

Πλατφόρμα 21+

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Θεματικός Κύκλος:
Δημιουργώ και Καινοτομώ

Ηλικιακή ομάδα:
Νηπιαγωγείο ως και Γ' Δημοτικού

**Δημιουργώ και
Καινοτομώ**

**Δημιουργική Σκέψη και
Πρωτοβουλία**

Χτίσε νέες ιδέες, δώσε νέες λύσεις

**Δράσεις δημιουργικότητας
και καινοτομίας**

- Νεανική επιχειρηματικότητα
- Ρομποτική
- STEM/STEAM
- Νέες τεχνολογίες
- Γνωρίζω τα επαγγέλματα

ΥΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Μικροί Μετεωρολόγοι

04/2020

Περιεχόμενα

Θεματικός Κύκλος: Δημιουργώ και Καινοτομώ	4
Ηλικιακή ομάδα: Νηπιαγωγείο ως και Γ΄ Δημοτικού	4
1. Εκπρόσωπος φορέων	4
2. Φορείς σύνταξης του προγράμματος	4
3. Ομάδα σύνταξης	4
4. Στοιχεία Προγράμματος	4
4.1 Στόχος των εργαστηρίων δραστηριοτήτων	4
4.2 Διάρκεια εργαστηρίων δεξιοτήτων:	4
5. Περιγραφή προγράμματος και επιδιώξεις	4
6. Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών εργαστηρίων δεξιοτήτων	6
7. Διδακτική / Εκπαιδευτική προσέγγιση	7
8. Αναλυτικό πρόγραμμα εργαστηρίων δεξιοτήτων	10
Νέες τεχνολογίες	10
Ρομποτική	12
STEM/STEAM	14
9. Φύλλα δραστηριοτήτων	16
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	16
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	16
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1	16
.....	16
Τι καιρό έχουμε σήμερα;	16
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	18
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ	18
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1	18
Η μελισσούλα πετά δεξιά αριστερά	18
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	20
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ	20
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2	20
Προγραμματίζοντας το micro:bit	20
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	22
ΕΝΟΤΗΤΑ: STEM/STEAM	22
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1	22
Ας φτιάξουμε τα δικά μας μετεωρολογικά όργανα	22
Ας γίνουμε μετεωρολόγοι!	25
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	27
ΕΝΟΤΗΤΑ: STEM/STEAM	27
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2	27

Φτιάχνω ένα επιτραπέζιο παιχνίδι	27
ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	28
Παρουσιάζουμε τη δουλειά μας	28

ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ 21+ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Θεματικός Κύκλος: Δημιουργώ και Καινοτομώ Ηλικιακή ομάδα: Νηπιαγωγείο ως και Γ΄ Δημοτικού

1. Εκπρόσωπος φορέων

- Καθηγητής, Σαράντος Ψυχάρης

2. Φορείς σύνταξης του προγράμματος

- Ε3STEM, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΩΣΗ STEM (Hellenic Education Society for STEM)
- Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

3. Ομάδα σύνταξης

- Σαράντος Ψυχάρης, Καθηγητής ΔΕΠ Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.
- Διονύσιος Βαβουγιός, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Γεώργιος Σταμούλης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Θεόδωρος Καρακασίδης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Κακαρούντας Αθανασιος, Επικ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Ματθαίος Πατρινόπουλος, Συντονιστής Εκπαιδευτικού Έργου 2^{ου} ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής
- Παρασκευή Ιατρού, Εκπαιδευτικός MScience
- Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης, Μεταδιδακτορικός ερευνητής και διδάσκων στο Π.Θ
- Απόστολος Ξενάκης, Μεταδιδακτορικός ερευνητής και διδάσκων στο Π.Θ

4. Στοιχεία Προγράμματος

4.1 Στόχος των εργαστηρίων δραστηριοτήτων

Το προτεινόμενο πρόγραμμα των εργαστηρίων δεξιοτήτων συμβάλει στην:

- ✓ ενίσχυση της **βιωματικής και της ανακαλυπτικής μάθησης**, με την άμεση και ενεργή συμμετοχή των μαθητών μέσα από διερευνητικές/ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες,
- ✓ εφαρμογή **σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων**
- ✓ **επιμόρφωση των εκπαιδευτικών** σε μεθοδολογίες διερευνητικής προσέγγισης της διδασκαλίας.

4.2 Διάρκεια εργαστηρίων δεξιοτήτων:

Τα προτεινόμενα εργαστήρια έχουν διάρκεια 7 εβδομάδες (3 ώρες/εβδομάδα, Σύνολο: 21 ώρες)

5. Περιγραφή προγράμματος και επιδιώξεις

Το πρόγραμμα στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και πρακτικών Υπολογιστικής Σκέψης (Computational Thinking) μέσω διδακτικών ακολουθιών που αξιοποιούν την Υπολογιστική Επιστήμη (Computational Science) εστιάζοντας στις έννοιες υποβάθρου (core ideas) αλλά και στις

εγκάρσιες/μεγάλες ιδέες(transversal/big ideas (NGSS,2013¹).

Μέσα από το πρόγραμμα υποστηρίζεται ο εμπλουτισμός και η εξέλιξη των διδακτικών στόχων του Προγράμματος Σπουδών, μέσω της ενεργού συμμετοχής των μαθητών σε διδακτικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν πρακτικές των Επιστημών και των Μηχανικών.

Στην πρόταση που παρουσιάζεται, έχουμε σφαιρική σύνθεση των δράσεων δημιουργικότητας και καινοτομίας προσαρμοσμένων στις μαθησιακές και αναπτυξιακές ικανότητες μαθητών που ανήκουν στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία με τις επιμέρους αναγκαίες προσαρμογές.

Ξεκινώντας από την εφαρμογή ενός σχεδίου δραστηριοτήτων STEM – STEAM (το A αναφέρεται σε όλα τα αντικείμενα συμπεριλαμβανόμενης και της τέχνης) και με βάση πραγματικά προβλήματα που απαιτούν επίλυση οι μαθητές διερευνούν τις παραμέτρους που πρέπει να λάβει υπόψη της μια ομάδα ερευνητών, για την επίλυση του προβλήματος, χρησιμοποιούν δημιουργικά τις ψηφιακές τεχνολογίες, σχεδιάζουν και κατασκευάζουν τα δικά τους επιστημονικά όργανα με απλά υλικά αλλά και ψηφιακά μέσα, γνωρίζουν τις μεταβλητές που συνθέτουν την καταγραφή αλλά και την πρόβλεψη των καιρικών συνθηκών, τις έννοιες της διατήρησης και τη μεταβολής, ενώ προβληματίζονται για θέματα που μπορούν να προκύψουν λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Η δομή του προτεινομένου προγράμματος πραγματώνει μέσα από τις δραστηριότητες τις παρακάτω δεξιότητες:

1. Δεξιότητες Μάθησης

- Κριτική σκέψη (Critical thinking)
- Επικοινωνία (Communication)
- Συνεργασία (Collaboration)
- Δημιουργικότητα (Creativity)

2. Δεξιότητες Ζωής

- Προσαρμοστικότητα
- Υπευθυνότητα
- Οργανωτική ικανότητα

3. MIT: Δεξιότητες της τεχνολογίας και της επιστήμης

- Δεξιότητες Μοντελισμού και προσομοίωσης
- Πληροφορικό γραμματισμό (ICT literacy),
- Ψηφιακό γραμματισμό (digital literacy),
- Τεχνολογικό γραμματισμό (technology literacy),
- Δεξιότητες δημιουργίας και διαμοιρασμού ψηφιακών δημιουργημάτων,
- Συνδυαστικές δεξιότητες ψηφιακής τεχνολογίας, επικοινωνίας και συνεργασίας,
- Δεξιότητες ανάλυσης και παραγωγής περιεχομένου σε έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα,
- Δεξιότητες διεπιστημονικής και διαθεματικής χρήσης των νέων τεχνολογιών

4. Δεξιότητες του νου

- Στρατηγική σκέψη
- Επίλυση προβλημάτων
- Μελέτη περιπτώσεων (case studies)
- Κατασκευές

¹ National Research Council (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18290>

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες, με έναυσμα τις καιρικές συνθήκες προβληματίζονται για τις μεταβολές τους και τις καταγράφουν καθημερινά χρησιμοποιώντας πολυτροπικά μέσα, ενώ τις συσχετίζουν με τις επιδράσεις που έχουν στην καθημερινότητά τους.

Οι μαθητές συλλέγουν δεδομένα τόσο με απλά όργανα που κατασκευάζουν οι ίδιοι όσο και με ψηφιακές συσκευές που προγραμματίζουν. Η χρήση των ρομποτικών συσκευών είναι ενταγμένη στο πλαίσιο καλλιέργειας μιας δομημένης νοητικής διαδικασίας της μορφής Προβληματίζομαι - Σκέφτομαι – Ενεργώ, με επεκτάσεις στη συνολική νοητική ανάπτυξη των μαθητών.

Με τις προτεινόμενες διαδικασίες γίνεται η σύνδεση των καιρικών φαινομένων με τις επιδράσεις τους στις κοινωνίες και το περιβάλλον, μέσα από παιγνιώδεις διαδικασίες. Ενώ η χρήση των ψηφιακών μέσων είναι στοχευμένη και συνδυαστική. Τέλος οι ομάδες παρουσιάζουν τα προϊόντα της εργασίας τους.

Η δομή του προγράμματος την επιτρέπει τη συμμετοχή όλων των μαθητών, εξασκώντας πολλαπλές μορφές νοημοσύνης και εξασκώντας διαφορετικές δεξιότητές τους συμπληρωματικά στις πιο παραδοσιακές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η ευκαιρία σε όλους τους μαθητές να συμμετέχουν ανεξαρτήτως μαθησιακού, κοινωνικού-πολιτισμικού υποβάθρου, βλέποντας τις όποιες διαφοροποιήσεις ως μαθησιακό πλούτο που εμπλουτίζει την εκπαίδευση και όχι ως εμπόδιο.

Όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες έχουν άμεση συσχέτιση με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα των Προγραμμάτων Σπουδών² των αντίστοιχων τάξεων και έχουν ελεγχθεί μέσω εφαρμογής σε μαθητές αυτής της ηλικίας με δομημένα σχέδια δράσης³.

6. Ενδεικτική κατανομή διδακτικών ωρών εργαστηρίων δεξιοτήτων

Δράσεις Δημιουργικότητας και Καινοτομίας	Προτεινόμενες ώρες Διδασκαλίας	Διάρκεια (σε εβδομάδες)
Νέες τεχνολογίες <ul style="list-style-type: none"> ▪ Αναζήτηση και επιλογή της πληροφορίας ▪ Χρήση ψηφιακών μέσων ▪ Δημιουργική χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή. 	6	2
Ρομποτική <ul style="list-style-type: none"> ▪ Διασύνδεση υλικού ▪ Κατασκευή μοντέλου 	7	2

² Νέα Προγράμματα Σπουδών Υποχρεωτικής εκπαίδευσης Π.Ι. 2011 & ΔΕΠΣ – ΑΠΣ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο 2003

³ Σχέδια Δράσης 26ου -29ου ΔΣ Αχαρνών στα πλαίσια της Πράξης «Ζώνες Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας-Άξονας Προτεραιότητας 2», Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» -2011-2012 Δράση: «Οι κύκλοι της ζωής της φύσης και του φυσικού περιβάλλοντος» 2012 -2013 Δράσεις «Καιρός... για επικοινωνία» και «Προβληματίζομαι – Σκέφτομαι – Ενεργώ: Ρομποτική για μικρούς μαθητές.» - 2013 -2014 Δράσεις «Νερό Δεσμός Ζωής - Νερό είναι και γυρίζει». Όλα τα σχέδια δράσης υποβλήθηκαν και εγκρίθηκαν από την επιστημονική επιτροπή πράξης που παρακολούθησε την εφαρμογή της και ενέκρινε τους απολογισμούς τους.

<p>STEM/STEAM</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Οριοθέτηση προβλήματος ▪ Σχεδίαση λύσης ▪ Εφαρμογή / Έλεγχος Αναπροσαρμογή ▪ Παρουσίαση 	<p>8</p>	<p>3</p>
--	-----------------	-----------------

7. Διδακτική / Εκπαιδευτική προσέγγιση

Οι δραστηριότητες ακολουθούν την διδακτική προσέγγιση της διαδικασίας του τεχνικού σχεδιασμού (Engineering Design Process). Μέσω αυτής οι μαθητές εργάζονται βιωματικά και μέσα από ανακαλυπτικές / διερευνητικές διαδικασίες εμπλέκονται στην: υλοποίηση ερευνητικών σχεδίων, εργαστήρια κατασκευών / δημιουργικότητας, παρουσιάσεις / διάχυση αποτελεσμάτων, ανατροφοδότηση, επανασχεδιασμός .

Η διδακτική προσέγγιση της διαδικασίας του τεχνικού σχεδιασμού (engineering design process; Massachusetts Department of Education) ή του «σχεδιασμού των Μηχανικών» (engineering design) προέρχεται από τη διαδικασία έρευνας, σχεδιασμού και ελέγχου που εφαρμόζουν οι μηχανικοί για να δίνουν λύση σε πραγματικά προβλήματα και να σχεδιάζουν συστήματα (Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε. - Επιμορφωτικό υλικό - Γενικό μέρος και Ειδικό μέρος- ΙΤΥΕ-ΙΕΠ, 2018). Οι φάσεις υλοποίησης ενός διδακτικού σεναρίου βάσης της διδακτικής προσέγγισης της διαδικασίας του τεχνικού σχεδιασμού είναι:



ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ: Προσδιορισμός της ανάγκης ή του προβλήματος

Κατά την πρώτη φάση με βάση τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των μαθητών, ο εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές προσδιορίζουν την ανάγκη ή το πρόβλημα στο οποίο θα πρέπει να δώσουν λύση. Συνήθως το πρόβλημα είναι ενταγμένο σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο εννοιών, και η επίλυση το προβλήματος επιτρέπει τη διερεύνηση των εννοιών και την ανάπτυξη σύνθετων δεξιοτήτων. (Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε. - Επιμορφωτικό υλικό - Γενικό μέρος - ΙΤΥΕ-ΙΕΠ, 2018).

ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ: Έρευνα στις ανάγκες του προβλήματος

Στη δεύτερη φάση οι μαθητές ερευνούν σφαιρικά το πλέγμα των παραγόντων που αναδεικνύουν την ανάγκη για την επίλυση του προβλήματος. Για παράδειγμα η μελέτη των καιρικών συνθήκων συνδυάζονται με τις έννοιες της διατήρησης και της μεταβολής, την επίδραση τους στην ζωή ανθρώπων και την κλιματική αλλαγή.

ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ: Ανάπτυξη πιθανών λύσεων

Οι μαθητές ύστερα από αναζήτηση πιθανών λύσεων είτε μέσω διαδικτύου είτε από άλλη δική τους έρευνα, εργαζόμενοι στο πλαίσιο τις ομάδας τους με καταιγισμό ιδεών καταγράφουν τις πιθανές λύσεις που θα μπορούσαν να δώσουν για την αντιμετώπιση του.

ΤΕΤΑΡΤΗ ΦΑΣΗ: Επιλογή της βέλτιστης λύσης

Συνήθως τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί είναι στην κατηγορία των ασθενών δομημένων προβλημάτων που αυτό σημαίνει ότι μπορεί να δοθούν περισσότερες από μία λύσεις. Στο στάδιο αυτό οι μαθητές αφού έχουν ερευνήσει τις πιθανές λύσεις που μπορούν να δώσουν επιλέγουν ομόφωνα και αιτιολογούν τη βέλτιστη πιθανή λύση.

ΠΕΜΠΤΗ ΦΑΣΗ: Κατασκευή πρωτοτύπων

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής πρωτοτύπων οι μαθητές εφαρμόζουν τη λύση που έχουν επιλέξει. Καθώς το πλαίσιο του τεχνικού σχεδιασμού προτείνεται για δραστηριότητες STEM, οι μαθητές χρησιμοποιούν τα υλικά που έχουν στη διάθεσή τους έτσι ώστε να κατασκευάσουν όργανα μέτρησης που υποστηρίζουν τη λύση του προβλήματος ή και τεχνουργήματα για την ενασχόλησή τους με το θέμα.

ΕΚΤΗ ΦΑΣΗ: Έλεγχος και αξιολόγηση της λύσης

Οι μαθητές καθώς έχουν ολοκληρώσει το πρωτότυπο τους συνεχίζουν με τη διαδικασία του ελέγχου και την αξιολόγηση της. Έχοντας μπροστά τους μία πραγματική πρότυπη κατασκευή ελέγχουν το κατά πόσο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του προβλήματος.

ΕΒΔΟΜΗ ΦΑΣΗ: Επικοινωνία της λύσης

Κάθε ομάδα προτείνει μία πιθανή λύση, την οποία έχει αξιολογήσει και ελέγξει μέσα από το σχεδιασμό του πρωτότυπού της την παρουσιάζει στις υπόλοιπες ομάδες. Ο σκοπός αυτής της φάσης είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και η συζήτηση για τις διαφορετικές προσεγγίσεις που ακολουθήθηκαν για τη λύση του προβλήματος. Παρουσίαση της εργασίας για κάθε ομάδα με μορφή τεχνικού δελτίου που περιλαμβάνει πληροφορίες όπως η περιγραφή του προβλήματος, προδιαγραφές, βήματα εφαρμογής, παρουσίαση της λύσης και τα προβλεπόμενα αποτελέσματα.

ΟΓΔΟΗ ΦΑΣΗ: Επανασχεδιασμός

Κατά τη φάση του επανασχεδιασμού κάθε ομάδα καθώς έχει οδηγηθεί σε μία λύση, μέσω της δημιουργίας του πρωτοτύπου της και συνεργαστεί με τις άλλες ομάδες και μπορεί να προβεί στον επανασχεδιασμό της λύσης που προτείνει ενσωματώνοντας πληροφορίες και

εμπειρίες και από τις εναλλακτικές προτάσεις που έχουν δημιουργηθεί από τις άλλες ομάδες ώστε μέσα από το πλέγμα αλληλεπίδρασης όλης της τάξης, να βελτιστοποιηθούν τα αποτελέσματα μαθησιακής διαδικασίας.

Βιβλιογραφία

- National Research Council (2013). Next Generation Science Standards: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18290>
- E.A.I.T.Y., (2018) Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση β' επίπεδου ΤΠΕ), Επιμορφωτικό υλικό - ειδικό μέρος, 2018.
- E.A.I.T.Y., (2018) Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση β' επίπεδου ΤΠΕ), Επιμορφωτικό υλικό - Γενικό μέρος, 2018.
- EAITY (2007, 2011). Επιμορφωτικό υλικό για την εκπαίδευση των επιμορφωτών στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη (ΙΤΥΕ-Διόφαντος).
- Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Κοντού Παναγιώτα Ψυχάρης Σαράντος, Παρασκευοπούλου Κόλλια, Ευφροσύνη - Άλκηστη, «Οι ΤΠΕ στις Επιστήμες της Αγωγής: Σχεδιασμός διδακτικών σεναρίων», Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115856, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-829-1
- Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Σαράντος Ψυχάρης και Απόστολος Ξενάκης, «Arduino και Raspberry στην Εκπαίδευση για Παιδαγωγούς και Εκπαιδευτικούς», Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115672, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-828-4 (Υπό έκδοση)
- Σαράντος Ψυχάρης, Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης «Διδακτική, προγραμματισμός, σχεδίαση & ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ», Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 6837425, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN:978-960-418-706-5

8. Αναλυτικό πρόγραμμα εργαστηρίων δεξιοτήτων

Νέες τεχνολογίες

<p>Προσδοκώμενα μαθησιακά Αποτελέσματα (με βάση τα ΑΠΣ – ΔΕΠΣ και το «Νέο» Πρόγραμμα Σπουδών υποχρεωτικής εκπαίδευσης).</p>	<p>Βασικά θέματα Διεπιστημονικότητα</p>	<p>Δραστηριότητες</p>	<p>Εκπαιδευτικό Υλικό</p>	<p>Κοστολόγηση</p>
<p>Οι μαθητές να μπορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να χρησιμοποιούν την φωτογραφική μηχανή και τον υπολογιστή, • να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να χρησιμοποιούν στοιχειώδη επιχειρηματολογία • (Διαθεματικό πρόγραμμα σπουδών νηπιαγωγείο) • να περιγράφουν μεταβολές του καιρού και άλλα μετεωρολογικά φαινόμενα (Μελέτη περιβάλλοντος νηπιαγωγείο) • να «παίζουν» με τα εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης (μολύβι, πινέλο, σπρέι κ.λ.π.) και τα έτοιμα γεωμετρικά σχήματα για να κάνουν τις δικές τους συνθέσεις (Πληροφορική Νηπιαγωγείου) • να αντιλαμβάνονται και να αναπαράγουν δεδομένα μοτίβα 	<p>Δημιουργική χρήση ψηφιακών μέσων</p> <p>Σχεδίαση με χρήση υπολογιστή</p> <p>Καιρικά φαινόμενα</p> <p>Σύνδεση του καιρού με καθημερινές συνήθειες των ανθρώπων</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και βγάζουν φωτογραφίες του ουρανού και του περιβάλλοντος χώρου ημέρες με διαφορετικές καιρικές συνθήκες (καλοκαίρια, συννεφιά, βροχή, χιονόπτωση...) Χρησιμοποιούν τις φωτογραφίες τους για φτιάξουν ένα κολλάζ και συζητούν πως επηρεάζει ο καιρός τις ανθρώπινες δραστηριότητες.</p> <p>Οι μαθητές σχεδιάζουν στον</p>	<p>Υλικό προς χρήση</p> <p>Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή</p> <p>Ιστότοπος Φορέα http://lab21plus.weebly.com/</p> <p>Εθνική μετεωρολογική υπηρεσία http://www.hnms.gr/emv/el/</p> <p>Tux Paint http://www.tuxpaint.org/</p>	<p>Καμία</p>

<p>(Μαθηματικά νηπιαγωγείου)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία του λογισμικού ζωγραφικής (πινέλο, μαρκαδόρο, σπρέι κλπ.) για ελεύθερη σχεδίαση. • Να κατατάσσει/ομαδοποιεί αντικείμενα σε κατηγορίες • να προσδιορίζει τις επιδράσεις ενός γεγονότος • να αναγνωρίζει τις αιτίες και τα αποτελέσματα ενός γεγονότος • να προσδιορίζει τις ομοιότητες και τις διαφορές δύο καταστάσεων. (ΤΠΕ Α΄Β΄ Δημοτικού) <ul style="list-style-type: none"> • Διακρίνουν τους καιρικές μεταβολές στο άμεσο περιβάλλον τους. Συσχετίζουν τους καιρικές μεταβολές με τη ζωή του ανθρώπου • Να συσχετίζουν τις καιρικές μεταβολές με τη ζωή των ανθρώπων. (Φυσικά Α΄Β΄ Δημοτικού) 		<p>υπολογιστή διάφορες εικόνες σαν σύμβολα καιρικών συνθηκών (ήλιος, σύννεφο...), Ενδεικτικά προτείνεται το πρόγραμμα Tux Paint</p> <p>Οι μαθητές είτε στον υπολογιστή είτε στο χαρτί δημιουργούν χάρτες καιρού που τους ενημερώνουν καθημερινά με βάση τις καιρικές συνθήκες.</p>		
--	--	--	--	--

Ρομποτική

Προσδοκώμενα μαθησιακά Αποτελέσματα (με βάση τα ΑΠΣ – ΔΕΠΣ και το «Νέο» Πρόγραμμα Σπουδών υποχρεωτικής εκπαίδευσης).	Βασικά θέματα Διεπιστημονικότητα	Δραστηριότητες	Εκπαιδευτικό Υλικό	Κοστολόγηση
<p>Οι μαθητές να μπορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να συνεργάζονται σε ομάδες για την παραγωγή κάποιου έργου και να σέβονται τις απόψεις και την εργασία των άλλων. (Πληροφορική Νηπιαγωγείου) • να διερευνούν τον χώρο και να βελτιώνουν τις χωρικές τους δεξιότητες με προγραμματιζόμενα παιχνίδια (ΑΠΣ Νηπιαγωγείο) • να περιγράφουν και να εξηγούν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες και τη διαδικασία δημιουργίας τους. • Να κατασκευάζουν επαναλαμβανόμενες κανονικότητες. • να χρησιμοποιούν τετράγωνα 1 cm και 1dm για να δομήσουν ορθογώνιες περιοχές σε γραμμές και στήλες. (Μαθηματικά Α΄ Β΄) • να εντοπίζουν, περιγράφουν 	<p style="text-align: center;">Σχεδίαση</p> <p style="text-align: center;">Χωρικές δεξιότητες</p> <p style="text-align: center;">Διαστάσεις/Πρακτικές Υπολογιστικής σκέψης</p> <p style="text-align: center;">Πείραμα προσομοίωσης</p>	<p>Οι μαθητές σε ομάδες δημιουργούν ταμπλό και μαθαίνουν να προγραμματίζουν τα επιδαπέδια ρομπότ να κινούνται πάνω στο ταμπλό αποκτώντας δεξιότητες χωρικής κίνησης.</p>	<p>Υλικό προς χρήση</p> <p>Επιδαπέδια ρομπότ (BeeBot)</p> <p style="text-align: center;">Ιστότοπος Φορέα http://lab21plus.weebly.com/</p> <p>Μικρολεγκτής Micro: bit</p> <p style="text-align: center;">https://microbit.org/</p>	<p>Το κόστος για κάθε Beebot είναι περίπου 80€ Ενώ τα micro:bit κοστίζουν 22 €</p>

<p>και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές στο χώρο ως προς διαφορετικά συστήματα αναφοράς, με τη χρήση ποικίλων χωρικών εννοιών,</p> <ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν και δημιουργούν οικείους χάρτες, εντοπίζοντας θέσεις και διαδρομές, • Να εντοπίζουν, περιγράφουν και αναπαριστούν θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε τετραγωνισμένα περιβάλλοντα. (Μαθηματικά Α' - Β) • να αναπαριστούν μια κανονικότητα με διαφορετικά μέσα (λεκτικά, αριθμητικά, εικονικά). Να διατυπώνουν τον κανόνα μιας κανονικότητας, • να ερμηνεύουν και κατασκευάζουν απλούς χάρτες για να δείξουν τις θέσεις και τις διαδρομές μεταξύ σημείων αναφοράς (πρώτη επαφή με συντεταγμένες). • να σχεδιάζουν επίπεδα γεωμετρικά σχήματα πάνω σε λευκό χαρτί με χρήση χάρακα. (Μαθηματικά Γ') 		<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν το περιβάλλον του https://makecode.microbit.org/#editor και εξοικειώνονται με το προγραμματιστικό περιβάλλον του micro:bit. Προγραμματίζουν το micro:bit ώστε να δείχνει εικόνες με βέλη για το εμπρός – πίσω – δεξιά και αριστερά</p>		
---	--	--	--	--

STEM/STEAM

<p>Προσδοκώμενα μαθησιακά Αποτελέσματα (με βάση τα ΑΠΣ – ΔΕΠΣ και το «Νέο» Πρόγραμμα Σπουδών υποχρεωτικής εκπαίδευσης).</p>	<p>Βασικά θέματα Διεπιστημονικότητας</p>	<p>Δραστηριότητες</p>	<p>Εκπαιδευτικό Υλικό</p>	<p>Κοστολόγηση</p>
<p>Οι μαθητές να μπορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να χρησιμοποιούν κατάλληλο λογισμικό για να εκτελέσουν παιχνίδια εξερεύνησης και επίλυσης απλών προβλημάτων. (Πληροφορική Νηπιαγωγείου) • συγκρίνουν έμμεσα τη χωρητικότητα δύο δοχείων. Εκτιμούν τον όγκο απλών στερεών και κάνουν συγκρίσεις. • συλλέγουν δεδομένα μέσω μικρών ερευνών και τα οργανώνουν (υλικά, καταμέτρηση με γραμμές) • σπεκτείνουν τις αναπαραστάσεις των δεδομένων και σε διαγράμματα όπως τα ραβδογράμματα (Μαθηματικά Α΄ Β΄) • να μετρούν τη χωρητικότητα δοχείων με τυπικές μονάδες και υποδιαιρέσεις τους. • να διατυπώνουν ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με δεδομένα. • να συλλέγουν δεδομένα μέσω 	<p>Τεχνουργήματα</p> <p>Σχεδίαση</p> <p>Υπολογιστής</p> <p>Big ideas</p> <p>Μονάδες μέτρησης Έννοιες της μεταβολής και της διατήρησης στη φύση.</p> <p>Κλίμακες μέτρησης</p> <p>Πείραμα προσημείωσης</p> <p>Physical computing (Εμπράγματα Υπολογισμοί)</p>	<p>Οι μαθητές κατασκευάζουν επιτραπέζια παιχνίδια με εικόνες των καιρικών φαινομένων (από τις φωτογραφίες που τράβηξαν ή με ζωγραφιές τους). Προγραμματίζουν τα Beebot να πηγαίνουν στην επιθυμητή θέση</p> <p>Οι μαθητές κατασκευάζουν τα δικά τους μετεωρολογικά όργανα με ανακυκλώσιμα υλικά (φτιάχνουν με απλά υλικά βροχόμετρα, ανεμοδείκτες..)</p> <p>Χρησιμοποιώντας το microbit φτιάχνουν τα δικά τους όργανα που μετράνε θερμοκρασία, και την φωτεινότητα.</p> <p>Συλλέγουν δεδομένα και δημιουργούν πίνακες και γραφήματα.</p>	<p>Υλικό προς χρήση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πλαστικά μπουκάλια αναψυκτικού ενάμιση λίτρου, • Πλαστικές σακούλες • Ψαλίδια • Χαρτόνια • Φωτογραφίες • Σχολικά εγχειρίδια • Πλαστικό διάφανές (για να καλύψει το χαρτόνι κουσέ, το αγοράζουμε με το μέτρο) <p>Ο τεχνολογικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί είναι αυτός που υπάρχει διαθέσιμος στο σχολείο π.χ. φωτογραφική μηχανή ή εξοπλισμός που θα προμηθευτούν τα σχολεία</p> <p>Επιδαπέδια ρομπότ (BeeBot)</p>	<p>Το κόστος για κάθε Beebot είναι περίπου 80€</p> <p>Ενώ τα micro:bit κοστίζουν 22 €</p> <p>Τα υπόλοιπα είναι αναλώσιμα υλικά με ενδεικτικό κόστος γύρω στα 8 €</p>

<p>μικρών ερευνών ή πειραμάτων και να τα οργανώνουν. να διερευνούν πληροφορίες από διαφορετικές μορφές αναπαράστασης δεδομένων και να εξάγουν συμπεράσματα. (Μαθηματικά Γ')</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να επιλέγει, να οργανώνει και να ταξινομεί πληροφορίες • να συνθέτει, να δημιουργεί και να μετασχηματίζει πληροφορίες • να ολοκληρώσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχει αναπτύξει στα διάφορα αντικείμενα του Π.Σ. (ΤΠΕ Α' Β') • Να περιγράψουν τον καιρό ενός τόπου με βάση τις παρατηρήσεις και τις καταγραφές τους. Προσδιορίζουν τα βασικά στοιχεία του καιρού. (Φυσικά Β') • Να ταξινομήσουν τα αποτελέσματα της θερμικής αγωγιμότητας σε επιθυμητά και ανεπιθύμητα. (Φυσικά Α') • 	<p>Ανάπτυξη δεξιοτήτων παρουσίασης</p>	<p>Καταγράφουν τα αποτελέσματα σε χάρτες καιρού.</p> <p>Διάχυση των αποτελεσμάτων Οι μαθητές τοιχοκολλούν τους χάρτες που δημιουργούν σε εμφανές σημείο στο χώρο του σχολείου για να ενημερώνονται και οι συμμαθητές τους.</p> <p>Οι μαθητές παρουσιάζουν τη δουλειά τους.</p>	<p>ή και μικροελεγκτής: Micro:bit</p> <p>Ιστότοπος Φορέα http://lab21plus.weebly.com/</p>	
--	---	---	--	--

9. Φύλλα δραστηριοτήτων

ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1

Τι καιρό έχουμε σήμερα;

Φωτογραφίστε τον ουρανό και το χώρο γύρω από το σχολείο σας ημέρες που έχουμε διαφορετικές καιρικές συνθήκες, επιλέξτε τις φωτογραφίες που θεωρείτε πιο χαρακτηριστικές και κολλήστε τις στα παρακάτω πλαίσια, συμπληρώστε δίπλα τι ρούχα φοράμε, τι μπορούμε και τι δεν μπορούμε να κάνουμε σε κάθε περίπτωση.

	<p>Επειδή σήμερα βρέχει φοράμε</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>και δεν μπορούμε να</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Γι' αυτό πρέπει να</p> <p>.....</p>
--	--

	<p>Επειδή σήμερα χιονίζει φοράμε και δεν μπορούμε να..... </p> <p>Γι' αυτό πρέπει να</p>
	<p>Επειδή σήμερα έχει ήλιο φοράμε </p> <p>και δεν μπορούμε να</p> <p>Γι' αυτό πρέπει να..... </p>

Παρατηρήσεις

- Τα φύλλα εργασίας είναι προσανατολισμένα για τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην προσχολική αγωγή με τον/την εκπαιδευτικό να αναλαμβάνει να διαβάσει τις οδηγίες προς τους μαθητές
- Εναλλακτικά οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν στον υπολογιστή ή να ζωγραφίσουν αντί να βγάλουν φωτογραφίες

ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1

Η μελισσούλα πετά δεξιά αριστερά



Η μελισσούλα σου έχει διάφορα κουμπάκια. Δοκίμασε τα και γράψε δίπλα από το κάθε σύμβολο πως μετακινείται η μελισσούλα κάθε φορά. Μην ξεχάσουμε ότι για να κινηθεί η μελισσούλα πρέπει να πατήσουμε το πράσινο κουμπάκι.





Με την ομάδα σας και τη βοήθεια της δασκάλας / του δασκάλου σας, σχεδιάστε πάνω στο χαρτόνι, χρησιμοποιώντας το χάρακα τετράγωνα με πλευρές 15 εκατοστών.

Παρατηρήστε πως μετακινείται η μελισσούλα πάνω στα τετράγωνα.

Προσπαθήστε να προγραμματίσετε τη μελισσούλα να μετακινηθεί σε συγκεκριμένο τετράγωνο.

Ας παίξουμε ένα παιχνίδι....

Δοκιμάστε να κινηθείτε όπως η μελισσούλα πάνω στα πλακάκια της τάξης ή της αυλής του σχολείου.

Ας κάνουμε το παιχνίδι λίγο πιο δύσκολο.

- Χωρίζετε σε ομάδες, τα μέλη κάθε ομάδας συνεργάζονται και ένας/μία μαθητής/μαθήτρια κάνει τη «μελισσούλα»,
- από μια άλλη ομάδα καθορίζουν σε πιο πλακάκι πρέπει να φτάσει η «μελισσούλα»,
- τα μέλη της πρώτης ομάδας σκέφτονται και προτείνουν τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσει,
- αφού συμφωνήσουν όλοι η «μελισσούλα» ακολουθεί τα βήματα, όπως τα αποφασίσανε τα μέλη της ομάδας της,
- στη συνέχεια αλλάζουν οι ομάδες,
- όταν όλα τα παιδιά κάνουν τη «μελισσούλα» κερδίζει η ομάδα που κατάφερε να οδηγήσει τη «μελισσούλα» της περισσότερες φορές στον τερματισμό.

Πρόταση: Δοκιμάστε να βάλετε και εμπόδια, ώστε να κάνετε πιο δύσκολη την διαδρομή της μελισσούλας.

Συγχαρητήρια καταφέρατε να φτιάξετε το πρώτο δικό σας πρόγραμμα υπολογιστή για να καθοδηγήσετε τη «μελισσούλα σας»

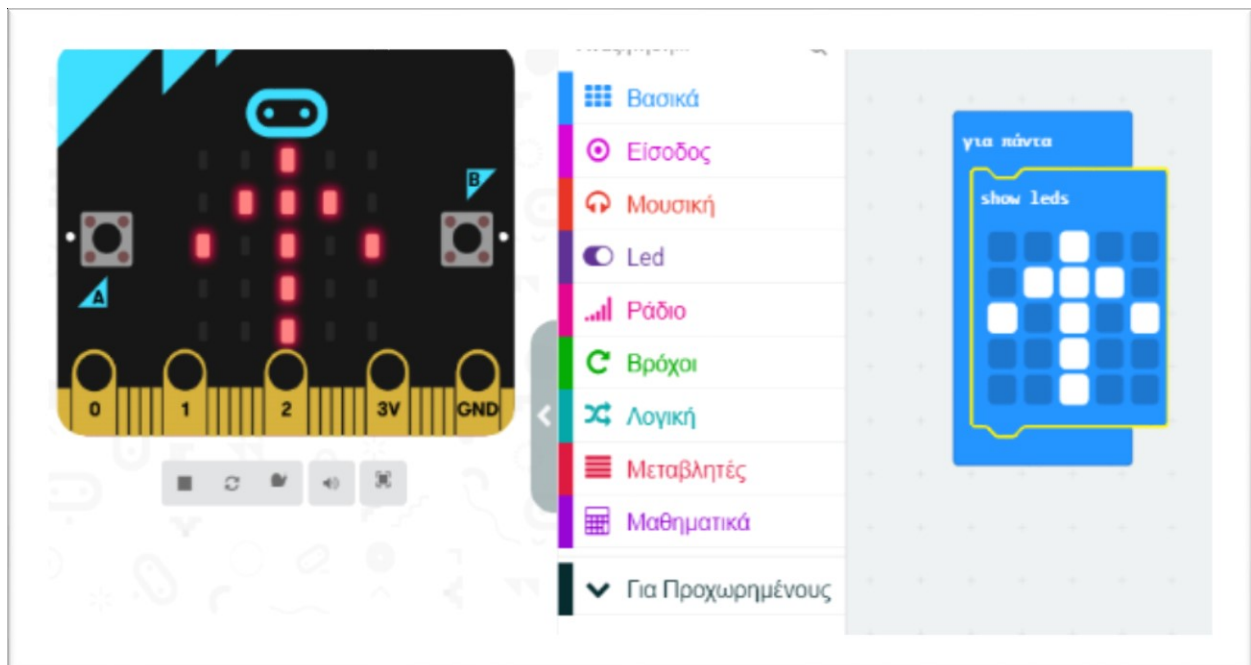
Παρατηρήσεις

- Ανάλογα με την τάξη χρησιμοποιούμε συμβατές μονάδες μέτρησης (εκατοστά) ή ορίζει ο εκπαιδευτικός μια μονάδα μήκους.
- Τα φύλλα εργασίας είναι προσανατολισμένα για τις πρώτες τάξεις του δημοτικού.

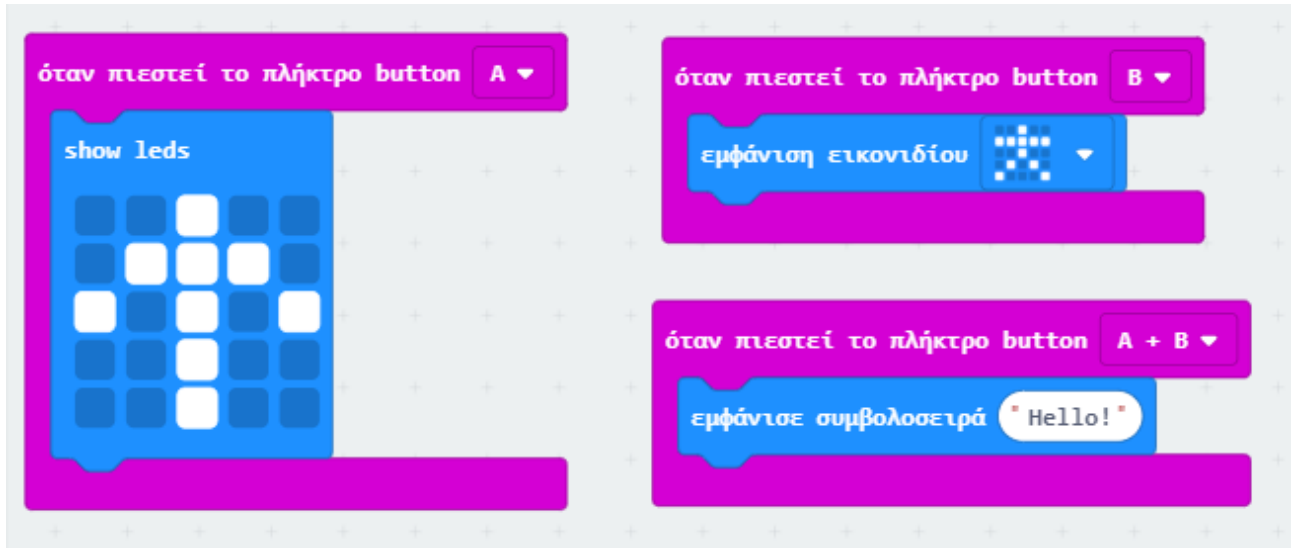
ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ**ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2****Προγραμματίζοντας το micro:bit**

Το micro:bit είναι ένας μικρό υπολογιστής, που μπορούμε πολύ εύκολα να προγραμματίσουμε και δίνοντάς του εντολές, ώστε να κάνει τις λειτουργίες που θα του ζητήσουμε. Επίσης μπορεί να αντιληφθεί διάφορες μεταβολές από το περιβάλλον του, για παράδειγμα: αν είναι όρθιο ή ξαπλωμένο, αν το κουνάμε, ή είναι ακίνητο, επίσης μπορεί να μετρήσει τη θερμοκρασία και να αντιληφθεί αν βρίσκεται σε σκοτεινό ή φωτεινό μέρος.

- ✚ Για να μάθουμε να προγραμματίζουμε το micro:bit πηγαίνουμε στο σύνδεσμο: <https://makecode.microbit.org/>
- ✚ Επιλέξτε «Νέο Έργο» και προσπαθήστε με την ομάδα σας να δημιουργήσετε το παρακάτω πρόγραμμα, παρατηρήστε τι αλλαγές συμβαίνουν στη εικόνα του micro:bit όταν αλλάζετε τις εντολές που δίνετε.



- ✚ Συζητήστε ποια άλλα βελάκια ή αλλά σχήματα μπορείτε να φτιάξετε και να εμφανίζονται στην «οθόνη» του micro:bit. Δοκιμάστε να τα φτιάξετε.
- ✚ Προσπαθήστε να προγραμματίσετε το micro:bit ώστε το βέλος να δείχνει αριστερά ή δεξιά.
- ✚ Δημιουργήστε τα προγράμματα της παρακάτω εικόνας. Τι παρατηρείτε;



- ✚ Αν θέλετε, μπορείτε να παρακολουθήσετε τα μαθήματα για τον προγραμματισμό του micro:bit που υπάρχουν στη σελίδα <https://makecode.microbit.org/>

**ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
ΕΝΟΤΗΤΑ: STEM/STEAM****ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 1****Ας φτιάξουμε τα δικά μας μετεωρολογικά όργανα**

Οι μετεωρολόγοι είναι επιστήμονες που μελετούν τα καιρικά φαινόμενα και προσπαθούν να προβλέψουν τις καιρικές συνθήκες. Για να μπορέσουν να εργαστούν είναι απαραίτητο να συγκεντρώνουν στοιχεία για τα διάφορα φαινόμενα.

Ας προσπαθήσουμε να εργαστούμε και εμείς όπως οι μετεωρολόγοι για να παρατηρήσουμε τις καιρικές συνθήκες.



Προέλευση εικόνας [StillWorksImagery](#)

Συζητήστε για το πως μπορούμε να μετρήσουμε την ποσότητα του νερού της βροχής;

- Τι είναι το βροχόμετρο; Πατήστε [εδώ](#) για να βρείτε πληροφορίες.

Ας δοκιμάσουμε να φτιάξουμε και εμείς βροχόμετρα χρησιμοποιώντας ... πλαστικά μπουκάλια.

- Οδηγίες μπορείτε να βρείτε στους δικτυακούς τόπους:

https://tinanantsou.blogspot.com/2011/06/blog-post_2681.html

http://xeirotechnies.blogspot.com/2013/12/blog-post_2494.html

- Σύμφωνα με τις οδηγίες βαθμονομήστε τα βροχόμετρα.
- Τοποθετήστε τα βροχόμετρά σας στο προαύλιο του σχολείου σε θέσεις που να

είναι εκτεθειμένα στη βροχή.

- Τις βροχερές ημέρες καταγράψτε το ύψος της βροχής. Μην ξεχάσετε αφού κάνετε τις μετρήσεις σαν να αδειάσετε τα δοχεία που συγκεντρώνετε το νερό ώστε να είναι έτοιμα για την επόμενη μέτρησή σας.
- Έχετε σκεφτεί που βρίσκουμε το νερό στη φύση; Συζητήστε το με την ομάδα σας και παρουσιάστε την άποψη της ομάδας στην τάξη σας.



Προέλευση εικόνας <https://pixabay.com/>

Πώς θα μπορούσαμε να δούμε ποια είναι η κατεύθυνση του αέρα ή πόσο δυνατός είναι;

- Πιθανόν να έχετε παρατηρήσει ότι κοντά σε αεροδρόμια υπάρχουν κατασκευές που μοιάζουν με αυτή της διπλανής εικόνας. Μπορείτε να σκεφθείτε σε τι χρησιμεύουν;

- Τα όργανα για να παρατηρούμε την κατεύθυνση του αέρα ονομάζονται ανεμοδείχτες, ενώ αυτά που μετρούν το πόσο γρήγορα κινείται, ανεμόμετρα; Πατήστε [εδώ](#) για να βρείτε πληροφορίες.

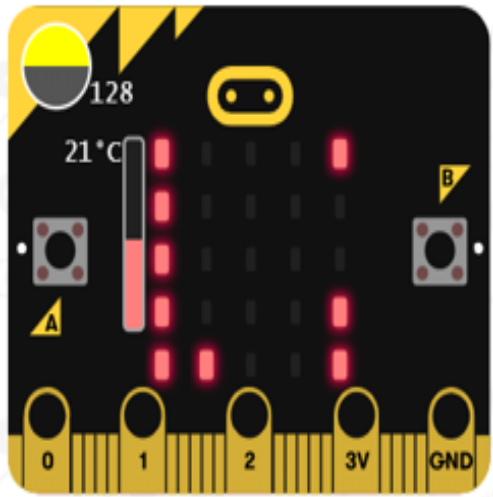
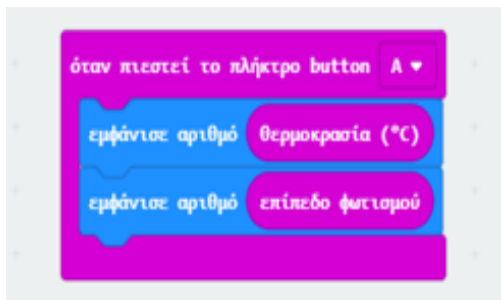
Ας κατασκευάσουμε τους δικούς μας ανεμοδείχτες με απλά υλικά όπως πλαστικές σακούλες και σπάγκο.

- Κόβουμε με ψαλίδι τις σακούλες σε λωρίδες πλάτους 10 εκατοστών. Με ένα συρραπτικό συνδέουμε το ένα άκρο από τις λωρίδες με ένα σκοινί.
- Βρίσκουμε ένα σημείο στο προαύλιο του σχολείου, που δεν υπάρχουν δίπλα

εμπόδια για αέρα και δένουμε σε κάποια κολόνα ή δέντρο τον ανεμοδείκτη.

- Τις ημέρες που φυσάει αέρας καταγράφουμε τη διεύθυνση του ανέμου παρατηρώντας τη φορά που έχει ο ανεμοδείκτης μας.

Εύκολα μπορούμε να πούμε αν ζεσταινόμαστε ή αν κρυώνουμε, βέβαια είναι πιθανόν να μην συμφωνούμε όλοι σε αυτή την άποψη.



- Συζητήστε για το πως μπορούμε να μετρήσουμε τη θερμοκρασία σε ένα δωμάτιο.

- Γνωρίζετε τι είναι το θερμόμετρο, τι μετράει και που το χρησιμοποιούμε; Αν θέλετε επιπλέον πληροφορίες πατήστε [εδώ](#).

- Μπορούμε να φτιάξουμε ένα επιστημονικό όργανο ακριβείας, χρησιμοποιώντας το micro:bit.

Πηγαίνετε στο σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/> ώστε να προγραμματίσετε το micro:bit. Με αυτό μπορείτε εύκολα να φτιάξετε ένα θερμόμετρο αλλά και το όργανο που δείχνει το επίπεδο φωτισμού. (Ενδεικτικά το πρόγραμμα που θα χρησιμοποιήσετε παρουσιάζεται στη διπλανή εικόνα.)

- Προσπάθησε να συνεχίσεις τον προγραμματισμό έτσι ώστε το micro:bit να εμφανίζει κάποια ένδειξη όταν οι τιμές είναι πολύ ακραίες ή επέλεξε με ποιο τρόπο θα εκτελεί το πρόγραμμα.

- Τοποθετήστε το micro:bit στο προαύλιο του σχολείου σε ένα σκιερό μέρος, χωρίς

να βρέχεται.

- Καταγράψτε, καθημερινά, τις μετρήσεις σας και παρουσιάστε τις σε πίνακες.

Ας γίνουμε μετεωρολόγοι!



- Με τις μετρήσεις που έχετε συλλέξει από τα όργανά σας φτιάξτε στον υπολογιστή χάρτες χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα σύμβολα για τις διάφορες καιρικές συνθήκες.
- Τύπωσε το χάρτη της ομάδας σας και τοιχοκολλήστε τον σε ένα εμφανές σημείο στο χώρο του σχολείου σας έτσι ώστε να ενημερώνονται οι συμμαθητές σας.
- Στο Φωτόδεντρο στη διεύθυνση <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2861> μπορείτε να βρείτε μια εφαρμογή για το πως οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Πάλι στο Φωτόδεντρο υπάρχει η ιστοσελίδα <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6479> όπου βρίσκονται συγκεντρωμένες παραπομπές για την κλιματική αλλαγή. Με τους συμμαθητές σας επισκεφθείτε τη σελίδα [Κλιματική Αλλαγή: Παίζουμε.](#) του ΚΠΕ Καστοριάς ή οποια άλλη θεωρείτε ενδιαφέρουσα.

Παρατηρήσεις

- Ανάλογα με την τάξη χρησιμοποιούμε συμβατές μονάδες μέτρησης (εκατοστά) ή ο εκπαιδευτικός ορίζει μια μονάδα μήκους.

- Τα φύλλα εργασίας είναι προσαρμοσμένα για τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, για τις μικρότερες ηλικίες οι εκπαιδευτικοί μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές διαβάζοντάς τους τα κείμενα.

ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
ΕΝΟΤΗΤΑ: STEM/STEAM**ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 2****Φτιάχνω ένα επιτραπέζιο παιχνίδι**

Έρθε η ώρα να παίξουμε!

Συζητήστε για το πως θα μπορούσαμε να φτιάξουμε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι που θα έχει θέμα τον καιρό.

Μερικές ιδέες:

✚ Ζωγραφίστε εικόνες που παρουσιάζουν διαφορά καιρικά φαινόμενα, τις διάφορες μορφές που συναντάμε το νερό στη φύση, αλλά και το περιβάλλον ή τους ανθρώπους σε διαφορετικές καιρικές συνθήκες η κάθε εικόνα θα πρέπει να είναι διαστάσεων 15x15 εκατοστά.

✚ Κολλήστε τις ζωγραφιές σας στα πλαίσια του χάρτινου ταμπλό που είχατε δημιουργήσει. Στη συνέχεια καλύψτε το με το διαφανές πλαστικό ώστε να μπορεί να κινείται πάνω του χωρίς πρόβλημα η μελισσούλα σας.



Προέλευση εικόνας <https://pixabay.com/>

✚ Σκεφτείτε ερωτήσεις που αφορούν τις εικόνες που έχετε ζωγραφίσει, γράψτε τις ερωτήσεις σε καρτέλες.

Το παιχνίδι σας είναι έτοιμο!

Τραβήξτε μια κάρτα, βρες σε ποια εικόνα αντιστοιχεί και προγραμματίστε τη μελισσούλα σας να πάει σε αυτή.

ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ**Παρουσιάζουμε τη δουλειά μας**

Συγχαρητήρια!!!

Ολοκληρώσατε τη δύσκολη αποστολή σας, καταφέρατε να συνεργαστείτε, να αναλάβετε τους πολλούς υπεύθυνους ρόλους που είναι απαραίτητοι για να δημιουργηθούν οι πρωτότυπες κατασκευές σας, εργαζόμενοι ως επιστήμονες.

Έρθε η ώρα να γνωστοποιήσετε την εργασία σας.

Για να παρουσιάσετε τις ιδέες και τη δουλειά σας, μπορείτε να φτιάξετε μια παρουσίαση, ένα βίντεο ή και μια ιστοσελίδα χρησιμοποιώντας τα ψηφιακά εργαλεία που έχετε στη διάθεσή σας.

Εναλλακτικά μπορείτε να φτιάξετε μια παρουσίαση της εργασίας σας, σε έντυπη μορφή που θα την αναρτήσετε στο σχολείο σας.

Περιμένουμε να δούμε τις κατασκευές σας.

Μπορείτε να ανεβάσετε εικόνες ή άλλο υλικό από αυτό που δημιουργήσατε στον ιστότοπο υποστήριξης των δραστηριοτήτων <http://lab21plus.weebly.com/>

Όλες οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν έχουν δημιουργηθεί από τους συγγραφείς ή είναι ελεύθερες δικαιωμάτων από το δικτυακό τόπο <https://pixabay.com>