτική</p>	<p>1η Δραστηριότητα: Το ρομπότ ταξιδεύει. Στο ταξίδι μας στο διάστημα χρειαζόμαστε ρομπότ βοηθούς και οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα παιχνίδι προγραμματισμού του bee- bot ή της Sammy (βίντεο Παράρτημα). Κωδικοποιούν τις διαδρομές που θα ακολουθήσουν σύμφωνα με την επίλυση γρίφων.</p> <p>2^η δραστηριότητα: Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να επαναληφθεί σε on line διαδικτυακή εφαρμογή με ψηφιακό mat και bee-bot (beebot.terrapinlogo.com).</p> <p>3η Δραστηριότητα: Βιωματικό παιχνίδι. Τα ταξίδια στο διάστημα απαιτούν συνεργασία στην υλοποίηση συγκεκριμένων οδηγιών από τους αστροναύτες. Οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα επιδαπέδιο παιχνίδι με δυάδες, όπου θα πρέπει να συνεργαστούν. Ο ένας μαθητής είναι ο οδηγός που κωδικοποιεί με συμβολικό τρόπο μια διαδρομή, αξιοποιώντας τα βέλη προσανατολισμού και ο άλλος είναι ο εκτελεστής. Κερδίζει η δυάδα που φτάνει γρηγορότερα στους στόχους και συγκεντρώνει όλες τις εικόνες των πλανητών, σύμφωνα με τις οδηγίες.</p>
--	---	---




<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να αναγνωρίζουν τα στερεά και επίπεδα γεωμετρικά σχήματα -να συνδέουν το μέγεθος μιας σφαίρας με τη διάμετρο της -να συνεργάζονται σε ομάδες για την παραγωγή κάποιου έργου και να σέβονται τις απόψεις και την εργασία των άλλων -να σχεδιάζουν και να υλοποιούν μια τρισδιάστατη κατασκευή -να εξοικειωθούν με μαθηματικές έννοιες, ταξινόμησης με κριτήριο το μέγεθος, μέτρησης του μεγέθους των σφαιρών και κλασμάτων -να συνθέτουν και αναλύουν γεωμετρικά σχήματα 	<p>Κατασκευές Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά- Υποδομή Ατλακόλ, χαρτί του μέτρου, χαρτοτέιπ, κουτιά από μεγάλες συσκευασίες, μικρά κουτάκια, καλαμάκια, αλουμινοχαρτο, πλαστικό πιάτο, σφαίρες από φελιζόλ σε διάφορα μεγέθη, υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο, διαδικτυακά εργαλεία</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Τεχνολογία, Επιστήμες των Μηχανικών, Μαθηματικά, Πληροφορική, Παιδί και περιβάλλον</p>	<p>1^η δραστηριότητα: Οι πλανήτες. Οι μαθητές σε ομάδες αξιοποιούν τις πληροφορίες για το μέγεθος και το σχήμα των πλανητών, επισκέπτονται ιστοσελίδες με πλανητάρια (Noesis) και κατασκευάζουν τους δικούς τους πλανήτες και αστερισμούς για να δημιουργήσουν το πλανητάριο τους μέσα στην τάξη. Υλοποιούν μαθηματικές δράσεις σειραθέτησης, μέτρησης μεγέθους των σφαιρών και δημιουργίας κλασμάτων τους.</p> <p>2^η Δραστηριότητα: Κατασκευές Για ένα διαστημικό ταξίδι στο ηλιακό σύστημα απαραίτητο είναι ένα διαστημικό όχημα. Μήπως η δική τους πρόταση είναι πιο καινοτόμα; Σε ψηφιακό περιβάλλον συνδυάζουν γεωμετρικά σχήματα για το σχεδιασμό ενός διαστημοπλοίου και υλοποιούν τρισδιάστατες κατασκευές σε ομάδες.</p> <p>3^η δραστηριότητα : Οι τεχνητοί δορυφόροι και οι διαστημικοί σταθμοί. Στο διάστημα υπάρχουν και άλλες ανθρώπινες κατασκευές. Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες, συγκεντρώνουν πληροφορίες και εικόνες για τους τεχνητούς δορυφόρους (π.χ. μετεωρολογικοί) και για τους διαστημικούς σταθμούς για να κατασκευάσουν τις δικές τους διαστημικές μηχανές.</p> <p>4^η Δραστηριότητα: Το φανταστικό ταξίδι με τα διαστημόπλοια. Οι μαθητές σε ομάδες δημιουργούν φανταστικές ιστορίες για ταξίδια και διαδρομές στο διάστημα, αξιοποιώντας τις κατασκευές που έχουν υλοποιήσει. Τα ταξίδια αναπαρίστανται με διαφορετικά σημειωτικά συστήματα (π.χ. σε χαρτόνια, βιωματικά και με ψηφιακό τρόπο).</p>
---	---	---



<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να συνεργάζονται σε ομάδες για την παραγωγή κάποιου έργου -να συνεργάζονται για τη δημιουργία μιας ψηφιακής ιστορίας -να αναπτύσσουν την κριτική σκέψη μέσω των ρουτινών σκέψης με αφορμή πίνακες ζωγραφικής -να συσχετίζουν τις νέες με τις προϋπάρχουσες γνώσεις -να αναστοχάζονται με βάση τα έργα τους -να αξιολογούν και να ετεροαξιολογούν τη δράση τους με βάση τα κριτήρια της επικοινωνίας, της συνεργασίας, της δημιουργικότητας και της ανάπτυξης κριτικής σκέψης -να δομούν ένα ερωτηματολόγιο για τη διερεύνηση απόψεων για ένα συγκεκριμένο θέμα. 	<p>Ζωή αλλού Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικά-Υποδομή Υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο, διαδικτυακά εργαλεία, εικόνες πλανητών, φύλλα εργασίας και αυτοαξιολόγησης, ερωτηματολόγια</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Γλώσσα, Πληροφορική, Τέχνες, Παιδί και Περιβάλλον</p>	<p>1^η δραστηριότητα: Οι μαθητές έχουν αναλάβει μια νέα αποστολή από τον Ίκαρο (avatar). Το πρόβλημα που τους έθεσε είναι να διερευνήσουν, εάν θα μπορούσαν να κατοικήσουν σε έναν άλλο πλανήτη εκτός από τη Γη, π.χ. στον Άρη. Ξεκινάει ένα ταξίδι από πλανήτη σε πλανήτη για ανίχνευση στοιχείων ζωής. Αναζητούνται τα βασικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει ένας πλανήτης για να επιβιώσει ένας άνθρωπος. Προβληματισμός δημιουργείται και για το θέμα της απόστασης από τη γη και του ταξιδιού που θα πρέπει να γίνει.</p> <p>2^η Δραστηριότητα: Η ψηφιακή ιστορία. Με αφορμή τους πίνακες του Kandinsky «πλανήτες», οι μαθητές με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού δημιουργούν μια ψηφιακή ιστορία ή ένα διαδραστικό βίντεο (ενδεικτικά στην e-me ή με άλλη διαδικτυακή εφαρμογή π.χ. στο edruzzle) με όσα γνωρίζουν για τους πλανήτες. Στην ασύγχρονη διδασκαλία στην πλατφόρμα e-me ανατίθεται μια εργασία με quiz για το διάστημα.</p> <p>3η δραστηριότητα: Τι καινούριο μάθαμε; Οι μαθητές συμπληρώνουν το 2ο ψηφιακό εννοιολογικό χάρτη για το «διάστημα» και αξιοποιούν τη ρουτίνα σκέψης «Τότε νόμισα-Τώρα ξέρω» για την σύγκριση των καταγραφών με αυτές του 1^{ου} εννοιολογικού χάρτη. Εάν το επιθυμούν τα παιδιά δημιουργείται ένα διαδραστικό βίντεο με τις δράσεις τους.</p> <p>Δραστηριότητες αξιολόγησης: Αξιολογούν τη συνεργασία και τη δημιουργικότητά τους. Συνεργάζονται με τον εκπαιδευτικό για τα έργα που επιθυμούν να συμπεριλάβουν στον ατομικό φάκελο τους (portfolio). Συμπληρώνουν φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα καλλιέργειας δεξιοτήτων και απαντούν σε ένα ερωτηματολόγιο. Στην αξιολόγηση του προγράμματος μπορούν να συμμετέχουν και οι γονείς, οι οποίοι συμπληρώνουν ερωτηματολόγιο που δομείται από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό.</p>
--	---	---



<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να οργανώνουν την παρουσίαση των δημιουργιών τους και των νέων γνώσεων -να αναπτύσσουν σχέσεις ανταλλαγής ιδεών και αλληλεπίδρασης με σχολικές μονάδες της Ελλάδας και της Ευρώπης -να οργανώνουν και να συμμετέχουν σε μια θεατρική παράσταση, υποδυόμενοι ρόλους σε πραγματικές συνθήκες επικοινωνίας 	<p>Οι ταξιδευτές του διαστήματος Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες</p> <p>Υλικό-Υποδομή Σκηνικά, έργα μαθητών, χωρική διεύθυνση του χώρου, διαδικτυακά εργαλεία</p>  <p>Σύνδεση με ΑΠΣ: Γλώσσα, Δημιουργία και έκφραση, Τέχνες</p>	<p>1^η Δραστηριότητα διάχυσης του προγράμματος: Οι μαθητές οργανώνουν την παρουσίαση του προγράμματος στους γονείς και σε άλλα τμήματα/τάξεις. Επιπλέον, μέσω της συμμετοχής τους σε δίκτυα και κοινότητες σχολικών μονάδων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη κοινοποιούν τις δράσεις τους.</p> <p>2^η δραστηριότητα: Θεατρικό παιχνίδι Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με μια θεατρική εκδήλωση και στο τέλος παίρνουν το σήμα (badge) «Οι ταξιδευτές του διαστήματος», που δημιουργούν τα ίδια τα παιδιά με ψηφιακά εργαλεία (Παράρτημα)</p> <p>Δραστηριότητες επέκτασης: Με την ολοκλήρωση του προγράμματος οι μαθητές αποφασίζουν μαζί με τον εκπαιδευτικό για τις προεκτάσεις του προγράμματος δεξιοτήτων και τη σύνδεσή του με άλλες δράσεις του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (π.χ. στη Γλώσσα να αναζητηθούν ποιήματα για άστρα και πλανήτες, στις Φυσικές επιστήμες να προβληματιστούν για το φαινόμενο της ημέρας-νύχτας, για το φως κ.ά.).</p>
--	---	---



4. Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις

Ενδεικτικές Εφαρμογές για εξερεύνηση του διαστήματος

Star Walk 2 Free - Sky Map, Stars & Constellations

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vitotechnology.StarWalk2Free&hl=el&gl=US>

Google Sky Map

<https://www.google.com/sky/>

Ενδεικτικές Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας

Galactic Explorer / MERGE Cube

<https://edshelf.com/tool/galactic-explorer-merge-cube/>

Amazing space journey

<https://amazingspacejourney.com/#press>

Augmented Reality Solar System – myARgalaxy

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.LunarExGames.myARgalaxySolarSystem&hl=el&gl=US>

ΒΙΝΤΕΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Το ηλιακό σύστημα (ελληνικά)

<https://www.youtube.com/watch?v=JVCVZtOjEfQ>

<https://βίντεο.link/w/ntdvc>

ONLINE ΜΟΝΤΕΛΟ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

<https://www.solarsystemscope.com/>

THE EUROPEAN SPACE AGENCY

<http://www.esa.int/>

Το επάγγελμα του αστροναύτη (ελληνικά)

<https://βίντεο.link/w/R4dvc>

<https://www.youtube.com/watch?v=Kp2LHRJCWsM>

Συνέντευξη με ένα αστροναύτη (αγγλικά)

<https://βίντεο.link/w/v5dvc>

<https://www.youtube.com/watch?v=jhAWVstlxGs>

Άλμα αστροναύτη από διαστημικό σταθμό

<https://βίντεο.link/w/e6dvc>

<https://www.youtube.com/watch?v=E9oKEJ1pXPw>

Τεχνητοί Δορυφόροι

<https://sites.google.com/site/erde1525/ergasia/8o-thema-technetoi-doryphoroi>

Οι ήχοι των πλανητών

<https://www.youtube.com/watch?v=IQL53eQ0cNA>

NOESIS ΒΙΝΤΕΟΣ

Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΓΗ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/planet-earth/>

BIG BANG

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/big-bang/>

ΠΛΑΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/solar-system/>

ΗΛΙΟΣ



<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/sun/>

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/gravity/>

ΣΕΛΗΝΗ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/moon/>

ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/black-holes/>

ΑΣΤΡΑ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/stars/>

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/space/space-station/>

Η πρώτη πτήση στον πλανήτη Άρη | Διαστημικά Νέα

<https://βίντεο.link/w/paixc>

<https://www.youtube.com/watch?v=7aJpFhAN7Mg>

ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΥΘΟΥΣ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΩΝ

<https://www.youtube.com/watch?v=Bpvc3T8-Q>

<https://βίντεο.link/w/T5Exc>

Phet Colorado μετρήσεις με δυναμόμετρα

https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs_en.html

<https://cloud.graasp.eu/el/pages/5ad713873726cca922614599/subpages/5fd7738bce427375fde17038?previewing=true>

Κατασκευή αυτοσχέδιου δυναμόμετρου

<https://www.lam-lab.com/kataskeyes-sxoleio-projects/gymnasio/a-gymnasioy-fysiki/fe3-metriseis-mazas-diagrammata/>

Ρουτίνες σκέψης

<http://pz.harvard.edu/thinking-routines>

Ενδεικτικές Διαδικτυακές εφαρμογές

STEAM-προγραμματισμός

<https://scratch.mit.edu/>

Παρουσιάσεις

<https://en.linoit.com/>

<https://el.padlet.com/>

Εργαλεία δημιουργίας εννοιολογικού χάρτη

<https://coggle.it/>

<https://learningworksforkids.com/apps/kidspiration/>

<https://miro.com/>

<https://cmap.ihmc.us/>

<https://jamboard.google.com/>

<https://bubbl.us/>

Προγραμματισμός On line Bee Bot

<https://scratch.mit.edu/studios/1525526/>

<https://beebot.terrapiinlogo.com/>

Δημιουργία μορφών avatar

<https://avatarmaker.com/>



<https://www.voki.com/>

Quiz

<https://wordwall.net/el/about/template/quiz>

Sites με εικόνες ελεύθερες πνευματικών δικαιωμάτων

<http://www.freepik.com>

<https://pixy.org/>

<https://pixabay.com/el/>

<https://wallpaperaccess.com/>

<https://pxhere.com/>

<https://all-free-download.com/free-photos>

<http://clipart-library.com/>

Δημιουργία ψηφιακού βιβλίου

<https://www.storyjumper.com/>

Δημιουργία παραμυθιών, κόμικς, με ηχογράφηση, για οργανωμένες παρουσιάσεις

<https://bookcreator.com/>

Δημιουργία αφίσας

<https://www.postermywall.com/>

https://www.canva.com/el_gr/

Δημιουργία παζλ

<https://www.jigsawplanet.com/>

Δημιουργία μαθησιακών παιχνιδιών και quiz

<https://kahoot.com/home/mobile-app/>

Λογισμικό Ζωγραφικής

http://www.tuxpaint.org/?lang=el_GR

Φορείς και άλλες συνεργασίες που θα εμπλουτίσουν το πρόγραμμά μας

NOESIS

<https://www.noesis.edu.gr/noesis-online/animation-movies/>

5. Αξιολόγηση Εργαστηρίου-Συνολική αποτίμηση & αναστοχασμός πάνω στην υλοποίηση - Εκδηλώσεις διάχυσης

Το πρόγραμμα καλλιέργειας δεξιοτήτων «Οι ταξιδευτές του διαστήματος» συνδέεται με όλες τις μαθησιακές περιοχές του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ. του Νηπιαγωγείου και η αξιολόγησή του έχει κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων διαμορφωτικό χαρακτήρα και στο τέλος γίνεται η αποτίμηση της επίτευξης των στόχων του προγράμματος, που διατυπώθηκαν αρχικά, σε σχέση με την ανάπτυξη των δεξιοτήτων μάθησης, τεχνολογίας, επιστήμης, μηχανικής και νου. Η αξιολόγηση του προγράμματος και ο αναστοχασμός γίνεται από τους συντελεστές της μαθησιακής διαδικασίας, τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό με δράσεις, όπως είναι η δημιουργία μιας *διαδραστικής παρουσίασης, μιας ψηφιακής αφίσας και ιστορίας, ενός διαδραστικού βίντεο και ενός ψηφιακού εννοιολογικού χάρτη* στο τέλος του προγράμματος για τη διαπίστωση και καταγραφή των διαφορών, συγκριτικά με τον 1^ο εννοιολογικό χάρτη που δημιουργήθηκε στην έναρξη του προγράμματος.

Επίσης, προτείνονται ενδεικτικά στο Παράρτημα:

1.Ρουμπρίκα αξιολόγησης του προγράμματος από τον εκπαιδευτικό



2.Ερωτηματολόγιο για τους μαθητές

3.Ερωτηματολόγιο για γονείς

Για τη διάχυση του προγράμματος προτείνεται η δημιουργία ενός πλανητάριου στην τάξη με έκθεση του παραγόμενου υλικού και των δεδομένων που συνέλεξαν οι μαθητές, η έκθεση των έργων στους «ομιλούντες τοίχους» (Reggio Emilia) και η παρουσίασή τους στους γονείς και στην υπόλοιπη σχολική κοινότητα (ιστολόγιο). Επίσης, προτείνεται η υλοποίηση μιας θεατρικής παράστασης.

Σημειώσεις:

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε μετά τον σχεδιασμό του πιλοτικά από το Νηπιαγωγείο της Χρυσαιγής του Ν. Θεσσαλονίκης. Ευχαριστίες στις νηπιαγωγούς που το υλοποίησαν κ. Θεσσαλία Κανέλα και κ. Καλλιρόη Στανούδη και στην ανατροφοδότηση που παρείχαν σχετικά με τα μαθησιακά αποτελέσματα των παιδιών (βλέπε σχετικούς συνδέσμους στην ενότητα των βίντεο).



6. Υποδειγματικό Υλικό- Δειγματικά Φύλλα εργασίας - Περιγραφή εργαστηρίων & δράσεων

1^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: Η ενεργοποίηση των μαθητών για τη συμμετοχή τους στη διερεύνηση του θέματος και η καταγραφή των γνωστικών δυνατοτήτων και δυσκολιών.

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές: Γλώσσα, Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Παιδί και περιβάλλον

Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες

1η δραστηριότητα: Ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας. Ο εκπαιδευτικός επιδιώκει να εισάγει το θέμα της διερεύνησης του διαστήματος, αξιοποιώντας μια ιστορία (Παράρτημα).

Ο εκπαιδευτικός αξιοποιεί τη ρουτίνα σκέψης Γέφυρα 3-2-1 για να εκμαιεύσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών για το θέμα του διαστήματος, την καταγραφή τους σε ιστόγραμμα, τη διατύπωση ερωτημάτων και για να προετοιμαστούν για την έναρξη της έρευνας με συγκεκριμένους άξονες αναζήτησης πληροφοριών και στοιχείων, αξιοποιώντας την μεθοδολογική προσέγγιση project based learning.

Ενδεικτικές ερωτήσεις:

«Πείτε μου τρεις λέξεις που σας έρχονται στο μυαλό ακούγοντας τη λέξη διάστημα;»

«Τι νομίζετε ότι είναι το διάστημα. Σκεφτείτε λίγο και διατυπώστε δύο ερωτήσεις για το διάστημα.»

«Από όσα ξέρετε, το διάστημα με τι μοιάζει;»

Οι μαθητές διατυπώνουν τις ιδέες τους και ενδεικτικοί άξονες διερεύνησης, οι οποίοι προκύπτουν από το ιστόγραμμα αφορούν π.χ. *«στο πόσο μεγάλο είναι, πώς δημιουργήθηκε, τι βρίσκουμε στο διάστημα, πώς μπορούμε να το εξερευνήσουμε; κ.ά.»*

2η δραστηριότητα: Έναρξη της έρευνας. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιεί την ομαδοσυνεργατική προσέγγιση για την περαιτέρω δραστηριοποίηση των μαθητών και την ενεργή εμπλοκή τους στην έρευνα για το διάστημα. Η σύνθεση των ομάδων αποτελεί καθοριστικό στοιχείο. Οι πλέον κατάλληλες θεωρούνται οι ανομοιογενείς ομάδες (Ματσαγγούρας, 2000 & 2002, με μικρό αριθμό μελών (3-4), οι οποίες περιλαμβάνουν μαθητές διαφορετικών ακαδημαϊκών και κοινωνικών δεξιοτήτων, διαφορετικής προσωπικότητας και φύλου ή/και ηλικίας (Δαφέρμου & συν., 2006). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι σημαντικός γιατί οργανώνει, συντονίζει και καθοδηγεί, φροντίζει ώστε όλοι οι μαθητές να κατανοούν τον κοινό στόχο της έρευνας και βοηθά στη διανομή των ρόλων μέσα στην ομάδα. Διατηρεί σε όλη τη διάρκεια της δράσης των παιδιών το ρόλο του παρατηρητή. Ενισχύει την έρευνα των μαθητών με συχνές ανατροφοδοτήσεις. Ενδιαφέρεται για τη συμμετοχή όλων των μαθητών στη φάση της διερεύνησης, αξιοποιεί τα σχόλια των μαθητών και αξιολογεί το βαθμό στον οποίο συνεργάζονται μέσα στην ομάδα και τον τρόπο επίλυσης των διαφορών που ανακύπτουν. Ενισχύει την κριτική σκέψη των παιδιών με τις κατάλληλες ερωτήσεις.

Ενδεικτικές ερωτήσεις:

«Τι χρειάζεται να ξέρουμε για το διάστημα;», «Πού μπορείτε να μάθετε περισσότερα;», «Ποιος μπορεί να μας δώσει πληροφορίες;», «Πώς μπορούμε να καταγράψουμε αυτές τις πληροφορίες;».

Οι μαθητές μικρής ηλικίας, όπως είναι του Νηπιαγωγείου, έχουν τη δυνατότητα με τη διαμεσολάβηση του εκπαιδευτικού να γνωρίσουν τη λειτουργία της αναζήτησης σε έναν φυλλομετρητή του υπολογιστή της τάξης. Αναζητούνται οι λέξεις κλειδιά που θα δώσουν πληροφορίες για το διάστημα



π.χ. διάστημα, πλανήτες, άστρα, γαλαξίες κ.ά. Οι μαθητές εξοικειώνονται με τη χρήση του πληκτρολογίου και πληκτρολογούν τις λέξεις κλειδιά που αντιγράφουν από καρτέλες. Το υλικό εκτυπώνεται και αποθηκεύεται σε ψηφιακούς φακέλους με τη συμμετοχή των μαθητών, οι οποίοι εξοικειώνονται με τις λειτουργίες «Επιλογή», «Αντιγραφή», «Επικόλληση», «Αποθήκευση», «Εκτύπωση», μέσω των συμβόλων τους από τη γραμμή εργαλείων. Οι μαθητές φέρνουν στην τάξη υλικό που έχουν συλλέξει με τη βοήθεια της οικογένειάς τους.

3η δραστηριότητα: Ταξινόμηση του υλικού. Κάθε ομάδα παρουσιάζει το υλικό που έχει συγκεντρώσει και πληροφορεί την ολομέλεια για την πορεία της διερεύνησης. Οι υπόλοιπες ομάδες παροτρύνονται να συμμετέχουν στη συζήτηση και να διατυπώσουν ερωτήματα: «Πόσο εύκολο ήταν να συλλέξετε τις πληροφορίες; Πώς θα αξιοποιήσετε τα δεδομένα;»

Ο εκπαιδευτικός θέτει τον προβληματισμό, «Ποιες πηγές και πόρους αξιοποιήσατε; Οι επιστήμονες όταν κάνουν έρευνες, πώς επεξεργάζονται τόσες πληροφορίες, τι σκέφτεστε να κάνουμε με όλα αυτά τα στοιχεία για να μπορούμε εύκολα να τα αξιοποιήσουμε; Μήπως θα μπορούσαμε να κάνουμε μικρές ομαδούλες με πληροφορίες που έχουν ομοιότητες; Ποιες θα μπορούσαν να δημιουργηθούν;». Οι μαθητές σε ομάδες προτείνουν τρόπους κατηγοριοποίησης και συλλογικής παρουσίασης του υλικού με πολυτροπικά κείμενα, τα οποία δημιουργούν, αξιοποιώντας δικές τους εικαστικές αναπαραστάσεις του διαστήματος, εικόνες, λεζάντες, ηχητικά μηνύματα κ.ά. (ενδεικτικά με power point, lino, radlet και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού στην e-me αφού αποφασίσουν οι μαθητές το υλικό που θα αξιοποιηθεί).

4η Δραστηριότητα: Εννοιολογικός χάρτης. Δημιουργείται ο πρώτος εννοιολογικός χάρτης με τις πρώτες ιδέες των παιδιών για το διάστημα. Τα παιδιά προτείνουν για τη συμπλήρωση του λέξεις, εικόνες, κατηγορίες (π.χ. πλανήτες, γαλαξίες, αστέρια, μετεωρίτες, εξωγήινοι...) κ.ά. Έχουν τη δυνατότητα να πειραματιστούν και να δημιουργήσουν έναν εννοιολογικό χάρτη σε διαδικτυακή εφαρμογή με κεντρικό κόμβο και να προσθέτουν υποκόμβους (ενδεικτικά με coggle, kindspiration, στην η τάξη). Αξιοποιείται η ρουτίνα σκέψης το παιχνίδι των λεπτομερειών «Υπάρχει κάποια λεπτομέρεια που δεν έχουμε σκεφτεί για το διάστημα και θέλετε να την προσθέσετε στον χάρτη; Μπορείτε να περιγράψετε με περισσότερη λεπτομέρεια την άποψη αυτή για ...». Στο τέλος γίνεται η σύνδεση των αναπαραστάσεων των παιδιών με το θέμα.

2ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: να συνεργαστούν οι μαθητές για την επίλυση γρίφων αξιοποιώντας τη μεθοδολογική προσέγγιση του Endutainment (Ψυχαγωγική Εκπαίδευση).

Εμπλεκόμενες περιοχές: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Γλώσσα, Παιδί και περιβάλλον

Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες

1η δραστηριότητα: Οι μαθητές γνωρίζουν τον Ίκαρο τον αστροναύτη, που είναι μια μορφή avatar και τους έχει στείλει ένα μήνυμα για να συμμετέχουν μαζί του σε διαστημικά ταξίδια. Η γνωριμία με το επάγγελμα του αστροναύτη δίνει τη δυνατότητα για διερεύνηση από τους μαθητές των προσόντων που απαιτούνται και των συνθηκών εξάσκησης του. Οι μαθητές παρακολουθούν σε βίντεο τη ζωή των αστροναυτών σε ένα διαστημικό σταθμό από την Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι: Το επάγγελμα του αστροναύτη (ελληνικά) και μια συνέντευξη στα Αγγλικά με υπότιτλους, την οποία ο εκπαιδευτικός θα μπορούσε να ηχογραφήσει στα ελληνικά (audio recorder) ή να διηγηθεί ως ιστορία.



Επιπλέον, προτείνεται οι μαθητές σε ομάδες να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν δικές τους μορφές αναταρ και να απευθύνουν ερωτήματα στον Ίκαρο.

2^η δραστηριότητα: Ο Ίκαρος στο πρώτο μήνυμα (<https://tinyurl.com/ye4kovxv>)

δίνει γρίφους, προκειμένου οι μαθητές να ανακαλύψουν τα ονόματα των πλανητών.

Γρίφοι : Ποιος πλανήτης είναι μικρός και ο κοντινότερος στον ήλιο; (Ερμής). Ποιος πλανήτης είναι η δίδυμη αδελφή της Γης και ο πιο θερμός πλανήτης; (Αφροδίτη). Ποιος πλανήτης έχει δορυφόρο και είναι ο τρίτος στη σειρά από τον ήλιο; (Γη). Ποιος πλανήτης είναι κόκκινος και βραχώδης και έχει δύο φεγγάρια; (Αρης). Ποιος πλανήτης είναι γίγαντας πλανήτης αερίων με μια κόκκινη κηλίδα; (Δίας). Ποιος πλανήτης έχει δαχτυλίδια στολίδια από πάγο; (Κρόνος). Ποιος πλανήτης είναι ο πιο κρύος και γαλάζιος; (Ουρανός). Ποιος πλανήτης είναι ο πιο απομακρυσμένος από τον ήλιο και παγωμένος; (Ποσειδώνας)

Οι μαθητές συμμετέχουν σε παιγνιώδεις δράσεις και συμπληρώνουν φύλλα εργασίας (ενδεικτικά φύλλα εργασίας στο Παράρτημα), τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν π.χ. στην εφαρμογή google slides και να βρίσκουν τα ονόματα των πλανητών. Επίσης, αξιοποιώντας το σώμα τους και τον πίνακα με τις στάσεις που αντιστοιχούν σε γράμματα (Στανούδη, Παράρτημα), δημιουργούν το δικό τους κώδικα για την απόδοση των ονομάτων των πλανητών.

3^η δραστηριότητα: Οι μαθητές σε ομάδες δημιουργούν αφίσες με πλανήτες που είναι οι απαντήσεις τους στους γρίφους. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει έναν πλανήτη με όλα τα χαρακτηριστικά στοιχεία που έχουν συγκεντρώσει τα παιδιά και αφορούν τη σύστασή του (από αέρια, πάγο, βράχους...), τη θέση από τον ήλιο, τον ήχο που παράγει (ηχητικό ντοκουμέντο της NASA σε βίντεο-στην ενότητα 4. Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις, Οι ήχοι των πλανητών).

3^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: να συνεργαστούν οι μαθητές για να ανακαλύψουν α) τους πλανήτες και τους αστερισμούς, μέσω της ανάγνωσης διαφορετικών μορφών αναπαράστασής τους (δυσδιάστατες και τρισδιάστατες) και β) να προβληματιστούν για το φαινόμενο της βαρύτητας

Εμπλεκόμενες περιοχές: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Μαθηματικά, Γλώσσα, Παιδί και περιβάλλον

Διάρκεια: 3 ώρες

1η δραστηριότητα: Η συγκεκριμένη δραστηριότητα στοχεύει στο να αναπτύξουν τα παιδιά την οπτικοποίηση δηλ. τη δυνατότητα αναγνώρισης και αναπαράστασης σχημάτων και καταστάσεων από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Ως αρχική δράση εξοικείωσης με την οπτικοποίηση δηλ. την μετάβαση από το τρισδιάστατο αντικείμενο στη δισδιάστατη αναπαράσταση του θα μπορούσε ο εκπαιδευτικός να οργανώσει ένα βιωματικό παιχνίδι, όπου μία ομάδα παιδιών τοποθετείται στο χώρο με τα μέλη της που είναι οι πλανήτες, τα παιδιά των υπόλοιπων ομάδων φωτογραφίζουν τις θέσεις αυτής της ομάδας από διαφορετικά σημεία του χώρου. Στη συνέχεια η ομάδα των πλανητών παίρνει τις θέσεις της και οι άλλες ομάδες επιλέγουν τις φωτογραφίες και θα πρέπει να τοποθετηθούν στη θέση από τις οποίες τραβήχτηκαν. Κερδίζει η ομάδα που πετυχαίνει τις σωστές θέσεις από τις οποίες τραβήχτηκαν οι φωτογραφίες. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές εξοικειώνονται με την οπτική γωνία μιας δυσδιάστατης απεικόνισης (Τζεκάκη, 2010).

Στη συνέχεια ακολουθεί η δραστηριότητα, όπου οι μαθητές επισκέπτονται διαδραστική ιστοσελίδα (<https://www.solarsystemscope.com/>), όπου έχουν τη δυνατότητα να πλοηγηθούν στο περιβάλλον του διαστήματος και να αλλάξουν τη οπτική γωνία με την οποία βλέπουν το ηλιακό σύστημα και τους



αστερισμούς. Ο εκπαιδευτικός προτρέπει τις ομάδες των μαθητών να αλλάξουν οπτικές γωνίες με τον κένσορα, να τοποθετηθούν με σύστημα αναφοράς έξω από το σώμα τους, και να περιγράψουν αυτό που βλέπουν αξιοποιώντας χωρικές έννοιες π.χ. πάνω από τον ήλιο βλέπουμε τον αστερισμό που μοιάζει με.., πίσω από τη γη, δεξιά, αριστερά κ.ά. Επιδιώκεται να περιγράψουν τις διαφορές που διαπιστώνουν π.χ. στην οριζόντια θέση «*τι συμβαίνει με τις τροχιές των πλανητών και τους πλανήτες; γιατί αλλάζουν οι θέσεις των αστερισμών στον ουρανό;*» Ο στόχος είναι να ασκηθούν τα παιδιά στη σύνθεση διαφορετικών όψεων για την αντίληψη ενός αντικειμένου ή αναπαράστασης. Για αυτόν το λόγο αξιοποιούνται και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (στην ενότητα 4. Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις: Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας) στις οποίες παρουσιάζεται π.χ. ο ήλιος ως τρισδιάστατη μορφή και έχουν τα παιδιά τη δυνατότητα να διαχειριστούν την κίνησή του. Στο τέλος αναπαριστούν το ηλιακό σύστημα με διάφορα σημειωτικά συστήματα (ζωγραφική, κολλάζ, ψηφιακά και ενσώματα αναπαριστώντας τις κινήσεις και τις τροχιές των πλανητών με τη συνοδεία της μουσικής του Βαγγέλη Παπαθανασίου «Μυθωδία») (1η-4η Εικόνες, Παράρτημα).

2η δραστηριότητα: Αστερισμοί. Οι μαθητές αναγνωρίζουν διάφορους αστερισμούς, (Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι: Βίντεο για τους μύθους των αστερισμών) και τους συνδέουν με τους σχετικούς μύθους. Δημιουργούν τους δικούς τους αστερισμούς με ενσώματες, εικαστικές και ψηφιακές αναπαραστάσεις. Ενδεικτικά, οι μαθητές παίρνουν διαφορετικές στάσεις με το σώμα τους



και τοποθετούν αυτοκόλλητα αστέρια στη συνέχεια δημιουργούν ένα δικό τους αστερισμό που απεικονίζουν γραφικά. Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να γίνει ψηφιακά με αστέρια που σχηματίζονται σε ένα πρόγραμμα ζωγραφικής και τα παιδιά ενώνουν τα αστέρια με γραμμές.

3η δραστηριότητα: Γιατί οι αστροναύτες πετούν; Οι μαθητές αφού παρακολουθήσουν σχετικά βίντεο από την Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι, για τις κινήσεις των αστροναυτών στο διάστημα και μέσα στους διαστημικούς σταθμούς, όπως και το άλμα ενός αστροναύτη από το διαστημικό σταθμό, αντιμετωπίζουν σχετικά ερωτήματα, όπως «*Γιατί αιωρούνται; Γιατί άνοιξε αλεξίπτωτο ο αστροναύτης;*». Κάνουν υποθέσεις που τις καταγράφουν. Στα παιδιά αυτής της ηλικίας εντοπίστηκε η αντίληψη, ότι η βαρύτητα επιδρά μόνο στα βαριά σώματα και επομένως αυτά έχουν μόνο βάρος, όπως και ότι τα σώματα πέφτουν προς το έδαφος, γιατί στο κέντρο της Γης υπάρχει ένας μαγνήτης που τα τραβά προς αυτό (Καλλέρη, 2016:218). Δεν είναι εύκολο να καταλάβουν ότι η μάζα ενός σώματος παραμένει σταθερή, αλλά το βάρος αλλάζει με την απόσταση από το κέντρο της γης. Όσο πιο ψηλά ανεβαίνουμε τόσο πιο ελαφριοί αισθανόμαστε. Επίσης, όσο πιο κοντά στους πόλους μετακινούμαστε τόσο το βάρος μεγαλώνει, γιατί οι πόλοι βρίσκονται πιο κοντά στο κέντρο της γης (Καλλέρη, 2016:217). Οι πειραματισμοί στοχεύουν να αποκτήσουν εμπειρία της κίνησης των σωμάτων που οφείλεται στο βάρος τους, δηλ. το βάρος κάνει τα πράγματα να κινούνται, να πέφτουν προς τη γη και το σχήμα τους μπορεί να επηρεάσει το πως πέφτουν. Επίσης, να εξοικειωθούν με την ιδέα ότι όλα τα σώματα έχουν βάρος, άλλο μεγαλύτερο, άλλο μικρότερο. Καλλιεργούνται οι δεξιότητες της επιστημονικής σκέψης, παρατήρηση, πρόβλεψη, μέτρηση, σύγκριση, επικοινωνία, διατύπωση συμπεράσματος. Υλικά που αξιοποιούνται είναι διαφορετικού σχήματος και βάρους σώματα (πλαστικά, φύλλα, βαμβάκι, χαρτί, φύλλο αλουμινοχαρτο κ.ά.).

Ενδεικτικές ερωτήσεις: «*Τι θα συμβεί εάν τα αφήσουμε ελεύθερα; Τι είναι αυτό που τα κάνει να πέφτουν; Πιστεύετε ότι υπάρχουν αντικείμενα που δεν έχουν βάρος; Πώς μπορούμε να μετρήσουμε το βάρος;*» (Καλλέρη, 2016)



Εκτός από τις συνηθισμένες απαντήσεις για ζυγαριές, προτείνεται από τους εκπαιδευτικούς και η ιδέα της κατασκευής ενός δυναμόμετρου. Τα παιδιά κατασκευάζουν ένα αυτοσχέδιο δυναμόμετρο με προτάσεις δικές τους για καταγραφή της μέτρησης π.χ. γραμμές, αριθμοί, βουλίτσες κ.ά. (7^η Εικόνα, Παράρτημα) και συγκρίνουν το βάρος αντικειμένων, από όπου προκύπτει και η ανάγκη συμβατικής μονάδας μέτρησης. Τα συμπεράσματα καταγράφονται και παρουσιάζονται στην ολομέλεια. Για την κατανόηση του φαινομένου παρακολουθούν το σχετικό βίντεο για τη βαρύτητα (Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι- Noesis Βαρύτητα). Το οποίο ο εκπαιδευτικός μπορεί να το αξιοποιήσει ως δράση εμπέδωσης (ενδεικτικά στην e-me content δημιουργία διαδραστικού βίντεο, edruzzle). Υλικό προσομοίωσης υπάρχει στην ιστοσελίδα του Phet Colorado μετρήσεις με δυναμόμετρα (Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι)

4^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ



Βασική επιδίωξη: Να εξοικειωθούν οι μαθητές με τον προγραμματισμό και την κωδικοποίηση.

Εμπλεκόμενες περιοχές: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.), Μαθηματικά, Γλώσσα, Ρομποτική

Διάρκεια: 3 ώρες

1η Δραστηριότητα: Το ρομπότ ταξιδεύει. Οι μαθητές συμμετέχουν σε παιχνίδια προγραμματισμού με το bee-bot ή τη Sammy. Σε ένα mat για μετακίνηση του προγραμματιζόμενου ρομπότ υπάρχουν οι εικόνες των πλανητών σε διαφορετικά σημεία. Τα παιδιά δημιουργούν τους δικούς τους γρίφους για τους πλανήτες, που θα πρέπει να λύσει η αντίπαλη ομάδα π.χ. «Είναι κόκκινος και θεός του πολέμου, ποιος είναι;». Όταν λύνεται ο γρίφος το bee-bot ή η Sammy προγραμματίζεται για να φτάσει στον πλανήτη. Ακολουθεί με τον ίδιο τρόπο η επίλυση όλων των γρίφων (10^η Ενότητα, βίντεο του εργαστηρίου (<https://www.youtube.com/watch?v=VBBwEagOocY>))

2η δραστηριότητα: Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να επαναληφθεί σε on line διαδικτυακό εργαλείο με ψηφιακό mat και bee-bot (beebot.terrarinlogo.com).

3η Δραστηριότητα: Βιωματικό παιχνίδι. Οι μαθητές συμμετέχουν σε ένα επιδαπέδιο παιχνίδι σε δυάδες. Ο ένας μαθητής είναι ο οδηγός και ο άλλος ο εκτελεστής, κερδίζει η δυάδα που φτάνει γρηγορότερα στους στόχους και συγκεντρώνει όλους τους πλανήτες. Σε τετραγωνισμένο πλαίσιο  που σχεδιάζεται στο δάπεδο τοποθετούνται εικόνες των πλανητών και σε άλλες θέσεις μετεωριτών. Το διαστημόπλοιο πρέπει να αποφύγει τους μετεωρίτες, γιατί θα διαλυθεί. Ο οδηγός με βάση το σημείο εισόδου στο τετραγωνισμένο πλαίσιο κωδικοποιεί με βέλη προσανατολισμού  την πορεία που θα πρέπει να εκτελέσει ο μαθητής, ο οποίος υλοποιεί τη διαδρομή με το διαστημόπλοιο για να φτάσει σε ένα πλανήτη αποφεύγοντας τους μετεωρίτες. Εάν πέσει σε μετεωρίτη, καταστρέφεται και χάνει.

5^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: Να κατασκευάσουν οι μαθητές τρισδιάστατες αναπαραστάσεις των πλανητών (με υλικά στοιχεία και σε διαδικτυακά εργαλεία)

Εμπλεκόμενες περιοχές: Τεχνολογία, Επιστήμες των Μηχανικών, Μαθηματικά, Πληροφορική, Παιδί και περιβάλλον

Διάρκεια: 4 ώρες



1η δραστηριότητα: Οι πλανήτες. Οι μαθητές αξιοποιούν τις πληροφορίες για το μέγεθος και το σχήμα των πλανητών και κατασκευάζουν τους δικούς τους πλανήτες για να δημιουργήσουν το πλανητάριο τους μέσα στην τάξη. Τους σειραθετούν με κριτήρια την απόστασή τους από τον ήλιο και το μέγεθός τους (<http://photodentro.edu.gr/ugc/r/8525/1844?locale=el>)

Εξοικειώνονται με τα χαρακτηριστικά της σφαίρας ως στερεού γεωμετρικού σχήματος, περίμετρος, διάμετρος, ακτίνα. Αξιοποιούνται σφαίρες σε διαφορετικά μεγέθη από φυσικά υλικά (π.χ. πορτοκάλια) και από φελιζόλ. Προτείνουν τρόπους μέτρησης του μεγέθους της σφαίρας, π.χ. μετρούν τη διάμετρο με κορδέλα. Συγκρίνουν τις κορδέλες και καταλήγουν σε συμπέρασμα, π.χ. ότι όσο αυξάνεται το μήκος της κορδέλας τόσο αυξάνεται και το μέγεθος του πλανήτη. Ανακαλύπτουν τρόπους για να τεμαχιστεί μια σφαίρα π.χ. από πλαστελίνη σε ίσα τμήματα (1/2, 1/4, 1/8) με ένα σενάριο π.χ. «εάν θα θέλαμε να εξερευνήσουμε το κέντρο της γης, τι θα μπορούσαμε να κάνουμε; Πώς θα το βρίσκαμε;». «Πώς μπορούμε να δείξουμε ότι πήραμε από τα δύο ημισφαίρια το ένα; Πώς θα το γράφαμε με δικά μας σύμβολα;»

2η Δραστηριότητα: Κατασκευές

Για ένα διαστημικό ταξίδι στο ηλιακό σύστημα απαραίτητο είναι ένα διαστημικό όχημα. Οι μαθητές προβληματίζονται για το μέγεθος και τη μορφή του. Παρατηρούν εικόνες εκτόξευσης διαστημικών λεωφορείων και προσπαθούν να κατασκευάσουν το δικό τους διαστημόπλοιο, προσπαθώντας να το αποκωδικοποιήσουν μορφολογικά «Με ποιο σχήμα θα μοιάζει ή από ποια σχήματα θα αποτελείται;». Μήπως η δική τους πρόταση είναι πιο καινοτόμα; Σε ψηφιακό περιβάλλον συνδυάζουν γεωμετρικά σχήματα για το σχεδιασμό ενός διαστημοπλοίου (π.χ. στο google slides). Επιπλέον, μπορούν οι ομάδες να συνεργαστούν στο σχεδιασμό (ζωγραφική) του οχήματος και στην τρισδιάστατη κατασκευή (5^η Εικόνα, Παράρτημα)

3η Δραστηριότητα: Οι δορυφόροι και οι διαστημικοί σταθμοί. Οι μαθητές συνεργάζονται για να κατασκευάσουν τις δικές τους διαστημικές μηχανές με υλικά που επιλέγουν π.χ. κατασκευή δορυφόρου και διαστημικού σταθμού (8^η-9^η Εικόνες, Παράρτημα). Παρακολουθούν εκτόξευση δορυφόρων σε βίντεο, μαθαίνουν για τις λειτουργίες τους και αναπαριστούν τη διαδικασία περιφοράς τους γύρω από την Γη.

4η δραστηριότητα : Το φανταστικό ταξίδι στο διάστημα. Τα παιδιά δημιουργούν φανταστικές ιστορίες για ταξίδια και διαδρομές στο διάστημα, αξιοποιώντας τις κατασκευές τους. Τα ταξίδια αναπαρίστανται με διαφορετικά σημειωτικά συστήματα (π.χ. σε χαρτόνια, βιωματικά και με ψηφιακό τρόπο) (2^ο Νηπιαγωγείο Πεύκων, Παράρτημα).

6^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: Να αξιοποιήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους για να προτείνουν μια λύση στο πρόβλημα του εποικισμού, άλλων πλανητών και να αξιολογήσουν τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα.

Εμπλεκόμενες περιοχές: Γλώσσα, Πληροφορική, Παιδί και περιβάλλον

Διάρκεια: 4 ώρες

1η δραστηριότητα: Οι μαθητές έχουν αναλάβει την νέα αποστολή τους από τον αστροναύτη Ίκαρο (avatar) (<https://tinyurl.com/vgy4lsj3>). Το πρόβλημα που τους έθεσε είναι να διερευνήσουν, εάν θα μπορούσαν να κατοικήσουν σε έναν άλλο πλανήτη εκτός από τη Γη, σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν συγκεντρώσει. π.χ. στον Άρη. Τι θα χρειαζόταν για να επιβιώσουν; Πώς θα ήταν η ζωή εκεί; Οι



μαθητές σε ομάδες διερευνούν τις συνθήκες στους πλανήτες, αξιοποιώντας το «μοντέλο του μικρού επιστήμονα». Παρακολουθούν βίντεο (Ενότητα 4. Εκπαιδευτικό υλικό-Σύνδεσμοι- Η πρώτη πτήση στον πλανήτη Άρη) και καταγράφουν τα δεδομένα σε φύλλο εργασίας (Παράρτημα). Καταλήγουν σε συμπεράσματα που ανακοινώνουν στην ολομέλεια.

2η Δραστηριότητα: Η ψηφιακή ιστορία. Οι μαθητές εξοικειώνονται με τα έργα του Kandinsky «πλανήτες» μέσω του ρουτινών σκέψης «Βλέπω-Σκέφτομαι-Αναρωτιέμαι», «*Τι βλέπεις; Τι σκέπτεσαι για αυτό που βλέπεις; Τι είναι αυτό που σε κάνει να αναρωτιέσαι για αυτό το έργο;*» <https://www.wassilykandinsky.net/work-49.php> και

με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού δημιουργούν το σενάριο για μια ψηφιακή ιστορία ή ένα διαδραστικό βίντεο (ενδεικτικά στην e-me ή με άλλο διαδικτυακή εφαρμογή π.χ. στο edruzzle) για τους πλανήτες. Αξιοποιούνται και δικά τους εικαστικά έργα (ζωγραφικής, κολάζ) και ηχητικά μηνύματα.

3η δραστηριότητα: Τι καινούριο μάθαμε;

Οι μαθητές συμπληρώνουν το 2ο ψηφιακό εννοιολογικό χάρτη για τους πλανήτες, δημιουργούν νέες εικαστικές αναπαραστάσεις (ζωγραφιές, κολάζ κ.ά.) και κάνουν συγκρίσεις με τις αρχικές ιδέες και γνώσεις. Αξιοποιούν τη ρουτίνα σκέψης «Τότε νόμισα-Τώρα ξέρω», π.χ. «*Άλλαξαν οι ιδέες μας για το διάστημα; Με ποιο τρόπο άλλαξαν; Τι γνωρίζαμε πριν, τι ξέρουμε τώρα;*» Καταλήγουν σε συμπεράσματα «*Εάν θα το επαναλαμβάναμε, τι θα αλλάζαμε, τι κερδίσαμε, τι άλλο θα θέλαμε να μάθουμε;*».

Δραστηριότητες αξιολόγησης: Αξιολογούν τη συνεργασία και τη δημιουργικότητά τους. Συνεργάζονται με τον εκπαιδευτικό για τα έργα που επιθυμούν να συμπεριλάβουν στον ατομικό φάκελο τους (portfolio/e-portfolio). Συμπληρώνουν φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα της καλλιέργειας δεξιοτήτων και απαντούν σε ένα ερωτηματολόγιο. Στην αξιολόγηση του προγράμματος μπορούν να συμμετέχουν και οι γονείς, οι οποίοι συμπληρώνουν ερωτηματολόγιο που δομείται από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό.

7^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βασική επιδίωξη: Να γίνει η διάχυση του προγράμματος και να ενισχυθούν οι μεταγνωστικές δεξιότητες των μαθητών.

Εμπλεκόμενες περιοχές: Γλώσσα, Δημιουργία και έκφραση, Τέχνες

Διάρκεια: 3 ώρες

1η Δραστηριότητα: Διάχυση του προγράμματος. Οι μαθητές οργανώνουν την παρουσίαση του προγράμματός τους. Αξιοποιείται η ιδέα των «ομιλούντων τοίχων», ως παιδαγωγική τεκμηρίωση, όπου αναρτώνται τα έργα τους, τα οποία σχετίζονται με τους πλανήτες, τους αστερισμούς, το διάστημα. Αξιοποιείται το πλανητάριο για την έκθεση των κατασκευών τους και οργανώνουν εκδήλωση παρουσίασής τους στους γονείς και σε άλλες τάξεις. Επιπλέον, μέσω της συμμετοχής τους σε δίκτυα και κοινότητες σχολικών μονάδων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη (π.χ. δίκτυο e-twinning) κοινοποιούν τις δράσεις τους.

2η δραστηριότητα: Θεατρικό παιχνίδι Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με μια θεατρική εκδήλωση. Οι μαθητές διοργανώνουν π.χ. ένα θεατρικό παιχνίδι, για τη βιωματική αναπαράσταση των μύθων σχηματισμού των αστερισμών.

Οι μαθητές σκηνοθετούν την παράσταση με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού και στο τέλος παίρνουν το σήμα (badge) «οι ταξιδευτές του διαστήματος», που δημιουργούν τα ίδια τα παιδιά με ψηφιακά εργαλεία, (ενδεικτικά tux paint) (6^η Εικόνα, Παράρτημα)



Στο τέλος οι μαθητές αποφασίζουν μαζί με τον εκπαιδευτικό για τις προεκτάσεις του προγράμματος δεξιοτήτων και τη σύνδεσή του με άλλες δράσεις του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (π.χ. στη Γλώσσα να αναζητηθούν ποιήματα για άστρα και πλανήτες, Φυσικές επιστήμες το φυσικό φαινόμενο της ημέρας και της νύχτας, το φως).

7. Ενδεικτικές δραστηριότητες για την περιγραφική αξιολόγηση

Αξιοποιούνται οι δραστηριότητες, όπου οι μαθητές συνεργάζονται για την επίτευξη ενός κοινού στόχου, προβληματίζονται, πειραματίζονται και προτείνουν λύσεις, κατασκευάζουν, διενεργούν αναζητήσεις, συνθέτουν πληροφορίες και τις παρουσιάζουν, εκφράζονται μέσω της τέχνης, δημιουργούν νέα αντικείμενα και τα παρουσιάζουν. Προτείνεται ο εκπαιδευτικός κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων να υλοποιεί ενδεικτικά τις παρακάτω δράσεις, οι οποίες θα του δώσουν τη δυνατότητα να αξιολογεί διαμορφωτικά τόσο την εξέλιξη του προγράμματος καλλιέργειας δεξιοτήτων όσο και την πρόοδο και συμμετοχή των μαθητών σε αυτό, αξιοποιώντας τα εργαλεία της Περιγραφικής Αξιολόγησης για το Νηπιαγωγείο (ΙΕΠ, 2019).

1. Καταγραφή σε ημερολόγιο της εξέλιξης του προγράμματος
2. Συμπλήρωση ρουμπρικών και φύλλων προόδου για τις συνεργατικές, επικοινωνιακές, ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, στους κύκλους δεξιοτήτων που αξιοποιούνται στο πρόγραμμα, τετράβαθμης κλίμακας ικανότητας (αρχόμενη, αναπτυσσόμενη, ικανοποιητική, εξαιρετική). Τα φύλλα προόδου των μαθητών/τριών παραδίδονται στον φάκελο (portfolio) (& e-portfolio) μαθητή/μαθήτριας και ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα όσον αφορά το Νηπιαγωγείο (Παράρτημα).
3. Καταγραφή σε Κλείδες Παρατήρησης των συμπεριφορών και δεξιοτήτων των μαθητών (Παράρτημα).
4. Συνεντεύξεις/ερωτηματολόγιο με τα παιδιά.
5. Συλλογή τεκμηρίων από τις δράσεις των μαθητών (φωτογραφίες, βίντεο, ηχητικά μηνύματα, έργα των παιδιών)
6. Φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης των μαθητών (Παράρτημα).

8. Φύλλα περιγραφικής αυτο-αξιολόγησης

Υποδειγματικά Φύλλα αυτοαξιολόγησης μαθητή, Φύλλο αξιολόγησης για τα μέλη της ομάδας και Φύλλο αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης επισυνάπτονται στο Παράρτημα.

9. Περιγραφή ενδεικτικών δραστηριοτήτων για το portfolio μαθητή/-τριας



Η επιλογή των τεκμηρίων για τον ατομικό φάκελο των μαθητών, ο οποίος μπορεί να είναι και ψηφιακός (e-portfolio), είναι μια διαδικασία που αντικατοπτρίζει την μαθησιακή πορεία των μαθητών στο πρόγραμμα των εργαστηρίων, δηλωτική των δεξιοτήτων επικοινωνίας, συνεργασίας, δημιουργικότητας και κριτικής σκέψης που ανέπτυξαν. Ο τρόπος επιλογής τους ποικίλλει. Οι μαθητές επιλέγουν μαζί με τον εκπαιδευτικό τα έργα που θα ενταχθούν στον ατομικό φάκελο, κάποια τα επιλέγουν με δική τους πρωτοβουλία και κάποια άλλα τα επιλέγει ο εκπαιδευτικός. Σε κάθε περίπτωση προτείνεται να αιτιολογούνται και να καταγράφονται οι λόγοι των επιλογών, «επέλεξα τη συγκεκριμένη εργασία για το portfolio επειδή.....». Ο αναστοχασμός ενισχύει τις μεταγνωστικές δεξιότητες.

Ενδεικτικές δραστηριότητες για τη συλλογή των τεκμηρίων είναι αυτές στις οποίες οι μαθητές:

- δημιούργησαν εικαστικές αναπαραστάσεις στην αρχή και στο τέλος του προγράμματος και σχολίασαν τις διαφορές που διαπίστωσαν,
 - συμμετείχαν στη δημιουργία εννοιολογικών χαρτών 1ου και 2ου και σχολίασαν τις διαφορές μετά από σύγκρισή τους (ψηφιακό portfolio),
 - κατασκεύασαν πλανήτες, διαστημικούς σταθμούς, τεχνητούς δορυφόρους,
 - συμπλήρωσαν φύλλα εργασίας,
 - δημιούργησαν ψηφιακές παρουσιάσεις, αφίσες, ιστορίες/βίντεο (ψηφιακό portfolio),
 - συμπλήρωσαν Φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης,
 - συμμετείχαν στην παρουσίαση των έργων τους στο πλανητάριο και στο θεατρικό παιχνίδι για την αναπαράσταση των μύθων της δημιουργίας των αστερισμών.
- Επίσης, αξιοποιούνται: οι Ρουμπρικές και το φύλλο προόδου που συμπληρώνει ο εκπαιδευτικός για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών (e-portfolio).

10. Βίντεο (ένα πρωτότυπο βίντεο επίδειξης υποδειγματικής διδασκαλίας ή επιμορφωτικής παρουσίασης του εργαστηρίου)

Βίντεο δράσης παιδιών με το ρομπότ Sammy

<https://www.youtube.com/watch?v=VBBwEagOocY>

Βίντεο παρουσίασης του προγράμματος «οι ταξιδευτές του διαστήματος» από την εκπαιδευτικό

<https://youtu.be/pS9CQBreGqE>



Βιβλιογραφία

- Cohen, D. H., Stem, V. & Balaban, N. (1991). *Παρατηρώντας και Καταγράφοντας τη Συμπεριφορά των Παιδιών*. Αθήνα: Gutenberg
- Δαφέρμου, Χ. Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε. (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού*. Αθήνα: Π.Ι. Ε.Α.Ι.Τ.Υ., (2018) *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση β' επίπεδου ΤΠΕ)*, Επιμορφωτικό υλικό - ειδικό μέρος, 2018.
- Ε.Α.Ι.Τ.Υ., (2018) *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση β' επίπεδου ΤΠΕ)*, Επιμορφωτικό υλικό - Γενικό μέρος, 2018.
- ΙΕΠ, (2019). *Οδηγός Εκπαιδευτικού για την Περιγραφική Αξιολόγηση στο Νηπιαγωγείο*. Αθήνα.
<http://iep.edu.gr/el/deltia-typou-genika/odigos-ekpaideftikoy-gia-tin-perigrafiki-aksiologisi-sto-nipiagogeio>
- ΙΕΠ, (2019). *Οδηγός Εκπαιδευτικού για την Περιγραφική Αξιολόγηση στο Δημοτικό*. Αθήνα (Α', Β', Γ' Τεύχη).
<http://iep.edu.gr/el/deltia-typou-genika/odigos-ekpaideftikoy-gia-tin-perigrafiki-aksiologisi-sto-dimotiko>
- Καλλέρη, Μ. (2016). *Έννοιες και φαινόμενα από τον Φυσικό Κόσμο για μικρά παιδιά*. Θεσσαλονίκη: Ostracon
- Κολιπέτρη, Ζ., Θεοδώρου, Α., Καρασσαβίδου, Π., & Ράμμου, Ε., (2020). Το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-bot και οι αναπαραστάσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για τις έννοιες του προσανατολισμού στο χώρο: μια περίπτωση μελέτης. Ανακοίνωση στο 11^ο Πανελλήνιο Συνέδριο SECE, *Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Αγωγή*, Ιωάννινα, 6-7-8 Νοεμβρίου (Πρακτικά υπό έκδοση).
- Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. Εννοιοκεντρική αναπλαισίωση και σχολική γνώση*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Μπίκος, Κ., & Μπιρμπίλη, Μ. (2007). *Εφαρμοσμένη Προσχολική Παιδαγωγική Ι (Σημειώσεις για την Πρακτική Άσκηση του Γ' εξαμήνου)*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Τμήμα Εκδόσεων
- Ντολιοπούλου Ε., & Γουργιώτου Ε. (2008). *Η αξιολόγηση στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg
- Παπανδρέου, Μ., Καλογιαννίδου, Α., & Σοφianoπούλου, Ι. (2020). *Επιλύοντας προβλήματα με το Bee-Bot και το σχέδιο / Εκπαιδευτικό υλικό για την ανάπτυξη της μαθηματικής και υπολογιστικής σκέψης στο νηπιαγωγείο*. Αθήνα: ΟΜΕΡ Ελλάδα. Διαθέσιμο από <https://www.omep.gr/e-books-eyliko.html>
- PCAST, President's Council of Advisors on Science and Technology (2010).
<https://www.federalregister.gov/documents/2010/08/05/2010-19299/presidents-council-of-advisors-on-science-and-technology>
- Ραβάνης, Κ. (2002). *Οι φυσικές επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση*. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός.
- Smyrniou, Z. (2019). Case Study — Play4Guide Project (Best Practice). Higher Education in the World 7. Humanities and Higher Education: Synergies between Science, Technology and Humanities, pp.325-326.
<http://www.guninetwork.org/report/higher-education-world-7>
- Τζεκάκη, Μ. (2010). *Μαθηματική εκπαίδευση για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός

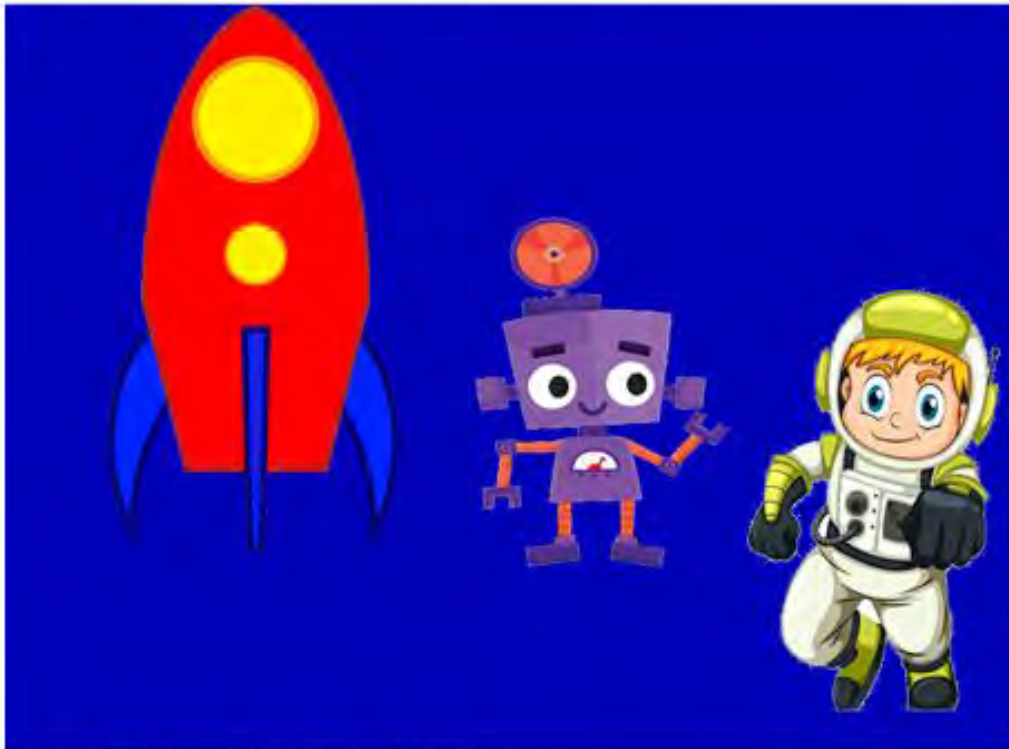


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΦΙΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΟΙ ΤΑΞΙΔΕΥΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ



Πηγή εικόνας: <http://clipart-library.com/>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ STEM Εκπαιδευτική Ρομποτική Νηπιαγωγείο



1^η Ιστορία εισαγωγής

Μια φορά και έναν καιρό ζούσαν δύο φίλοι αγαπημένοι, ένα παιδί και ένας σκύλος ο Φλιπ. Το σπίτι τους ήταν ένα διαμέρισμα σε μια μεγάλη πόλη και σε αυτό περνούσαν αρκετές ώρες. Το παιδί, όπως όλα τα παιδιά, όπως και εσείς που ακούτε αυτήν την ιστορία ονειρευόταν να κάνει πολλά ταξίδια σε μέρη μακρινά, πάντα όμως με τον Φλιπ σύντροφο και συνταξιδιώτη. Σε αυτά τα φανταστικά ταξίδια δοκίμαζαν διαφορετικά επαγγέλματα, έτσι μπορούσαν άλλοτε να γίνουν εξερευνητές βυθισμένων ηπειρών και εξωτικών νησιών με κόκκινες μπανάνες και γιγάντιους κάβουρες, άλλοτε, γινόταν επιστήμονες που μελετούσαν απολιθώματα δεινοσαύρων, αλλά και γιατροί που γιάτρευαν παιδιά άρρωστα από χώρες φτωχές στην Αφρική. Κάποιες φορές γινόταν θαλασσοπόροι ταξιδευτές που ανακάλυπταν καινούρια μέρη, που κανένας δεν γνώριζε πάνω στην πλανήτη γη, όπως και αρχαιολόγοι που εξερευνούσαν χαμένες αρχαίες πόλεις και άλλοτε ζαχαροπλάστες που έφτιαχναν απίθανες συνταγές και συνδύαζαν τα πιο αταίριαστα υλικά, γλυκά και ξινά, ζουμερά και ζεστά, παγωμένα και σκληρά, σοκολάτες άσπρες και μαύρες, καραμέλες στρογγυλές και μυτερές. Το αγαπημένο τους, όμως ταξίδι ήταν όταν μεταμορφωνόταν σε αστροναύτες διαστημοπλοίων που ταξίδευαν πιο γρήγορα και από το φως και έβλεπαν τα άστρα να λάμπουν από το φινιστρίνι του σκάφους τους.

Συνήθως αυτά τα ταξίδια ξεκινούσαν με το σύνθημα του παιδιού «Είσαι έτοιμος Φλιπ για να ξεκινήσουμε την περιπέτεια μας;». Ο Φλιπ γαύγιζε χαρούμενα δείχνοντας έτσι τη διάθεση του για να ξεκινήσουν, ήξερε ότι ο ρόλος του ήταν πολύ σημαντικός, γιατί ήταν ο βοηθός. Με ένα μαγικό τρόπο όταν ταξίδευαν για να εξερευνήσουν άγνωστα μέρη, το κρεβάτι γινόταν τότε ένα τεράστιο καράβι, τότε ένα αυτοκίνητο τρομερό και φοβερό, το super X με καταπληκτικά εξαρτήματα, ρόδες που μεγάλωναν με το πάτημα ενός κουμπιού για να περάσουν ποτάμια, πόρτες που γινόταν φτερά, όπως του αεροπλάνου για να πετάξουν ψηλά από δρόμους και κτίρια, αλλά τις περισσότερες φορές ένα τεράστιο διαστημόπλοιο. Η κουρτίνα του δωματίου γινόταν το υπέροχο διάστημα, και το καπάκι της κατσαρόλας ήταν πάντα το τιμόνι που έστριβε το παιδί με χαρά τότε δεξιά τότε αριστερά.

Ο Φλιπ καθόταν στην άκρη του κρεβατιού και γαύγιζε μόλις έβλεπε κάποιο εμπόδιο για να στρίψουν το τιμόνι. Κάποια ταξίδια ήταν και επικίνδυνα, όπως όταν γινόταν αστροναύτες και φορούσαν ειδικές στολές, τότε τα ψαράκια μετανάστευαν από τη γυάλα τους σε ένα μπωλ, η γυάλα άδειαζε και γινόταν το κράνος του Φλιπ. Δεν είναι εύκολο να περιπλανιέσαι στο διάστημα, δεκάδες κουμπιά έπρεπε να πατηθούν για να απογειωθούν και να ταξιδέψουν από πλανήτη σε πλανήτη. Αλλά, το πιο περίεργο ταξίδι ήταν αυτό σε βράχους του διαστήματος με τεράστιες τρύπες που έπρεπε να εξερευνήσουν. Ο θησαυρός τους ήταν όλα τα αντικείμενα που είχαν κυλήσει κάτω από το κρεβάτι και κανείς δεν τα έβρισκε, όπως κομμένα κουμπιά, σβύστρες, μαρκαδόροι, lego και τουβλάκια, που εύκολα μεταμορφωνόταν σε ανεκτίμητο θησαυρό. Όταν οι περιπέτειες τελείωναν, οι δύο τους πολύ κουρασμένοι ξάπλωναν στο χάλι του δωματίου και σχεδίαζαν το επόμενο ταξίδι τους. Στα ταξίδια τους θέλουν παρέα. Θέλετε να συνεχίσετε εσείς το ταξίδι τους στο διάστημα;

2^η Ιστορία: Δημιουργία μαθητών Νηπιαγωγείου (2^ο Νηπιαγωγείο Πεύκων Ν. Θεσσαλονίκης)

Το ταξίδι των στερεών διαστημοπλοίων...για να σωθεί η ανθρωπότητα!

Η ιστορία ξεκίνησε κάπως έτσι: Μια φορά κι έναν καιρό, τα πράγματα στον πλανήτη μας πήγαιναν από το κακό στο χειρότερο! Η γη βογκούσε, ανέβασε πυρετό, αρρώστησε και μαζί της όλα τα πλάσματα που ζούσαν πάνω σ'αυτήν. Βλέπετε οι άνθρωποι δεν ενήργησαν σωστά και την οδήγησαν στην κατάσταση αυτή. Έχτιζαν εργοστάσια χωρίς να νοιάζονται για τις βλαβερές συνέπειες των μαύρων καπνών που έβγαιναν από τις καμινάδες... και μόλυναν τον αέρα που ανέπνεαν! Και ούτε



νοιάζονταν για τα καυσαέρια των αυτοκινήτων... Δεν έκαναν τίποτα για τους πάγους που έλιωναν στους πόλους και τις πλημμύρες που είχαν ως αποτέλεσμα! Σιγά σιγά μολύνθηκαν όλα, ζώα, φυτά, άνθρωποι, αρρώστησαν βαριά και άρχισαν να πεθαίνουν...Οι επιστήμονες αναστατώθηκαν και συγκεντρώθηκαν να συζητήσουν. Έπρεπε να βρουν μια λύση πριν εξαφανιστεί και ο τελευταίος άνθρωπος. «Εμείς τα κάναμε, εμείς θα βρούμε και τη λύση», «Δεν μπορούμε να μείνουμε άλλο εδώ», «Πρέπει να φύγουμε πριν να είναι αργά», «Να ψάξουμε να βρούμε άλλο πλανήτη!», «Ωραία η ιδέα σου, τα διαστημόπλοιά μας, ο Κύβος, το Ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, ο Κώνος, ο Κύλινδρος, η Σφαίρα είναι επανδρωμένα με άξιους αστροναύτες και επιστήμονες. Χρειάζεται όμως προσοχή για να μη χαθούν στην επιστροφή προς τη γη να αφήσουν τα χνάρια τους. Έτσι ο γυρισμός θα είναι πιο εύκολος. Και αφού επιστρέψουν όλα τα διαστημόπλοια, συγκεντρωνόμαστε πάλι εδώ για να μας πουν τις ανακαλύψεις των ερευνών τους και να αποφασίσουμε σε ποιον πλανήτη θα μετακομίσουμε». Το διαστημόπλοιο Κύβος ταξίδεψε στον πλανήτη Πάγο. Σε όλη τη διαδρομή άφηνε πίσω του τετράγωνα. Εκεί ανακάλυψαν πολλά λεφτά, ηφαίστεια, κοπάδι με στρουθοκάμηλους, χιόνι, καλούς, φιλικούς, καλόκαρδους ανθρώπους, πιο καλούς από ποτέ! Το διαστημόπλοιο Ορθογώνιο Παραλληλεπίπεδο ταξίδεψε στον πλανήτη Λουλούδι. Άφηνε πίσω του ορθογώνια παραλληλόγραμμα για την επιστροφή. Εκεί βρήκαν καλό νερό, ουράνιο τόξο που σημαίνει βροχή, πριγκίπισσες, σπιτάκια και καλούς ανθρώπους. Η Σφαίρα ταξίδεψε στον πλανήτη Νερό, άφηνε πίσω του μικρούς μπλε κύκλους και ανακάλυψαν νερό, καλούς ανθρώπους. Τέλος το διαστημόπλοιο Κύλινδρος ταξίδεψε στον πλανήτη Φωτιά, άφηνε πίσω του πράσινους κύκλους και βρήκαν τι άλλο! φωτιά εξωγήινους και ...όπου φύγει, φύγει! Το διαστημόπλοιο Κώνος ταξίδεψε στον πλανήτη Πράσινο Πάνθηρα, άφηνε πίσω του κίτρινους κύκλους και ανακάλυψαν θησαυρό, καράβι και εχθρικούς εξωγήινους. Αφού οι αστροναύτες και οι επιστήμονες ολοκλήρωσαν τις έρευνες στους ξεχωριστούς πλανήτες πήραν επιτέλους τον δρόμο της επιστροφής. Πρόσεξαν να ακολουθήσουν τα σωστά χνάρια για να μη χαθούν στις μαύρες τρύπες και αποφάσισαν ότι μπορούν να μετακομίσουν στον πλανήτη Πάγο, Αέρα και Λουλούδι. Τα διαστημόπλοια ξεκίνησαν τη μεταφορά όλων των ανθρώπων, ζώων, φυτών, στόχος τους ήταν να σωθούν όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί. Άρχισαν λοιπόν τα διαστημόπλοια να πηγαينوέρχονται χωρίς σταματημό στα σωστά χνάρια του το καθένα, μέχρι να πάρουν και τον τελευταίο κάτοικο της γης.(Τα παιδιά τώρα με πολλή ευκολία πηγαينوφέρνουν τα διαστημόπλοια πατώντας στα σωστά χνάρια).



Δημιουργία των νηπίων του 2ου Νηπιαγωγείου Πεύκων Ν. Θεσ/νικης (Νηπιαγωγός Δώρα Καρασαββίδου)



Εικόνες



1^η Εικόνα: Οι πλανήτες



2^η Εικόνα: το Ηλιακό σύστημα



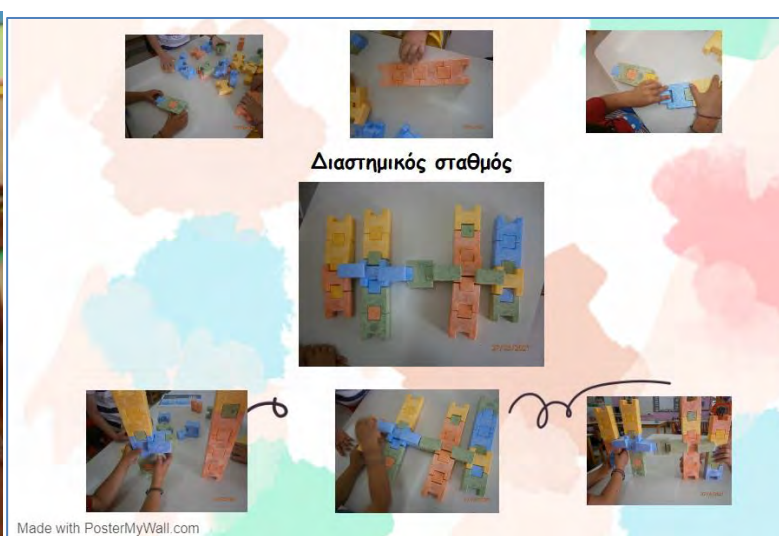
3^η Εικόνα: Οι τροχιές των πλανητών (κολάζ)



4^η Εικόνα: Η Γη και η Σελήνη γύρω από τον Ήλιο



5^η Εικόνα: Διαστημόπλοιο ΔΙΑΣ



Διαστημικός σταθμός

6^η Εικόνα: Διαστημικός σταθμός



8^η Εικόνα: Σήμα (badge)




7^η Εικόνα: Αυτοσχέδιο δυναμόμετρο



9^η Εικόνα: Τεχνητός δορυφόρος



1. Φύλλα εργασίας

ΠΟΙΟΙ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟΙ; Σημείωσε με ένα Χ στα τετράγωνα τα χαρακτηριστικά που έχουν				
Πλανήτες	Νερό 	Οξυγόνο στην ατμόσφαιρα 	Κατάλληλη θερμοκρασία 	Γη που να καλλιεργείται 
 Άρης				
 Αφροδίτη				
 Γη				
 Δίας				
 Ερμής				
 Κρόνος				
 Ουρανός				
 Πλούτωνας				
 Ποσειδώνας				



ΧΡΩΜΑΤΙΣΕ ΜΟΝΟ ΤΑ ΚΟΥΤΙΑ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕ ΕΝΑ ΑΚΟΜΗ ΠΛΑΝΗΤΗ

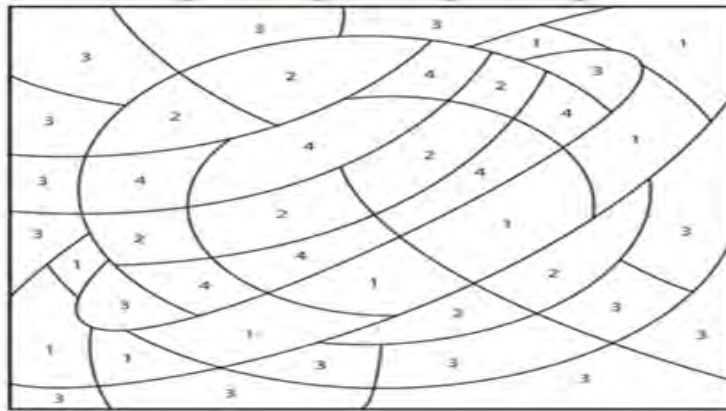
Ο	1	3	8	1	2	Ο
6	Υ	7	3	5	Υ	9
2	8	Ρ	4	Ρ	7	2
9	10	6	Α	10	3	1
3	5	Ν	9	Ν	8	4
6	Ο	2	8	9	Ο	10
Σ	7	1	5	4	8	Σ

Συνέχισε το μοτίβο και βρες ποιός είναι ο πλανήτης που εμφανίζεται λιγότερες φορές



Χρωμάτισε την παρακάτω εικόνα σύμφωνα με τους αριθμούς και ανακάλυψε τον πλανήτη.

1 ● 2 ● 3 ● 4 ●



Παρατήρησε τις θεές του Ολύμπου, ανακάλυψε ποια έχει δώσει το όνομά της σε κάποιο πλανήτη και γράψε το όνομά στο πλαίσιο.

ΑΘΗΝΑ



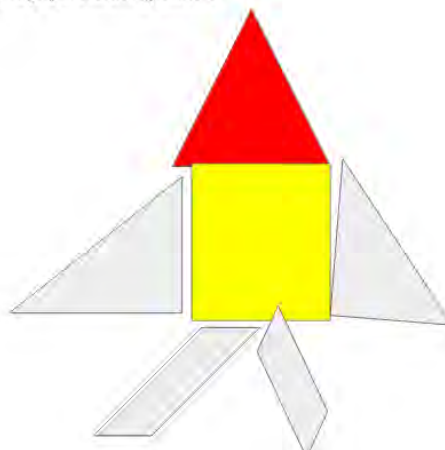
ΗΡΑ



ΑΦΡΟΔΙΤΗ



Συνδύασε τα σχήματα για να φτιάξεις ένα διαστημόπλοιο



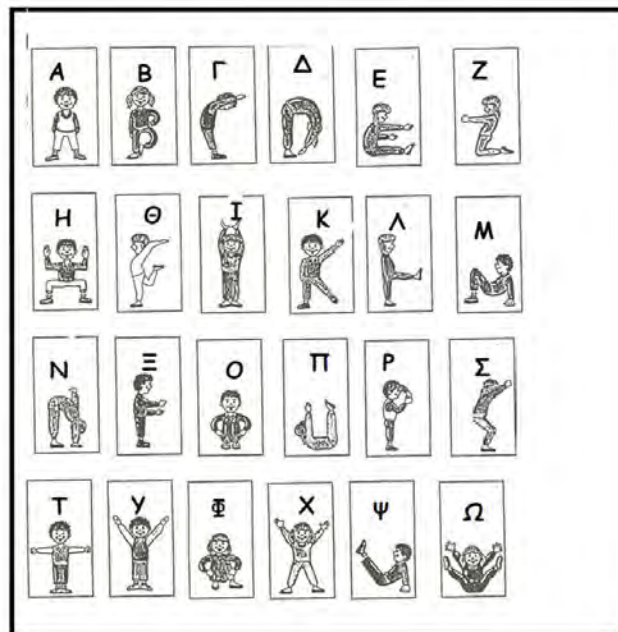


Ανακάλυψε τον κώδικα σε κάθε σειρά και χρωμάτισε κόκκινο χρώμα όσα κελιά δείχνει ο κόκκινος αριθμός και άφησε χωρίς χρώμα όσα δείχνει ο μαύρος αριθμός. Βρες το πρώτο γράμμα από τον πλανήτη.



1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	3	1		
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

ΓΡΑΨΕ ΣΕ ΚΑΘΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΕΝΟΣ ΠΛΑΝΗΤΗ



Σχηματίζουμε με το σώμα μας το όνομα ενός πλανήτη (Προσαρμογή από Κ. Στανούδη)



2. Ρουμπρίκα αξιολόγησης του προγράμματος εργαστηρίων δεξιοτήτων από τον εκπαιδευτικό

	Ρουμπρίκα αξιολόγησης του Προγράμματος δεξιοτήτων * Προσδιοριστές (επίπεδο 3 = απολύτως, επίπεδο 2 =μέτρια και επίπεδο 1 = καθόλου)		
	Προσδιοριστής 3	Προσδιοριστής 2	Προσδιοριστής 1
Επίτευξη των μαθησιακών στόχων	Όλοι οι μαθητές με την ολοκλήρωση της συμμετοχής τους στα εργαστήρια των δεξιοτήτων πέτυχαν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Λίγοι μαθητές με την ολοκλήρωση της συμμετοχής τους στα εργαστήρια των δεξιοτήτων πέτυχαν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Οι μαθητές δεν ανέπτυξαν με την ολοκλήρωση της συμμετοχής τους στα εργαστήρια των δεξιοτήτων τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα
Συνεργασία	Οι μαθητές συνεργάστηκαν στις δραστηριότητες των εργαστηρίων με κοινή ευθύνη για τη διεκπεραίωση της εργασίας, υιοθετώντας συγκεκριμένους ρόλους	Οι μαθητές συνεργάστηκαν στις δραστηριότητες των εργαστηρίων, αλλά με περιορισμένη ή καθόλου κοινή ευθύνη για τη διεκπεραίωση της εργασίας	Οι μαθητές δεν συνεργάστηκαν στις δραστηριότητες των εργαστηρίων
Επικοινωνία	Οι μαθητές επικοινωνήσαν στις δραστηριότητες των εργαστηρίων σε πολλά περιβάλλοντα, με διαφορετικούς σκοπούς και σε διάφορα είδη κοινού	Οι μαθητές αξιοποίησαν λίγες ευκαιρίες για επικοινωνία σε πολλά περιβάλλοντα, με διαφορετικούς σκοπούς και σε διάφορα είδη κοινού	Οι μαθητές δεν αξιοποίησαν καθόλου τις ευκαιρίες για εξάσκηση αποτελεσματικών επικοινωνιακών δεξιοτήτων
Κριτική σκέψη	Οι μαθητές ανέπτυξαν την αναλυτική σκέψη με τη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες των εργαστηρίων	Οι μαθητές αφιέρωσαν στην καταγραφή των δεδομένων περισσότερο χρόνο από την ανάλυσή τους, κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων δεξιοτήτων	Οι μαθητές αφιέρωσαν το χρόνο τους κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων δεξιοτήτων μόνο στην ανάκληση γνώσεων και στην καταγραφή των δεδομένων
Δημιουργικότητα	Οι μαθητές επέκτειναν μια νέα ή μοναδική ιδέα, ερώτηση, μορφή ή προϊόν για τη δημιουργία νέων γνώσεων και τη μετατροπή ιδεών σε νέες μορφές	Το πρόγραμμα εργαστηρίων δεξιοτήτων ενθάρρυνε κατά κάποιον τρόπο τους μαθητές να συνδυάσουν ιδέες ή λύσεις για να δημιουργήσουν μια νέα ή μοναδική ιδέα, ερώτηση, μορφή ή προϊόν	Το πρόγραμμα εργαστηρίων δεξιοτήτων ενθάρρυνε τους μαθητές να εξετάσουν και να εφαρμόσουν μόνο μία προσέγγιση για την επίλυση του προβλήματος, αναδιατυπώνοντας μια σειρά διαθέσιμων ιδεών και αναγνωρίζοντας τις υπάρχουσες συνδέσεις
Συμμετοχή	Το πρόγραμμα των εργαστηρίων δεξιοτήτων ήταν συναρπαστικό και ελκυστικό για όλους τους μαθητές	Το πρόγραμμα των εργαστηρίων δεξιοτήτων ήταν σχετικά ελκυστικό, αλλά όχι για όλους τους μαθητές	Το πρόγραμμα των εργαστηρίων δεξιοτήτων δεν ήταν ελκυστικό για τους μαθητές

* Βασισμένη στην ρουμπρίκα του προγράμματος MOOC EDU Μαθαίνουμε Ψηφιακά, Διδάσκουμε Ψηφιακά - Παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας για την ανάπτυξη δεξιοτήτων μάθησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση



3. Φύλλο Προόδου Μαθητή/τριας*

Εργαστήρια Δεξιοτήτων

Φύλλο Προόδου Μαθητή/Μαθήτριας

Σχολικό Έτος:	Νηπιαγωγείο:	Τμήμα:
Μαθητής/τρια		Νήπιο <input type="checkbox"/> Προνήπιο <input type="checkbox"/>

Θεματικός κύκλος: Δημιουργώ και καινοτομώ Δημιουργική σκέψη και πρωτοβουλία

Τίτλος: Οι μικροί εξερευνητές

Περιγραφική Αποτίμηση

Φύλλο αξιολόγησης μαθητή/τριας

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Επίπεδα εκδήλωσης της δεξιότητας				
Χρονικό διάστημα:						
Εκπαιδευτικός:						
Διαβαθμίσεις		1	2	3	4	
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (4Cs)						
Επικοινωνία	Δεξιότητες ακρόασης και παρατήρησης	Ακούει προσεκτικά τους άλλους				
		Παρακολουθεί τις χειρονομίες των ομιλητών και συνολικά τη γλώσσα του σώματος για να μπορεί να διαπιστώνει το νόημα των λόγων του				
		Θυμάται λεπτομέρειες της συμπεριφοράς των άλλων				
	Γλωσσικές, επικοινωνιακές & πολυγλωσσικές δεξιότητες	Μπορεί να εκφράζει τις σκέψεις του/της για ένα πρόβλημα				
		Ζητά από τους ομιλητές να επαναλάβουν κάτι που δεν του/της είναι ξεκάθαρο				
		Χρησιμοποιεί τα χέρια του/της για να κάνει πιο παραστατικά αυτά που θέλει να πει				
		Μπορεί να βρίσκει εναλλακτικές λύσεις για την επίλυση των συγκρούσεων				
	Συνεργασία	Δεξιότητες Επίλυσης συγκρούσεων	Οικοδομεί θετικές σχέσεις με άλλους ανθρώπους σε μια ομάδα			
Δεξιότητες Συνεργασίας		Όταν εργάζεται ως μέλος μιας ομάδας, συμβάλλει στην ομαδική εργασία στον βαθμό που του/της αναλογεί				
		Εμπνέει ενθουσιασμό στα μέλη της ομάδας ώστε να επιτυγχάνονται οι κοινοί στόχοι				
		Μπορεί να περιγράφει τα κίνητρό του/της				



Κριτική Σκέψη	Γνώση και κριτική κατανόηση του εαυτού	Μπορεί να αναστοχάζεται κριτικά την οπτική του/της για τον κόσμο			
		Μπορεί να αναστοχάζεται κριτικά πώς οι σκέψεις και τα συναισθήματά του/της επηρεάζουν τη συμπεριφορά του/της			
		Μπορεί να εξηγήσει πώς ο τόνος της φωνής, η οπτική επαφή και η γλώσσα του σώματος συμβάλλουν στην επικοινωνία			
Δημιουργικότητα	Αυτεπάρκεια	Εκφράζει πίστη στην ικανότητά του/της να ξεπερνά τα εμπόδια κατά την επιδίωξη ενός στόχου			
	Δεξιότητες Αυτόνομης Μάθησης	Δείχνει ότι μπορεί να εντοπίζει πηγές μάθησης (π.χ. ανθρώπους, βιβλία, διαδικίκτυο)			
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΟΥ					
	Δεξιότητες αναλυτικής σκέψης	Μπορεί να αναγνωρίζει τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα στις καινούργιες πληροφορίες και σε όσα είναι ήδη γνωστά			
		Χρησιμοποιεί αποδεικτικά στοιχεία για να στηρίζει τις απόψεις του/της			
		Δείχνει ότι σκέφτεται κατά πόσον οι πληροφορίες που χρησιμοποιεί είναι σωστές			
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Δεξιότητες διαχείρισης πληροφοριών και επεξεργασίας δεδομένων	Ψάχνει για απλά δεδομένα σε απευθείας σύνδεση (εικόνα, δεδομένα) με τη βοήθεια ενός ενήλικα			
		Επιλέγει, αντιγράφει και αποθηκεύει δεδομένα κάνοντας χρήση των εικονιδίων στη γραμμή εργαλείων			
	Δεξιότητες Ψηφιακής Επικοινωνίας	Ανταλλάσσει εικόνες μηνύματα και φωτογραφίες με τους φίλους του με την παρουσία ενός ενήλικα			
	Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Συμμετέχει σε διαδραστικά ψηφιακά παιχνίδια (quiz) και εφαρμογές και δημιουργεί έργα (tux paint)			

	1^ο επίπεδο εκδήλωσης της δεξιότητας	2^ο επίπεδο εκδήλωσης της δεξιότητας	3^ο επίπεδο εκδήλωσης της δεξιότητας	4^ο επίπεδο εκδήλωσης της δεξιότητας
Διαβαθμίσεις	Αρχόμενη	Αναπτυσσόμενη	Ικανοποιητική	Εξαιρετική
Παρατηρούμενες ενδείξεις ως προς τη δεξιότητα (ο μαθητής/η μαθήτρια)	ανταποκρίνεται ως προς την δεξιότητα σε επιδείξεις, υποδείξεις, σε δραστηριότητα καθοδήγησης	καταβάλει προσπάθεια, συμμετέχει ενεργά, δοκιμάζει/πειραματίζεται, δεν εγκαταλείπει, ζητά υποστήριξη κατά την εμπλοκή του/της στη δραστηριότητα	αναλαμβάνει πρωτοβουλίες και προωθεί συνεργατικές στρατηγικές κατά την εμπλοκή του στη δραστηριότητα	Εκδηλώνει αυθεντική διάθεση για γενίκευση, μεταφέρει την εκδηλούμενη δεξιότητα σε άλλες δραστηριότητες, συμμετέχει ολόπλευρα στη δραστηριότητα

* ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ 21+



4. Κλείδα παρατήρησης για τις δεξιότητες επικοινωνίας

Δημιουργώ και Καινοτομώ Ενδεικτικό Φύλλο Παρατήρησης για τις δεξιότητες της επικοινωνίας
Χρησιμοποιεί το παιδί τη γλώσσα για κοινωνικούς σκοπούς; Για να εκφράσει ανάγκες, επιθυμίες και ιδέες;
Απευθύνεται η γλώσσα του παιδιού περισσότερο στους ενηλίκους ή σταπαιδιά;
Χρησιμοποιεί το παιδί τη γλώσσα για να εκφράσει σκέψεις; Να ανταλλάξει πληροφορίες; Να εκφράσει νοήματα; Να εκλογικέψει; Να περιγράψει ; να ρωτήσει; Να αναρωτηθεί;
Περιέχει η γλώσσα του παιδιού λέξεις που δηλώνουν βαθμό (π.χ. καλό-καλύτερο), αιτία, χώρο, χρόνο;
Πόση από την προφορική γλώσσα του παιδιού έχει σκοπό την επικοινωνία με τους άλλους; Πόση απευθύνεται μόνο στον εαυτό του;



5. Κλείδα παρατήρησης για τις δεξιότητες συνεργασίας

Δημιουργώ και Καινοτομώ Ενδεικτικό Φύλλο Παρατήρησης για τις δεξιότητες της συνεργασίας
Πώς συμπεριφέρεται το παιδί μέσα στην ομάδα;
Παίρνει πρωτοβουλίες για ομαδική δράση;
Πώς εκδηλώνει τις απόψεις του;
Ποια είναι η θέση του παιδιού μέσα στην ομάδα;
Προτείνει ιδέες για την αξιοποίηση υλικών;
Συμμετέχει στην παρουσίαση του κοινού αποτελέσματος με τα άλλα παιδιά;



6. Ερωτηματολόγιο για μαθητές

STEM

Αξιολόγηση του προγράμματος από τους μαθητές

Τώρα που τελείωσε το πρόγραμμα θέλεις να απαντήσεις σε αυτό το ερωτηματολόγιο για να μας δηλώσεις τις εντυπώσεις και τις σκέψεις σου; Ξεκινάμε!!!!

Πιστεύεις πως το πρόγραμμα ήταν :

Συναρπαστικό

×



Ενδιαφέρον

×



Κουραστικό

×



Ποιους αστερισμούς μπορείς να αναγνωρίσεις στον ουρανό;

- Ταύρου
- Ωρίωνα
- Ανδρομέδα
- Κρόνου
- Μεγάλης Άρκτου
- Αφροδίτης
- Μικρής Άρκτου

Εάν έστειλνες ένα ρομποτάκι να ανιχνεύσει τις συνθήκες ζωής στους πλανήτες, σε ποιους θα μπορούσε να μετακινηθεί, γιατί έχουν στέρεο έδαφος;

- Ερμής
- Άρης
- Πλούτωνας
- Αφροδίτη
- Ουρανός

Ο αστροναύτης όταν πηδάει από το διαστημικό σταθμό, πρέπει να ανοίξει το αλεξίπτωτο του;

- Ναι
- Όχι

Εάν όχι, γιατί;



Ποιος πλανήτης μπορεί να κατοικηθεί;

- Άρης
- Ερμής
- Αφροδίτη
- Ουρανός
- Ποσειδώνας
- Κρόνος

Ένα πούπουλο είναι το ίδιο βαρύ στη γη όσο και στο διάστημα;

- Ναι
- Όχι

Εάν όχι, γιατί;

Τι σχήμα θα διάλεγες να είναι το μπροστινό τμήμα ενός διαστημικού λεωφορείου;

- Τετράγωνο
- Τρίγωνο
- Κώνος
- Κύλινδρος
- Κύβος

Εάν θα ήθελες να παρατηρήσεις τον ουρανό και τους πλανήτες πότε θα το έκανες;

- Το πρωί
- Το βράδυ

Ποιες από τις παρακάτω δράσεις βρήκες ενδιαφέρουσες και θα ήθελες να υπάρχουν και σε άλλο πρόγραμμα;

η ρομποτική



οι κατασκευές



η ενασχόληση με τον υπολογιστή.



Άλλο...

Πιστεύεις ότι η ενασχόληση με το πρόγραμμα αυτό ήταν σημαντική για εσένα;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ



7. Ερωτηματολόγιο για τους γονείς



Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του προγράμματος για τους γονείς

Αγαπητοί γονείς, είχαμε την ευκαιρία να συνεργαστούμε καθ' όλη τη διάρκεια της υλοποίησης του προγράμματος δεξιοτήτων στο θεματικό κύκλο "Δημιουργώ και καινοτομώ". Στην προσπάθειά μας να έχουμε μια διαμορφωτική αξιολόγηση του προγράμματος θα θέλαμε να καταθέσετε τις απόψεις και εντυπώσεις σας στο παρακάτω ερωτηματολόγιο. Με εκτίμηση ο Εκπαιδευτικός της τάξης.

Μετέφεραν τα παιδιά πληροφορίες για το πρόγραμμα;

- Ναι
 - Όχι
- Εάν ναι, ποιες;

Ποια δράση του προγράμματος ενθουσίασε το παιδί σας;

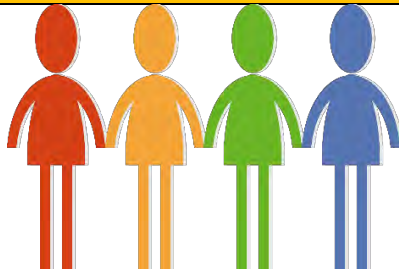





Θα θέλαμε να προτείνετε μια δική σας συμμετοχή στο πρόγραμμα

Αναφέρετε νέες έννοιες που γνώρισε το παιδί σας μέσω της συμμετοχής του στο πρόγραμμα

Για ποιους λόγους θα θέλατε να συμμετέχει το παιδί σας σε ένα πρόγραμμα stem εκπαιδευτικής ρομποτικής;



8. Φύλλο αξιολόγησης των μελών της ομάδας

ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ Φύλλο αξιολόγησης των συνεργατικών δεξιοτήτων στην ομάδα (συμπληρώνεται από τα μέλη της ομάδας)		Ναι/Όχι Σχόλια
Όλα τα μέλη της ομάδας συμμετείχαμε και συμβάλαμε ενεργά στην έρευνα		
Τα μέλη της ομάδας ανταλλάξαμε ιδέες για την εκτέλεση της δραστηριότητας		
Οι ομάδες συνεργαστήκαμε μεταξύ μας για το τελικό προϊόν		
Όταν μια ομάδα είχε πρόβλημα οι άλλες ομάδες βοήθησαν αυθόρμητα		
Στο τέλος όλοι φαινόμασταν ευχαριστημένοι με τη δουλειά της ομάδας μας		
Η ομάδα δέχτηκε κριτική και σχόλια από άλλες ομάδες		



9. Φύλλα αυτοαξιολόγησης μαθητή*

Ημερομηνία:



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Δημιουργώ και καινοτομώ

Φύλλα Αυτοαξιολόγησης δραστηριοτήτων των εργαστηρίων

Portfolio μαθητή-μαθήτριας



Όνομα

* ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ 21+



Ημερομηνία:



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ



ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ Δημιουργώ και καινοτομώ

Αντιγράψω τον τίτλο του
Προγράμματος STEM

ΟΙ ΤΑΞΙΔΕΥΤΕΣ ΤΟΥ
ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ



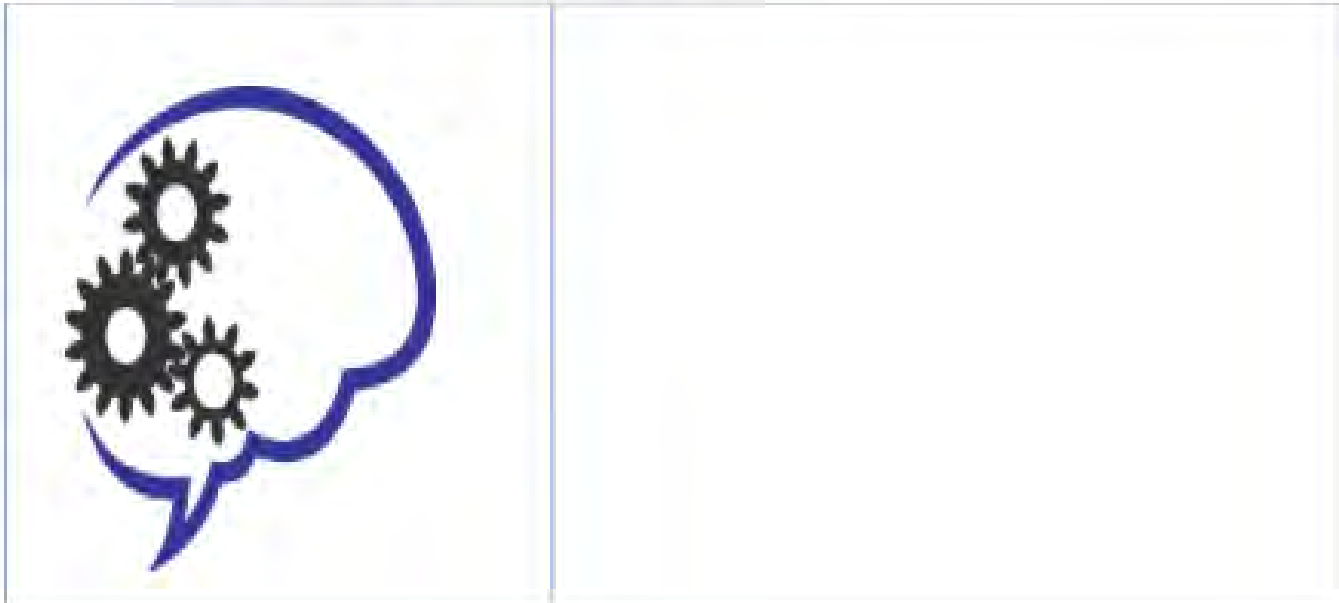
Τι έμαθα από αυτή τη δραστηριότητα;



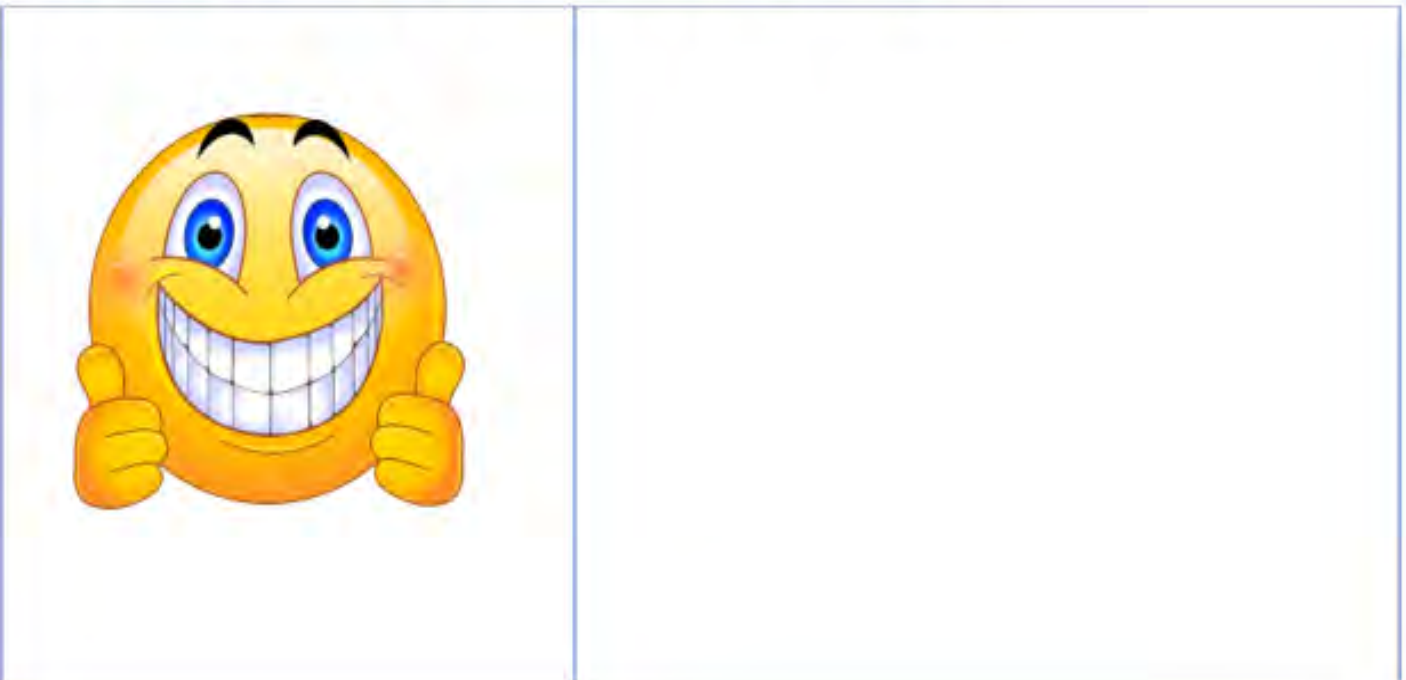
Τι κατάφερα να φτιάξω μέσα από αυτή τη δραστηριότητα;



Πώς κατάφερα να το φτιάξω; Πώς σκέφτηκα;





Γιατί είναι σημαντικό για μένα αυτό που έφτιαξα;





Δεξιότητες μάθησης

Κύκλωσε τη φατσούλα που δείχνει το βαθμό ικανοποίησης σου από τη επικοινωνία στην ομάδα. Πόσο καλά επικοινωνείς μαζί τους; Αιτιολόγησε την απάντησή σου

	
---	--


Τι μπορείς να πεις για τον τρόπο που επικοινωνείς με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας; Μπορείς να κάνεις διάλογο μαζί τους; Καταλαβαίνουν όσα τους λες; Εσύ καταλαβαίνεις τις δικές τους απόψεις;

Ημερομηνία:



Δεξιότητες μάθησης και ψηφιακές

Κύκλωσε τη φατσούλα που δείχνει το βαθμό ικανοποίησης σου από όσα καταφέρνεις να κάνεις με τον υπολογιστή και αιτιολόγησέ το.

	
---	---

Τι μπορείς να πεις για τον τρόπο που αξιοποιείς τον υπολογιστή;
Μπορείς να χειρίζεσαι, το ποντίκι και να πληκτρολογήσεις μια λέξη;
Τι άλλο μπορείς να κάνεις;

Ημερομηνία:



Δεξιότητες μάθησης και ρομποτική

Κύκλωσε τη φατσούλα που δείχνει το βαθμό ικανοποίησης σου από όσα καταφέρνεις να κάνεις για να προγραμματίσεις το ρομποτάκι και αιτιολόγησέ το.

--	--

Τι μπορείς να πεις για τον τρόπο που χειρίζεσαι το ρομποτάκι; Μπορείς να το προγραμματίζεις για συγκεκριμένες διαδρομές; Εάν σε δυσκολεύει κάτι πιο είναι αυτό; Μπορείς να δημιουργείς κώδικες για το ρομπότ;

Ημερομηνία:



Δεξιότητες μάθησης και πληροφορική

Κύκλωσε τη φατσούλα που δείχνει το βαθμό ικανοποίησης σου από όσα καταφέρνεις να κάνεις, όταν αναζητάς πληροφορίες και δεδομένα για ένα θέμα στον υπολογιστή. Αιτιολόγησε την απάντησή σου.



Τι μπορείς να πεις για τον τρόπο που αναζητάς πληροφορίες; Μπορείς να τις οργανώσεις και να τις παρουσιάσεις; Εάν σε δυσκολεύει κάτι πιο είναι αυτό;

Ημερομηνία:



Πόσο σου άρεσε η δραστηριότητα;

	
--	--



Αιτιολόγησε την απάντησή σου. Εάν θα ήθελες κάτι να αλλάξεις στη δραστηριότητα πιο θα ήταν αυτό;



Ημερομηνία:







Υλικό που αξιοποιήθηκε στην πιλοτική εφαρμογή των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων στην Πλατφόρμα 21+ 10. Φύλλα αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης μαθητή/τριας

 Εργαστήρια Δεξιοτήτων Φύλλο Προόδου Μαθητή		ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ (υλικό από την πιλοτική εφαρμογή των εργαστηρίων δεξιοτήτων)	
ΔΕΞΙΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
Συνεργασία	Συνεργάζομαι με τους συμμαθητές/ριες μου 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Συνεργασία	Μοιραζόμαστε τις εργασίες στην ομάδα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Συνεργασία	Ανταλλάσσουμε ιδέες και σεβόμαστε τις απόψεις όλων των μελών της ομάδας 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			



Ημερομηνία:




Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Ζητώ τη βοήθεια των γονιών μου, όταν αναζητώ πληροφορίες στον υπολογιστή 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 
Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Μαθαίνω να χρησιμοποιώ τον υπολογιστή, το τάμπλετ ή το κινητό του μπαμπά και της μαμάς με την δική τους παρουσία (ενεργοποίηση-απενεργοποίηση) 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 

Κωδικοποίηση, προγραμματισμός	Μπορώ να κωδικοποιήσω μια σειρά από ενέργειες για να μετακινήσω το ρομποτάκι μου σε ένα παιχνίδι. 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 
-------------------------------	--	--	--



Ημερομηνία:



Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω να παίρνω φωτογραφίες με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, με το κινητό ή το τάμπλετ 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 
Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Παιζώ παιχνίδια στο διαδίκτυο με την παρουσία ενός ενήλικα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 







Πληροφορίες και επεξεργασία δεδομένων	Ακούω μουσική από το διαδίκτυο με την παρουσία ενός ενήλικα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 
Ψηφιακή Επικοινωνία	Χρησιμοποιώ τον υπολογιστή στα μαθήματά μου με την παρουσία ενός ενήλικα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 



Ημερομηνία:



Ψηφιακή Επικοινωνία	Χρησιμοποιώ το κινητό του μπαμπά ή της μαμάς για να μιλήσω με τους φίλους μου με την παρουσία ενός ενήλικα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Ψηφιακή Επικοινωνία	Αναλλάσσω εικόνες μηνύματα και φωτογραφίες με τους φίλους μου με την παρουσία ενός ενήλικα 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			







Ψηφιακή Επικοινωνία	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Ζωγραφίζω στον υπολογιστή και αναλλάσσω τις ζωγραφιές μου με τον φίλο μου μέσα από προγράμματα (π.χ. Tux Paint) 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			



Ημερομηνία:



Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα φτιάχνω βιντεάκια και τα μοιράζομαι με τους φίλους μου 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα, χρησιμοποιώ το πληκτρολόγιο (γράφω το όνομά του), το ποντίκι και την οθόνη αφής 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			




Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μπορώ να ηχογραφήσω τον εαυτό μου με το κινητό του μπαμπά ή της μαμάς να τραγουδάω ένα τραγούδι που μου αρέσει και μπορώ να το στείλω σε ένα αγαπημένο μου πρόσωπο 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			
Επίλυση προβλημάτων	Μπορώ να σκεφτώ μια σειρά από βήματα για να λύσω ένα πρόβλημα ή να ολοκληρώσω ένα παιχνίδι (χάρτης σκέψης) 	ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
			



Ημερομηνία:



<p>Επίλυση προβλήματος</p>	<p>Μπορώ να σκεφτώ διαφορετικούς τρόπους για να λύσω ένα πρόβλημα ή ένα παιχνίδι</p> 	<p>ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 	<p>ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 
<p>Επίλυση προβλημάτων</p>	<p>Μπορώ να επαναλάβω μια σειρά από βήματα για να λύσω ένα πρόβλημα ή να ολοκληρώσω ένα παιχνίδι.</p> 	<p>ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 	<p>ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 

<p>Επίλυση προβλήματος</p>	<p>Μπορώ να σχεδιάσω στο χαρτί μια σειρά από βήματα για να λύσω ένα πρόβλημα ή να ολοκληρώσω ένα παιχνίδι (χάρτης σκέψης)</p> 	<p>ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 	<p>ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 
<p>Ασφάλεια</p>	<p>Με τη βοήθεια ενός ενήλικα μαθαίνω για την ασφάλεια στο Διαδίκτυο και τι πρέπει να προσέχω</p> 	<p>ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 	<p>ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</p> 