

### Έκθεση Αποτίμησης Λειτουργίας Ομίλου Ρομποτικής 2022-23

Το σχολικό έτος 2022-23 πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο Πληροφορικής και Ρομποτικής του 1<sup>ου</sup> Πειραματικού Δημοτικού Σχολείου Πύργου ο Όμιλος αριστείας και καινοτομίας με τίτλο: «Εκπαιδευτική Ρομποτική – RoboPioneers». Υπεύθυνος του Ομίλου ήταν ο Λαζαρόπουλος Σπυρίδωνας, εκπαιδευτικός κλάδου ΠΕ86 (Πληροφορικής).

Στον Όμιλο συμμετείχαν οι μαθητές που φοίτησαν στον Όμιλο Ρομποτικής της προηγούμενης σχολικής χρονιάς.

Ο Όμιλος αποτελείτο από 2 τμήματα (τμήμα της Δ τάξης και τμήμα της Ε τάξης) με συνολικά 32 μαθητές, εκ των οποίων οι 26 ήταν μαθητές του σχολείου μας, ενώ 6 προέρχονταν από άλλα σχολεία και πιο συγκεκριμένα: 2 μαθητές από το Δημοτικό Σχολείο Επιταλίου, 3 μαθητές από το 2ο Δημοτικό Σχολείο Πύργου και 1 από το 7ο Δημοτικό Σχολείο Πύργου. Από τους 32 μαθητές ολοκλήρωσαν επιτυχώς οι 30. Στο τμήμα της Δ τάξης συμμετείχαν 15 μαθητές και ολοκλήρωσαν επιτυχώς οι 14, ενώ στο τμήμα της Ε τάξης συμμετείχαν 17 μαθητές και ολοκλήρωσαν επιτυχώς οι 16.

Οι συναντήσεις του τμήματος της Δ τάξης πραγματοποιούνταν κάθε Τετάρτη 13.30-15.00, ενώ του τμήματος της Ε τάξης κάθε Παρασκευή 13.30-15.00.

Οι εργασίες του Ομίλου ξεκίνησαν τον Οκτώβριο του 2022 και ολοκληρώθηκαν τον Μάιο 2023, συμπληρώνοντας 25 δίωρες διδασκαλίες για το τμήμα της Δ τάξης (50 ώρες εκπαίδευσης) και 20 δίωρες διδασκαλίες για το τμήμα της Ε τάξης (40 ώρες εκπαίδευσης).

Ο Όμιλος κάλυψε επιτυχώς 3 βασικές θεματικές ενότητες: α) εκπαιδευτική ρομποτική με χρήση των Lego WeDo2 και β) Αυτοματισμοί με χρήση αισθητήρων με το Microbit και γ) 3d σχεδίαση με το TinkerCad.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: LegoWedo2, Microbit και Keystudio με 37 αισθητήρες ελέγχου, 3d printer, καθώς και τα εξής λογισμικά υποστήριξης: Scratch, Mind+, MakeCode, TinkerCad, Cura/Creality Slicer, LAMS. Επισημαίνεται ότι κατατέθηκε αίτημα αγοράς 10 σετ Keystudio with 37 sensors, το οποίο ικανοποιήθηκε άμεσα από τη σχολική επιτροπή του Δήμου Πύργου για τις ανάγκες του Ομίλου.

Οι μαθησιακοί στόχοι επετεύχθησαν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό από όλους τους συμμετέχοντες μαθητές, οι οποίοι έδειχναν ενθουσιασμό και συμμετείχαν ενεργά σε όλες τις συναντήσεις. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες: α) ανέπτυξαν συνεργατικές δεξιότητες και τις εφάρμοσαν σε ομαδικά έργα, β) ανέπτυξαν δεξιότητες ανώτερου επιπέδου (αλγοριθμική-υπολογιστική σκέψη, κριτική σκέψη, επίλυσης προβλημάτων), γ) εφάρμοσαν γνώσεις μηχανικής (μαθηματικών / φυσικής) σε πραγματικές συνθήκες (κατασκευές/αυτοματισμοί), δ) δημιούργησαν μοντέλα και προγραμματίσαν αυτοματισμούς συλλογής δεδομένων μέσω αισθητήρων και επεξεργασίας τους, ε) συμμετείχαν σε διαγωνισμούς, ζ) γνώρισαν και χειρίστηκαν μαθησιακές τεχνολογίες αιχμής και η) καλλιέργησαν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους.

Ως βασικές μεθοδολογίες αξιοποιήθηκαν οι: α) STEM και β) ομαδοσυνεργατική μάθηση/μάθηση σε μικρές ομάδες (TBL) με εναλλασσόμενες ομάδες και ρόλους σε κάθε ομάδα, και κρίνεται ότι λειτούργησαν πολύ αποτελεσματικά.

Για τις ανάγκες του Ομίλου αναπτύχθηκε σχετικό εκπαιδευτικό υλικό 40 διδακτικών ωρών, το οποίο αναρτήθηκε στην πλατφόρμα μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS. Η βασική βιβλιογραφία, στην οποία στηρίχθηκε η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού, συμπεριλάμβανε τις εξής πηγές: α) LegoWeDo2 (<https://education.lego.com/en-us/product-resources/wedo-2/teacher-resources/teacher-guides>), β) Microbit (<https://microbit.org/teach/for-teachers/>, [https://wiki.keyestudio.com/KS0361\(KS0365\)\\_keyestudio\\_37\\_in\\_1\\_Starter\\_Kit\\_for\\_BBC\\_micro:bit](https://wiki.keyestudio.com/KS0361(KS0365)_keyestudio_37_in_1_Starter_Kit_for_BBC_micro:bit)), γ) αποθετήριο WRO Hellas (<https://wrohellas.gr/>), δ) ESA MoonCamp (<https://esero.gr/mooncamp/>, <https://mooncampchallenge.org/>), 3D σχεδίαση και εκτύπωση (<https://www.tinkercad.com/projects>).

Μέσω της πλατφόρμας LAMS, στην οποία ήταν αναρτημένα όλα τα μαθήματα, υποστηρίχθηκαν τόσο ατομικές όσο και ομαδικές/συνεργατικές δραστηριότητες, καθώς και οι εξής διαδικασίες: α) αυτόματη καταγραφή της συμμετοχής και της μαθησιακής πορείας των μαθητών και των ομάδων, β) διαμορφωτική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού, που συμπεριλάμβανε την υποβολή ιδεών των μαθητών για την βελτίωση και επέκταση των δοθέντων σεναρίων, τι τους άρεσε, τι δεν τους άρεσε και τι τους δυσκόλεψε, γ) υποβολή εργασιών, δ) διατήρηση e-portfolio με τις εργασίες των μαθητών και ε) βαθμολόγηση και αξιολόγηση των εργασιών και της συνολικής πορείας των μαθητών και των ομάδων.

Ειδικότερα, όσον αφορά την αξιολόγηση, πραγματοποιήθηκε σε ατομικό επίπεδο από τον εκπαιδευτικό (μέσω της πλατφόρμας LAMS) και σε ομαδικό επίπεδο μέσω δραστηριοτήτων ομότιμης αξιολόγησης (μέσω της πλατφόρμας LAMS), όπου καθεμία ομάδα αξιολογούσε τις υπόλοιπες. Στις ομαδικές εργασίες, οι ομάδες αναρτούσαν στο LAMS και επιπλέον παρουσίαζαν την εργασία/κατασκευή και το πρόγραμμά τους στην ολομέλεια και ακολουθούσε επιτόπια αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό και ομότιμη αξιολόγηση στην ολομέλεια του τμήματος. Με τον ίδιο τρόπο έγινε και η επιλογή των έργων των ομάδων που συμμετείχαν στους διαγωνισμούς.

Επίσης, οι μαθητές του Ομίλου συμμετείχαν στους ακόλουθους διαγωνισμούς και δράσεις με την υποστήριξη/συνεργασία των αντίστοιχων φορέων: α) διαγωνισμός ESA MoonCampChallenge (με την υποστήριξη του ελληνικού γραφείου ESERO στο ΑΠΘ), β) διαγωνισμός εκπαιδευτικής ρομποτικής WRO, γ) διαγωνισμός Ανοικτής Καινοτομίας στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου «CREATIVE@HUBs» του προγράμματος Interreg V-A Greece-Italy (EL-IT) 2014-2020 (με την υποστήριξη του Επιμελητηρίου Ηλείας), δ) δράσεις του ευρωπαϊκού έργου «PRONACUL» για την προώθηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς & ανάπτυξης του τουρισμού σε περιοχές Natura και UNESCO στο πλαίσιο του διακρατικού επιχορηγούμενου προγράμματος Interreg ADRION 2014-2020 (με την υποστήριξη του Επιμελητηρίου Ηλείας). Πιο συγκεκριμένα:

- **Συμμετοχή στον Διασυνοριακό Διαγωνισμό Ανοικτής Καινοτομίας στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Συγχρηματοδοτούμενου Έργου «Ολιστική δικτύωση δημιουργικών ΜμΕ μέσω συνεργατικών χώρων (hubs) / Holistic networking of**

**creative industries via hubs» με ακρωνύμιο «CREATIVE@HUBS» του****Προγράμματος Interreg V-A Greece-Italy (EL-IT) 2014-2020, που υλοποιεί το**

**Επιμελητήριο Ηλείας:** Ο διαγωνισμός αφορούσε τη βράβευση των καλύτερων καινοτόμων επιχειρηματικών προτάσεων – ιδεών στις ενότητες: α)

Αγροδιατροφικός τομέας, β) Χειροτεχνία / Εικαστικές-Καλλιτεχνικές δημιουργίες /

Παραστατικές Τέχνες και γ) Πολιτιστικός Τουρισμός / Πολιτιστική Κληρονομιά. Ο

Όμιλος Ρομποτικής συμμετείχε στην ενότητα του αγροδιατροφικού τομέα,

υποβάλλοντας επιχειρηματική ιδέα με τίτλο: «Δίκτυο αισθητήρων για το γεωργικό

σύστημα διαχείρισης νερού». Οι μαθητές υπέβαλαν τις ιδέες τους μέσω του LAMS,

στη συνέχεια μέσω συνδυασμού των ιδεών διαμορφώθηκε μία τελική

επιχειρηματική ιδέα – πρόταση, η οποία ουσιαστικά υλοποιούσε ένα δίκτυο

αισθητήρων βασισμένο στο Microbit με αισθητήρες, προκειμένου να υπάρχει η

δυνατότητα να παρακολουθείται η στάθμη του νερού, της υγρασίας, της

θερμοκρασίας και να υπάρχει δυνατότητα ανίχνευσης φωτιάς. Σκοπός της ιδέας

ήταν η βελτίωση της παραγωγικότητας των μικρομεσαίων αγροτικών επιχειρήσεων,

μέσω της καλύτερης διαχείρισης του νερού και της προστασίας του εδάφους της

καλλιέργειας. Επίσης, στόχευε στην ανάδειξη επιπλέον ευκαιριών αξιοποίησης των

τοπικών μας προϊόντων (μέλι, κρασί, λάδι κοκ). Ο Όμιλος Ρομποτικής διακρίθηκε

για την πρότασή του, κατορθώνοντας να ανεβεί στο βάθρο υπερσχύοντας

σημαντικότερων projects, με ισχυρή παράδοση στο διεθνή αγροδιατροφικό τομέα

(Ιανουάριος 2023). Μέσω του έργου CREATIVEHUBS και εξαιτίας της διάκρισης-

βράβευσης του Ομίλου, ανατέθηκε σε εταιρία η δημιουργία: α) λογότυπου για τον

Όμιλο Ρομποτικής, β) βίντεο παρουσίασης των ομάδων και των έργων τους, γ)

μπλουζάκια και δ) έπαθλα, με στόχο την αναβάθμιση του brand του Ομίλου και του

Σχολείου.

- **Συμμετοχή στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Εκπαιδευτικής Ρομποτικής – WRO:** Ο διαγωνισμός είχε τίτλο «SmartCities» και απαιτούσε τη δημιουργία πρωτότυπης ρομποτικής κατασκευής με πολλαπλούς αυτοματισμούς και αισθητήρες, τον προγραμματισμό τους και τη δημιουργία μακέτας. Χρησιμοποιήθηκαν οι τεχνολογίες: Lego Wedo 2, πολλαπλά Microbit και Keystudio με αισθητήρες, ενώ με το Mind+ υλοποιήθηκε ο προγραμματισμός τους. Δημιουργήθηκαν 6 ομάδες (3-6 μαθητών) με αντίστοιχο πλήθος έργων και επιλέχθηκε τελικά, μία ομάδα 3 ατόμων με το έργο τους με τίτλο «Έξυπνο αλκοτέστ» για να εκπροσωπήσει τον Όμιλο, συμμετέχοντας στον Περιφερειακό Διαγωνισμό (Πάτρα, Μάρτιος 2023). Οι μαθητές ανέπτυξαν αυτοματισμό που είχε τη δυνατότητα να ελέγχει τα επίπεδα αλκοόλ στην ανάσα του οδηγού και να του επιτρέπει ή όχι να εκκινήσει το όχημά του.
- **Συμμετοχή στο Διαγωνισμό MoonCamp Challenge της ESA:** Ο διαγωνισμός αφορούσε την ομαδοσυνεργατική 3d σχεδίαση εξαρτημάτων μίας βάσης στη Σελήνη, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Tinkercad. Οι μαθητές αφού διδάχθηκαν το Tinkercad, οργανώθηκαν σε 6 ομάδες και υπέβαλαν αντίστοιχο πλήθος έργων στο διαγωνισμό (Απρίλιος 2023) και στην κατηγορία Discovery. Πιο συγκεκριμένα οι 6 ομάδες κατασκεύασαν: 2 πυραύλους, 2 σεληνιακές βάσεις, σεληνιακό όχημα και στολή αστροναύτη. Όλη η υποστήριξη των ομάδων, όπως το εκπαιδευτικό υλικό, η πρακτική και η συνεργασία, υποστηρίχθηκε μέσω του LAMS. Ακολούθως, ορισμένα από τα σχέδια εκτυπώθηκαν στον 3d εκτυπωτή του εργαστηρίου (πύραυλοι κοκ).

- **Συμμετοχή στο έργο PRONACUL σε συνεργασία με το Επιμελητήριο Ηλείας:**  
Πρόκειται για ευρωπαϊκό έργο στο πλαίσιο του Διακρατικού Επιχορηγούμενου Προγράμματος «Αδριατικής-Ιονίου» (Adriatic-Ionian), **Interreg ADRION 2014-2020**, που αφορά την προώθηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς & ανάπτυξης του τουρισμού σε περιοχές Natura και UNESCO της περιοχής Αδριατικής – Ιονίου. Το έργο έχει στόχο να αναδείξει τις περιοχές Natura και UNESCO του νομού μας, αλλά και να αναπτύξει ευρύτερα διακρατικές στρατηγικές για την προώθηση και διατήρηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή της Αδριατικής-Ιονίου. Στο έργο συμμετέχουν σημαντικοί φορείς από χώρες της Αδριατικής, ενώ από την Ελλάδα επικεφαλής εταίρος είναι το Επιμελητήριο Ηλείας. Στο πλαίσιο του προγράμματος, οι μαθητές χειρίστηκαν τεχνολογία VR (γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (VR headsets)) και περιηγήθηκαν εικονικά μέσω video 360° στις εξής περιοχές: λίμνη Κρεμαστών, Ορεινή Αιγιαλεία, περιοχές Natura της Ηλείας (Φολόη, Καϊάφας, Νέδα κοκ). Η δράση ενδέχεται να συνεχιστεί και την επόμενη σχολική χρονιά.

Για τη συμμετοχή του Ομίλου στους διαγωνισμούς και στις δράσεις των προαναφερθέντων φορέων, ο υπεύθυνος εκπαιδευτικός του Ομίλου συμμετείχε στις ακόλουθες επιμορφώσεις: α) 3d design, από το ελληνικό γραφείο ESERO (Σεπτ-Δεκ 2022) (<https://esero.gr/>, <http://edifet.web.auth.gr/moodle/>), β) 3d printing, από το e-twinning (Οκτ-Νοέ 2022) (<https://seminars.etwinning.gr/>), γ) προετοιμασία για το διαγωνισμό της WRO, από τη WRO (τηλεδιασκέψεις μέσω MS-Teams, Νοέ 2022-Ιαν 2023).

Με το τέλος των εργασιών του Ομίλου πραγματοποιήθηκε ειδική εκδήλωση στο Κτήμα Μερκούρη την Παρασκευή 09/6/2023, χορηγούμενη από το Επιμελητήριο Ηλείας, στο πλαίσιο βράβευσης του Ομίλου για τη συμμετοχή και διάκρισή του στο διαγωνισμό καινοτομίας και επιχειρηματικότητας CREATIVEHUBS και στο πλαίσιο διάχυσης των αποτελεσμάτων στο ευρύ κοινό. Η εκδήλωση πραγματοποιήθηκε με την υποστήριξη του Επιμελητηρίου Ηλείας και ήταν ανοικτή σε όλους τους μαθητές, γονείς, εκπαιδευτικούς του σχολείου, ενώ συμμετείχαν και πολλοί εκπρόσωποι της επιχειρηματικής κοινότητας και άρχοντες της τοπικής κοινωνίας (επιχειρηματίες που συνεργάζονται με το Επιμελητήριο Ηλείας, βουλευτές, μητροπολίτης). Η εκδήλωση περιλάμβανε: α) παρουσίαση της αποτίμησης των εργασιών του Ομίλου, καθώς και βίντεο και φωτογραφίες από τις εργασίες και τα επιτεύγματα των μαθητών, β) απονομή στους μαθητές των πιστοποιητικών επιτυχούς ολοκλήρωσης και γ) απονομή βραβείων και αναμνηστικών (έπαθλο, πλακέτα και μπλουζάκι) στους μαθητές για τη διάκρισή τους στον Διακρατικό Διαγωνισμό Ανοικτής Καινοτομίας «CREATIVEHUBS» και βραβείου στο σχολείο (έπαθλο μεγάλων διαστάσεων και πλακέτα), ενώ ακολούθησε μουσική και ζωντανή μουσική (Banda Morena). Σχετικό δελτίο τύπου εξέδωσε το Επιμελητήριο Ηλείας, το οποίο βρίσκεται αναρτημένο στη θέση: <https://www.heliachamber.gr/%CF%85%CF%80%CF%8C%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CF%8C%CE%BC%CE%B9%CE%BB%CE%BF-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%BC%CE%B5%CE%B3%CE%AC%CE%BB%CF%89%CE%BD-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%B4/>

Για τον Όμιλο του επόμενου σχολικού έτους σχεδιάζονται τα εξής: α) Θα δίνει έμφαση στην κατασκευή και προγραμματισμό πρωτότυπων αυτοματισμών πρακτικού ενδιαφέροντος και

στη συλλογή / επεξεργασία δεδομένων από αισθητήρες και β) Οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν, εκτός από τα Lego Wedo 2, Microbit και 3d εκτυπωτής (υφιστάμενος εξοπλισμός) θα είναι οι ελεγκτές με αισθητήρες (Arduino και Raspberry - απαιτείται αγορά τους) και γ) συμμετοχή σε διαγωνισμούς, όπως: WRO – Ρομποτικής, MoonCampChallenge: Κατηγορία Explorers – 3d σχεδίαση (ESA), AstroPi – Mission Zero – Αποστολή μηνύματος στο διαστημικό σταθμό (ESA), Climate Detectives – Επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων (ESA) κ.α. και δ) θα αναπτυχθεί περαιτέρω η συνεργασία με το Επιμελητήριο Ηλείας, συμμετέχοντας σε διαγωνισμούς και δράσεις του.

Όλο το υλικό του Ομίλου Ρομποτικής 2022-23 βρίσκεται στη σελίδα του σχολείου, στη θέση: [http://1dim-pyrgou.ilei.sch.gr/wordpress572/?page\\_id=822](http://1dim-pyrgou.ilei.sch.gr/wordpress572/?page_id=822)