

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2019

Ανοικτή Κατηγορία Δημοτικού

Αρχιπέλαγος Αιγαίο:

Η τεχνολογία βοηθά στην ανάπτυξη των νησιών

Κανονισμοί και Βαθμολογία

Α' Έκδοση



Επιμέλεια: Απόστολος Αμπαριώτης

Περιγραφή

Τα Ευρωπαϊκά νησιά πειραματίζονται εδώ και χρόνια με νέους τρόπους βιώσιμης ανάπτυξης, εφαρμόζοντας πρακτικές διακυβέρνησης που προάγουν την καινοτομία και την κοινωνική συνοχή, δοκιμάζοντας διαφορετικά επιχειρηματικά μοντέλα για την παροχή νέων υπηρεσιών, εισάγοντας **έξυπνες τεχνολογίες για τη βέλτιστη χρήση των πόρων και υποδομών τους**, εκπαιδεύοντας τους πολίτες και ευαισθητοποιώντας τους επισκέπτες γύρω από ζητήματα βιωσιμότητας.

Με κίνητρο την ανεύρεση λύσεων σε πραγματικά και συχνά πιεστικά προβλήματα, τα νησιά έχουν αναπτύξει πολυσχιδή δράση, παράγοντας καλές πρακτικές γύρω από την έξυπνη και βιώσιμη τοπική ανάπτυξη, εμπνέοντας και κινητοποιώντας ταυτόχρονα άλλες νησιωτικές και γεωγραφικά απομονωμένες περιοχές καθώς και περιοχές της ηπειρωτικής Ευρώπης.

Θεωρούμε τα νησιά ζωντανά εργαστήρια που μπορούν να παράξουν σημαντική γνώση σε πολλούς τομείς όπως η ενέργεια, οι μεταφορές, η χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας, καθώς και σε διαφορετικές γεωγραφικές. Αυτό οφείλεται κατά βάση στο ότι τα ίδια τα νησιά αντιμετωπίζουν διαφορετικές προκλήσεις ως απόρροια του διαφορετικού μεγέθους, απόστασης από την ηπειρωτική χώρα, πληθυσμιακής πυκνότητας, μορφών διακυβέρνησης και βαθμού πολιτικής και οικονομικής αποκέντρωσης.

Παρά τις διαφορές τους όμως, κοινό χαρακτηριστικό των νησιών αποτελεί η νησιωτικότητα, μια δομική και διαχρονική κατάσταση γεωγραφικής ασυνέχειας με αρνητικές – ενεργειακή εξάρτηση σε ορυκτά καύσιμα, αυξημένα κόστη μεταφορών, περιορισμένη οικονομική διαφοροποίηση, περιορισμένη πρόσβαση σε υποδομές υγείας και εκπαίδευσης όσο και θετικές – μοναδικής σημασίας οικοσυστήματα, σημαντικό κοινωνικό κεφάλαιο, ισχυρή αίσθηση ταυτότητας – συνέπειες. Κρίνουμε λοιπόν ότι αυτός ο πλουραλισμός στοιχείων μπορεί ουσιαστικά να ευνοήσει την ανάδυση τοπικών μοντέλων ανάπτυξης που συνδυάζουν με το βέλτιστο τρόπο περιβαλλοντικές, και τεχνολογικές λύσεις, σύμφωνα με την αρχή της έξυπνης, ολοκληρωμένης και χωρίς αποκλεισμούς διαχείρισης των φυσικών πόρων και υποδομών.

Αναγνωρίζουμε πως για να μετουσιώσουμε το δυναμικό αυτό των νησιών και να καταστήσουμε τις νησιωτικές οικονομίες έξυπνες και εύρωστες, οφείλουμε να σκεφτούμε κατά τρόπο συνολικό και δημιουργικό. Χρειάζεται να εντοπίσουμε και να μεγιστοποιήσουμε τις συνέργειες μεταξύ καινοτόμων τεχνολογιών με βάση τις αρχές της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας.

Το θέμα της φετινής πρόκλησης της Ανοικτής κατηγορίας για μαθητές Δημοτικού του Πανελληνίου Διαγωνισμού Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2019 είναι **«Αρχιπέλαγος Αιγαίο»**.

Οι μαθητές οι οποίοι θα διαγωνιστούν θα πρέπει να παρουσιάσουν ένα έργο με αυτοματισμούς, η οποία θα έχει σχέση με το θέμα του διαγωνισμού **«Αρχιπέλαγος Αιγαίο: Η τεχνολογία βοηθά στην ανάπτυξη των νησιών»**.

Πηγή: <http://www.smartislandsinitiative.eu>

Συμμετέχοντες

- Ηλικίες: Δ' – ΣΤ' Δημοτικού (έως 12 ετών)
- Άτομα ανά ομάδα: 3-6 παιδιά

Ιδέες

Ενδεικτικές ιδέες σχετικές με το θέμα του διαγωνισμού θα μπορούσαν να είναι:

✓ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- έξυπνες τεχνολογίες • ανανεώσιμες πηγές ενέργειας • ενεργειακή απόδοση • θέρμανση & ψύξη • πιλοτικά έργα • αποθήκευση ρύθμιση κυκλοφορίας σε δορυφόρους

✓ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

- βιώσιμη κινητικότητα • ηλεκτρικά οχήματα • ηλεκτρικά πλοία • ηλεκτροδότηση ελλιμενισμένων πλοίων από την ξηρά • LNG πλοία • έξυπνα λιμάνια και αεροδρόμια

✓ ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

- ανακύκλωση γκρίζων νερών • συλλογή όμβριων υδάτων • αφαλάτωση • ΟΔΠΖ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης

✓ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

- τόποι μηδενικών αποβλήτων • βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση • σχέση νερού-ενέργειας-τροφής

Κανονισμοί

- Για την κατασκευή θα χρησιμοποιηθεί **το ρομποτικό κιτ LEGO WeDo (1.0 ή 2.0)**.
- Ως λογισμικό θα χρησιμοποιηθεί **μόνο το Scratch** (οποιαδήποτε έκδοση).
- Η χρήση άλλων υλικών (επιπλέον των LEGO) επιτρέπεται μόνο για το σκηνικό του project.
- Στο project θα πρέπει να υπάρχουν **τουλάχιστον δύο αυτοματισμοί**. Ως αυτοματισμός θεωρείται η διαδικασία κατά την οποία ερέθισμα του πραγματικού κόσμου γίνεται αντιληπτό **από αισθητήρα***, το πρόγραμμα αφού ενημερωθεί από τον αισθητήρα, **επεξεργάζεται τα δεδομένα** και δίνει εντολή που μεταβάλλει την κατάσταση του **ενεργοποιητή****.
* Τα είδη των αισθητήρων που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι οι **αισθητήρες κλίσης, απόστασης και το μικρόφωνο του υπολογιστή**.
** Τα είδη των ενεργοποιητών που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι **οι κινητήρες, τα leds, τα μεγάφωνα του υπολογιστή**.
- Στο project μπορούν να χρησιμοποιηθούν **μέχρι δύο Η/Υ**.
- Κατά την παρουσίαση στο διαγωνισμό οι κατασκευές (το ρομποτικό κομμάτι τους) μπορούν να είναι προκατασκευασμένες και προσυναρμολογημένες.
- Στο διαγωνισμό κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του **ενός** από τους αυτοματισμούς πρέπει να παρουσιάζεται στην οθόνη του υπολογιστή **αναπαράστασή του αυτοματισμού υλοποιημένη με προσομοίωση - animation στο περιβάλλον του Scratch**. Ο κώδικας (σε Scratch) του αυτοματισμού και της προσομοίωσης του πρέπει να παρουσιαστούν με χρήση αφίσας (ζωγραφική, κολάζ...) ή ψηφιακής εικόνας που θα προβάλλεται με projector (θα ακολουθήσουν αναλυτικές οδηγίες – Μέχρι τότε διαβάστε περισσότερα για το ΚωδικΌραμα εδώ: <https://www.dropbox.com/s/pvhygbzdjzk9uxc/CodeRepresentation%20v2.pdf?dl=0>)

- Κάθε ομάδα μπορεί να έχει από **τρεις έως και έξι μαθητές**.
- Ο **προπονητής** πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 ετών.
- Project που δεν είναι συναφή με το **θέμα του διαγωνισμού** δεν θα αξιολογηθούν.

Διευκρινίσεις σχετικές με το WeDo

- Η **σύνδεση των αισθητήρων με τον υπολογιστή** γίνεται μέσω hub (WeDo) και USB σύνδεση (εκτός από τον αισθητήρα ήχου που είναι το μικρόφωνο του υπολογιστή).
- Σε περίπτωση που μια ομάδα **δεν διαθέτει δύο hub**, μπορεί να τοποθετηθεί ο πρώτος αισθητήρας στο hub να παρουσιαστεί ο πρώτος αυτοματισμός και μετά να αφαιρεθεί ο πρώτος αισθητήρας, να τοποθετηθεί ο δεύτερος αισθητήρας για να παρουσιαστεί ο δεύτερος αυτοματισμός. Ανάλογη διαδικασία μπορεί να ακολουθηθεί στην περίπτωση χρήσης **δύο κινητήρων** και αισθητήρα μέσω ενός hub.
- Όλα τα μέρη της κατασκευής που εμπεριέχουν αυτοματισμούς ή μηχανικά μέρη κινούμενα με κινητήρες θα είναι κατασκευασμένα με στοιχεία LEGO. Τα υπόλοιπα μέρη της κατασκευής μπορεί είναι κατασκευασμένα με οποιοδήποτε άλλο υλικό (όπως φoαμ, χαρτί κ.λπ.)
- Το WeDo 2.0 στο περιβάλλον του MAC δουλεύει κανονικά. Στο περιβάλλον windows δουλεύει κανονικά με Offline Scratch 2.0 με τα εξής όμως προαπαιτούμενα:
https://www.dropbox.com/sh/9rk2z3uac1wlvw7/AADO_R5Ys6gjzFJplhz1p1b-a?dl=0

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

1. Έχω την κυλιόμενη σκάλα στο μετρό που κυλάει ανάλογα με το αν περνάνε επιβάτες και υποθέτω ότι η ανίχνευση των επιβατών γίνεται από ένα αισθητήρα βάρους.
 - α. Αν ο αισθητήρας βάρους ενεργοποιείται απλά από το βάρος του ανθρώπου (ή ενός σκύλου ή μιας βαλίτσας) ΤΟΤΕ αυτό **είναι αυτοματισμός**
 - β. Αν ο αισθητήρας βάρους είναι ένα μπουτόν που πρέπει να το πατήσει με το πόδι ο επιβάτης (χειρισμός) ΤΟΤΕ αυτό **ΔΕΝ είναι αυτοματισμός** (δεν λειτουργεί με τον σκύλο ή τη βαλίτσα).
2. Έχω ένα drone και έναν αισθητήρα κλίσης
 - α. Ο αισθητήρας είναι πάνω σε drone (ένα τετρακόπτερο) και παίρνει τιμές ανάλογα με την κλίση του τετρακόπτερου, τις διαβιβάζει στον υπολογιστή και αυτός αυξομειώνει την ένταση στον εκάστοτε κινητήρα ώστε να ισορροπήσει ΤΟΤΕ αυτό **είναι αυτοματισμός**.
 - β. Κάνω επίδειξη του προηγούμενου χωρίς να πετά το drone αλλά κρατώντας το drone με το χέρι και δίνοντάς του κλίσεις ώστε να προσομοιώνω την πτήση, ΤΟΤΕ αυτό **είναι αυτοματισμός**.
 - γ. Χρησιμοποιώ τον αισθητήρα ως joystick για να (τηλε)χειριστώ το drone ΤΟΤΕ αυτό **ΔΕΝ είναι αυτοματισμός**.


Υλικά του διαγωνισμού

Οι κινητήρες και αισθητήρες του διαγωνισμού οι οποίοι επιτρέπονται είναι μόνο της LEGO. Δεν επιτρέπεται η μετατροπή άλλων υλικών έτσι ώστε να συνεργάζονται με το WeDo.

Επιτρεπόμενα υλικά, αισθητήρες και κινητήρες:

	708882 PowerFunctions XL Motor
	709584 LEGO WeDo Αισθητήρας Κλίσης
	708881 PowerFunctions Battery Box
	708871 PowerFunctions Extension Wire 20"
	708886 Καλώδιο Επέκτασης PowerFunctions 8"
	709583 LEGO WeDo Αισθητήρας Κίνησης
	709670 E-Motor
	709581 LEGO WeDo USB Hub
	708870 PowerFunctions Light
	708883 PowerFunctions M-Motor

Επίσης επιτρέπονται τα παρακάτω υλικά του WeDo 2.0:

	745301 Smarthub 2 – Διασύνδεση WeDo 2 Με PC Ή Tablet
	745303 Medium Motor LEGO® Education WeDo 2.0
	745305 Αισθητήρας Κλίσης LEGO® Education WeDo 2.0
	745304 Αισθητήρας Κίνησης LEGO® Education WeDo 2.0
	745302 LEGO® Education WeDo 2.0 Add-On Power Pack

Τεχνικές προδιαγραφές

- ✓ Στο διαγωνισμό σε κάθε ομάδα θα διατεθεί χώρος περίπου **1,5m x 1,5m** και σε αυτόν θα πρέπει να χωρούν όλα τα υλικά μέρη του project.
- ✓ Θα υπάρχει πλάτη στο περίπτερο ύψους περίπου 2μ
- ✓ Σε αυτό το χώρο θα υπάρχει **τραπέζι** μεγέθους περίπου **100cm x 60cm** και θα διατίθεται ηλεκτρικό ρεύμα.

Απαιτούμενα παραδοτέα

Τουλάχιστον 5 ημέρες πριν από τη συμμετοχή τους στον Περιφερειακό διαγωνισμό της περιοχής τους, οι ομάδες θα πρέπει να αναρτήσουν στον ιστότοπο του WRO Hellas το portfolio που περιγράφεται παρακάτω. Βήματα για την ανάρτηση του portfolio:

1. Οι ομάδες θα δημιουργήσουν λογαριασμό dropbox που θα τους ανήκει και εκεί θα αναρτήσουν το portfolio που περιγράφεται παρακάτω
2. Το link που οδηγεί στο dropbox της ομάδας θα κοινοποιηθεί στον WRO Hellas. Συγκεκριμένα οι ομάδες θα επεξεργαστούν την αρχική φόρμα εγγραφής τους και θα συμπληρώσουν το πεδίο «Απαιτούμενα παραδοτέα» με το link προς το dropbox τους.
3. Οι ομάδες μπορούν να βρουν και να επεξεργαστούν τη φόρμα εγγραφής ανά πάσα στιγμή

Περιεχόμενα απαιτούμενου portfolio:

1. Έγγραφο με τη συναίνεση των γονέων για τη χρήση των φωτογραφιών τους, ή βίντεο στα οποία φαίνονται τα πρόσωπα τους (ειδικές εκτυπώσιμες φόρμες που θα αναρτηθούν στον ιστότοπο του WRO Hellas)
2. Έγγραφο word όπου θα έχει επικολληθεί το πρόγραμμα σε scratch (ή θα δίνεται ο σύνδεσμος που οδηγεί στο πρόγραμμα στο scratch), θα γίνεται μια μικρή περιγραφή του έργου και θα τονίζεται το πρόβλημα που αυτό επιλύει.
3. Ευκρινείς φωτογραφίες όπου να φαίνονται τα στάδια της κατασκευής, και ειδικότερα η κατασκευή των μηχανισμών (Zip αρχείο)
4. Τουλάχιστον 1 βίντεο όπου οι μαθητές θα δείχνουν και θα περιγράφουν τη λειτουργία της κατασκευής, με έμφαση στους αυτοματισμούς (ιδανικά, να γίνεται zoom-in για να φαίνεται ο αυτοματισμός) σε λειτουργία και το μέγεθος του να μην υπερβαίνει τα 100MB
5. Το «κωδικόγραμμα» να υπάρχει είτε σε ηλεκτρονική μορφή (pdf, jpg, png, xls) είτε σε ψηφιακή φωτογραφία του αν είναι σε έντυπη μορφή. (κολάζ)
Πληρ.: <https://www.dropbox.com/s/n47uwux14gydx59/CodeRepresentation%20v2.pdf?dl=0>
6. Συμπιεσμένο αρχείο ZIP που να περιέχει παρουσίαση, διαγράμματα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό σχετικό με το project
- 7.

Εκτός από τα παραπάνω παραδοτέα, τα οποία θα αναρτηθούν στον ιστότοπο του WRO Hellas, επιπλέον την ημέρα του διαγωνισμού και κατά την παρουσίαση στους κριτές πρέπει να τους παραδοθεί μονοσέλιδη ή δισέλιδη έντυπη παρουσίαση με τα βασικά χαρακτηριστικά του project και φωτογραφία σε A4 με την αφίσα που απεικονίζει τον κώδικα. (κωδικόγραμμα)

Διαδικασία Διαγωνισμού

Οι ομάδες πρέπει κατά την διάρκεια του (Περιφερειακού ή Τελικού) διαγωνισμού να:

- Εγκαταστήσουν το project τους στον χώρο που θα τους διατεθεί (συμπεριλαμβανομένου τοποθέτησης αφίσας, οπτική αναπαράσταση κώδικα κ.λπ.).
- Περάσουν από έλεγχο για εναρμόνιση με τους κανονισμούς.
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν το project στους κριτές και να απαντήσουν σε ερωτήσεις τους
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν το project στο κοινό

Κατά την παρουσίαση στους κριτές, θα πρέπει να τους παραδοθεί μονοσέλιδη ή δισέλιδη έντυπη παρουσίαση με τα βασικά χαρακτηριστικά του project και φωτογραφία σε A4 με την αφίσα που απεικονίζει τον κώδικα.(3 έως 4 αντίτυπα)

Αξιολόγηση

Για την κρίση των project θα διατεθεί περιορισμένος χρόνος σε κάθε ομάδα - ενδεικτικά **επτά λεπτά**, εκ των οποίων ένα μέρος (πχ. τα πέντε λεπτά) θα είναι για την παρουσίαση από την ομάδα και ο υπόλοιπος χρόνος για ερωτήσεις από τους κριτές.

- Οι μαθητές θα παρουσιάσουν το project το οποίο έχουν δημιουργήσει και θα αναφέρουν με ποιον τρόπο σχετίζεται με το θέμα του διαγωνισμού
- Θα πραγματοποιηθεί επίδειξη της λειτουργίας του project, με έμφαση στην παρουσίαση των αυτοματισμών
- Θα παρουσιαστεί το λογισμικό του Scratch μέσω της αναλογικής ή ψηφιακής αφίσας, με αναφορά στην διασύνδεση και έλεγχο των αυτοματισμών, καθώς και στην εικονική αναπαράσταση με animation του αυτοματισμού
- Οι μαθητές θα επιλέξουν έναν από τους αυτοματισμούς και θα τον εμφανίζουν στο εικονικό περιβάλλον του Scratch
- Οι μαθητές θα απαντήσουν σε ενδεχόμενες ερωτήσεις των κριτών, σχετικές με το project

Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης δεν επιτρέπεται οποιουδήποτε είδους βοήθεια από τους προπονητές προς τις ομάδες.

Διαδικασία Αξιολόγησης

Λεπτομέρειες για τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί κατά την αξιολόγηση θα περιγραφούν σε επόμενη ανάρτηση.

Κριτήρια Βαθμολόγησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	#	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΙ
Σύλληψη Ιδέας / Project	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ: 30		
	1	Δημιουργικότητα, Έρευνα και Ανάπτυξη Ιδέας	15
	2	Κατασκευή και Ποιοτική επίλυση της πρόκλησης	15
Εκπαιδευτική Ρομποτική/ Αυτοματισμοί	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ: 50		
	1	Μηχανική Κατασκευή, Καλαισθησία	20
	2	Μηχανική Απόδοση, Λειτουργία Αυτοματισμών	30
Πρόγραμμα στο Scratch	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ: 40		
	1	Κωδικόγραμμα- Οπτική Αναπαράσταση κώδικα	40
Εικονικός Κόσμος	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ: 40		
	1	Ορθότητα Λογικής, Πολυπλοκότητα Λογισμικού και αυτοματισμών	20
	2	Αναπαράσταση αυτοματισμού με animation, Interface , Αισθητική	20
Παρουσίαση	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ: 40		
	1	Αξιολόγηση Παρουσίασης, Επικοινωνιακές Δεξιότητες και Συνεργασία	30
	2	Διακόσμηση, Βίντεο, Αφίσες	10
ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	200		