



Πανελλήνιος διαγωνισμός
STEMATHlon 2026
Από την Ανθρώπινη στη Τεχνητή Νοημοσύνη
Στο κέντρο ο άνθρωπος
Ανοικτή κατηγορία Γ' - ΣΤ' τάξεις Δημοτικού

Περιεχόμενα

Σύνοψη.....	3
A. Περιγραφή.....	5
B. Η πρόκληση.....	6
Γ. Συμμετέχοντες & Ομάδες	7
Δ. Υλικά και Εξοπλισμός.....	8
E. Παραδοτέα.....	13
<i>Παραδοτέο 1 Πλήρως Λειτουργική Μακέτα (ημέρα αξιολόγησης)</i>	13
<i>Παραδοτέο 2 Ένα STEM εκπαιδευτικό σενάριο διάρκειας 45 λεπτών.</i>	17
<i>Παραδοτέο 3 Τεκμηρίωση Έργου (10 εργάσιμες ημέρες πριν την αξιολόγηση)</i>	18
<i>Η παρουσίαση του έργου από τους μαθητές</i>	18
Z. Αξιολόγηση.....	19
H. Κατάταξη ομάδων – Βραβεία.....	21
Θ. Διαδικασία παραπόνων και ενστάσεων.....	22

Σύνοψη

Το έγγραφο περιγράφει τον **Πανελλήνιο Διαγωνισμό STEM και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής STEMATHlon 2026**, με θέμα «**Από την Ανθρώπινη στην Τεχνητή Νοημοσύνη – Στο Κέντρο ο Άνθρωπος**». Ο διαγωνισμός απευθύνεται σε μαθητές Γ', Δ', Ε' και ΣΤ' Δημοτικού και έχει ως στόχο να τους εμπλέξει στην εξελικτική πορεία της ανθρώπινης σκέψης και τεχνολογίας, τονίζοντας ότι η τεχνολογία είναι ένα εργαλείο για τη βελτίωση του κόσμου, με τον άνθρωπο στο επίκεντρο.

Η πρόκληση για τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό είναι να δημιουργήσουν ένα έργο το οποίο θα περιγράφει την ιστορική εξέλιξη μιας ανθρώπινης δραστηριότητας από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας, για την οποία χρησιμοποιείται σήμερα τεχνητή νοημοσύνη, ή εναλλακτικά να δημιουργήσουν ένα έργο το οποίο προτείνει την εξέλιξη μιας ανθρώπινης δραστηριότητας ή την επίλυση ενός προβλήματος με χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Οι συμμετέχοντες χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες δυσκολίας: Elementary και Advanced. Κάθε κατηγορία έχει συγκεκριμένους αυτοματισμούς (E1, E2 για Elementary· E1, E2, A1, A2, A3 για Advanced) που πρέπει να υλοποιηθούν.

Προτείνονται υλικά συμβατά με συστήματα ρομποτικής που διαθέτουν τα σχολεία (π.χ. Micro:bit, Nezha inventors kit, WeDo, GIGO, S1). Οι αυτοματισμοί E1 και E2 απαιτούν τουλάχιστον έναν αισθητήρα, επεξεργαστή και ενεργοποιητή, ενώ αξιολογείται η επιτυχής λειτουργία, πρωτοτυπία και ουσιαστική συμμετοχή τους στο έργο.

Οι αυτοματισμοί A1 και A2 (για Advanced κατηγορία) περιλαμβάνουν τη λήψη μετρήσεων φυσικών μεγεθών από αισθητήρες, την εμφάνισή τους σε γραφική παράσταση πραγματικού χρόνου, και την ενεργοποίηση κινητήρων βάσει κατωφλίου. Οι μηχανικές κατασκευές που κινούνται από αυτούς τους αυτοματισμούς έχουν αυξημένη βαρύτητα στην αξιολόγηση.

Ο αυτοματισμός A3 εστιάζει στη χρήση κάμερας με τεχνολογία Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) για αναγνώριση μοτίβων εικόνας και ενεργοποίηση. Στοχεύει στην εξοικείωση των μαθητών με την AI, την εκπαίδευση μοντέλων, τις εφαρμογές και τις ηθικές πτυχές της.

Εκτός από την πλήρως λειτουργική μακέτα (Παραδοτέο 1), οι ομάδες πρέπει να παραδώσουν ένα εκπαιδευτικό σενάριο STEM 45 λεπτών (Παραδοτέο 2). Αυτό το σενάριο πρέπει να σχετίζεται με την υλοποίηση του έργου και να ενσωματώνει γνώσεις από το πρόγραμμα σπουδών ή κατάλληλες για την ηλικιακή ομάδα. Το Παραδοτέο 2 αποτελείται από παρουσίαση PPT, οδηγό εκπαιδευτικού και φύλλο εργασίας μαθητών.

Τέλος, απαιτείται ψηφιακός φάκελος τεκμηρίωσης του έργου (Παραδοτέο 3), που περιλαμβάνει συγκατάθεση γονέων, σύντομη περιγραφή του έργου, αρχεία προγραμματισμού, φωτογραφίες κατασκευής και βίντεο επίδειξης

Κατηγορία διαγωνισμού: Ανοικτή κατηγορία Γ' - ΣΤ' τάξεις Δημοτικού

Τίτλος διαγωνισμού: Από την Ανθρώπινη στην Τεχνητή Νοημοσύνη – Στο Κέντρο ο Άνθρωπος
Πρωτογενής Τομέας, Ενέργεια, Μεταφορές και Πολιτισμός

Έκδοση: Version 2.0

Υπεύθυνος κατηγορίας: Γιώργος Σουβατζόγλου



A. Περιγραφή

Από την Ανθρώπινη στη Τεχνητή Νοημοσύνη: Στο Κέντρο ο Άνθρωπος

Ο κόσμος αλλάζει, και μαζί του αλλάζουμε κι εμείς. Η ικανότητα του ανθρώπου να παρατηρεί, να σκέφτεται, να ανακαλύπτει και να δημιουργεί είναι αυτό που μας έφερε από τα σπήλαια στα εργαστήρια, από την προφορική παράδοση στους υπολογιστές, και τώρα, στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης. Όμως, ας μη βιαστούμε. Για να καταλάβουμε το παρόν, πρέπει πρώτα να κατανοήσουμε το πώς φτάσαμε ως εδώ.

Αυτός ο διαγωνισμός STEM και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για μαθητές της Δ', Ε' και ΣΤ' Δημοτικού είναι μια αφορμή να ταξιδέψουμε στην πορεία της ανθρώπινης σκέψης — από την αυγή της νόησης έως την τεχνολογική ευφυΐα που δημιουργήσαμε εμείς οι ίδιοι. Το θέμα του φετινού διαγωνισμού είναι **«Από την Ανθρώπινη στη Τεχνητή Νοημοσύνη – Στο Κέντρο ο Άνθρωπος»**. Και αυτό σημαίνει κάτι πολύ σημαντικό: η τεχνολογία δεν είναι αυτοσκοπός. Είναι ένα εργαλείο, μια προέκταση της ανθρώπινης φαντασίας, της ανάγκης μας να καταλάβουμε τον κόσμο και να τον βελτιώσουμε.

Πρωτογενής Τομέας – Από το Δρεπάνι στο Έξυπνο Αγρόκτημα

Σκεφτείτε πώς ξεκινήσαμε. Ο άνθρωπος έσκαβε τη γη με τα χέρια, μετά έφτιαξε εργαλεία. Καλλιεργούσε παρατηρώντας τον ήλιο, τα σύννεφα, τον άνεμο. Σιγά-σιγά έφτιαξε συστήματα – κανάλια, άροτρα, θερμοκήπια. Κι ύστερα ήρθε η μηχανή. Τώρα, με την Τεχνητή Νοημοσύνη, μπορούμε να έχουμε αισθητήρες στο έδαφος που "νιώθουν" πότε χρειάζεται πότισμα. Δορυφόρους που "βλέπουν" την υγεία των φυτών από ψηλά. Ρομπότ που "καταλαβαίνουν" ποια φρούτα είναι ώριμα. Όμως όλα αυτά ξεκίνησαν από μια πολύ ανθρώπινη ανάγκη: να ταϊσουμε την κοινότητά μας.

Ενέργεια – Από τη Φωτιά στην Έξυπνη Διαχείριση

Η φωτιά ήταν ανακάλυψη σταθμός, αργότερα μάθαμε να χρησιμοποιούμε τον άνεμο, το νερό, τον ήλιο. Μετά ήρθαν οι μηχανές, η ηλεκτρική ενέργεια, τα ηλεκτρικά δίκτυα. Αλλά σήμερα μιλάμε για κάτι πιο πολύπλοκο: για "έξυπνα" δίκτυα ενέργειας που προσαρμόζονται σε πραγματικό χρόνο, για αλγόριθμους που προβλέπουν την κατανάλωση και ρυθμίζουν την παροχή. Όλα αυτά χάρη σε μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης που βασίζονται πάνω σε παρατήρηση και μάθηση – όπως ακριβώς μαθαίνει ένα παιδί.

Μεταφορές – Από το Περπάτημα στο Αυτοκίνητο που Μας Καταλαβαίνει

Περπατήσαμε, τρέξαμε, φτιάξαμε κάρα, καράβια, αυτοκίνητα, αεροπλάνα. Και σήμερα; Σχεδιάζουμε οχήματα που «σκέφτονται». Αυτοκίνητα που "βλέπουν" τους δρόμους και "αποφασίζουν" πότε να σταματήσουν. Συστήματα που "μαθαίνουν" από τα λάθη των ανθρώπων και γίνονται καλύτερα. Είναι σαν να δώσαμε στην κίνηση τον δικό της εγκέφαλο. Όμως αυτός ο εγκέφαλος, το AI, είναι δημιούργημα του ανθρώπινου νου.

Πολιτισμός & Τέχνες – Από τις Σπηλαιολογραφίες στα Ψηφιακά Μουσεία

Η τέχνη ήταν πάντα η φωνή της ψυχής μας. Ξεκίνησε με εικόνες σε βράχους, συνέχισε με ποίηση, μουσική, χορό, κινηματογράφο. Τώρα, φανταστείτε έναν υπολογιστή που "διαβάζει" χιλιάδες έργα τέχνης και φτιάχνει κάτι νέο. Ή ένα σύστημα που "αναγνωρίζει" συναισθήματα από μουσική και τα αναπαράγει. Μήπως αυτό σημαίνει ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη έγινε καλλιτέχνης; Ίσως. Αλλά το σημαντικότερο είναι ότι χρησιμοποιείται για να διασώζει, να διαδίδει και να εξελίσσει τον πολιτισμό μας, όχι να τον αντικαθιστά.

Σε όλους αυτούς τους τομείς, η ανθρώπινη νοημοσύνη ήταν ο σπόρος. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ο καρπός, αλλά ο κηπουρός παραμένει ο άνθρωπος. Αυτός που ρωτάει «γιατί;» και «πώς;». Αυτός που βλέπει το μέλλον και προσπαθεί να το χτίσει με τα χέρια και το μυαλό του.

Ο φετινός διαγωνισμός καλεί τους μικρούς ερευνητές, εφευρέτες και δημιουργούς να γίνουν μέρος αυτής της συναρπαστικής εξελικτικής πορείας. Να παρατηρήσουν τον κόσμο, να τον φανταστούν αλλιώς και να τον ξαναχτίσουν, βάζοντας στο κέντρο, πάντα, τον Άνθρωπο.

Γιατί αυτό που δεν πρέπει να χάσουμε ποτέ είναι η ικανότητά μας να μαθαίνουμε και να νοιαζόμαστε.

B. Η πρόκληση

Ενθαρρύνετε τα παιδιά να εξερευνήσουν την εξέλιξη της τεχνολογίας και τις μεθόδους που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν στον πρωτογενή τομέα, στην ενέργεια, στις μεταφορές, καθώς και στις τέχνες και τις καλλιτεχνικές δραστηριότητες.

Βοηθήστε τα να κατανοήσουν τη διαρκή εξελικτική πορεία της ανθρώπινης δημιουργικότητας, η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, με στόχο να συνεχίσει να εξυπηρετεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανθρώπινες ανάγκες και να συμβάλλει στη βελτίωση της ζωής μας.

Θα αξιολογηθούν

- Λειτουργικές αναπαραστάσεις από έξυπνες πρωτότυπες και κατά το δυνατό εφαρμόσιμες λύσεις
- Επίδειξη ενός πλήρως λειτουργικού έργου βάση των προδιαγραφών
- Αυτόνομη λειτουργία μακέτας
- Σωστή παρουσίαση του έργου η οποία θα περιλαμβάνει:
 1. Προφορική υποστήριξη σε πνεύμα συνεργασίας των μελών της ομάδας
 2. Ορθές απαντήσεις στις τεχνικές ερωτήσεις των κριτών
 3. Ολοκληρωμένη τεκμηρίωση του έργου με έντυπο ή ψηφιακό υποστηρικτικό υλικό.

Γ. Συμμετέχοντες & Ομάδες

Επίπεδα Δυσκολίας

Σεβόμενοι το γεγονός ότι πολλές ομάδες συμμετέχουν στην συγκεκριμένη διαγωνιστική κατηγορία για πρώτη φορά, τα έργα θα χωριστούν σε δύο υποκατηγορίες αξιολόγησης με **διαφορετικό επίπεδο δυσκολίας ανά υποκατηγορία ανάλογα με τους αυτοματισμούς** που θα αποφασίσουν να υλοποιήσουν οι συμμετέχουσες ομάδες.

Οι δύο κατηγορίες είναι η **Elementary** και η **Advanced** και διαφοροποιούνται μεταξύ τους όσον αφορά τους ζητούμενους αυτοματισμούς.

Οι ομάδες που θα συμμετέχουν στη υποκατηγορία **Elementary** θα πρέπει να υλοποιήσουν τους αυτοματισμούς **E1 και E2**

Οι ομάδες που θα συμμετέχουν στη υποκατηγορία **Advanced** θα πρέπει να υλοποιήσουν τους αυτοματισμούς **E1, E2, A1, A2 και A3**



Σημείωση: Οι δύο κατηγορίες είναι η *Elementary* και η *Advanced* και διαφοροποιούνται μεταξύ τους όσον αφορά τους ζητούμενους αυτοματισμούς.

Οι ομάδες που θα συμμετέχουν στη υποκατηγορία *Elementary* θα πρέπει να υλοποιήσουν τους αυτοματισμούς *E1* και *E2*

Οι ομάδες που θα συμμετέχουν στη υποκατηγορία *Advanced* θα πρέπει να υλοποιήσουν τους αυτοματισμούς *E1, E2, A1, A2* και *A3*

Δ. Υλικά και Εξοπλισμός

Προτεινόμενα Υλικά Διαγωνισμού

Τα υλικά που προτείνεται να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση των αυτοματισμών είναι τα υλικά που κατά καιρούς έχουν προμηθευτεί τα σχολεία από προγράμματα εξοπλισμών ρομποτικής και είναι συμβατά με τα λογισμικά που επιτρέπονται στην διαγωνιστική αυτή κατηγορία. Τα υλικά περιγράφονται στους ακόλουθους πίνακες.

Προτεινόμενα υλικά συμβατά με τον επεξεργαστή Micro:bit



729039

[Πλακέτα Micro:bit v2](#)



708232

[NEZHA Inventor's kit for micro:bit](#)



708288

[NEZHA Inventor's kit for micro:bit v2](#)



708413

[Nezha Pro - Micro:bit Space Science Kit](#)



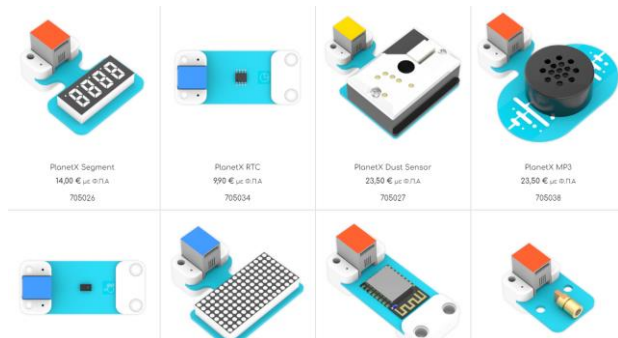
708239

[32 in 1 micro:bit Wonder Building Kit](#)



705045

[Smart AI Lens Kit Module](#)

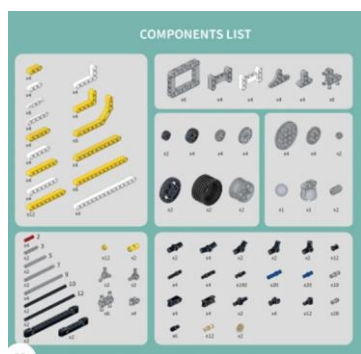


[PlanetX modules Nezha and TPBot compatible](#)



777784

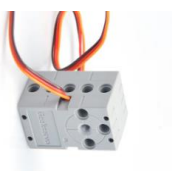
[STEM Προγραμματισμού S1](#)



708232R

[Bricks Set για σύστημα S1 και για Nezha V1](#)

Διαθέτει περίπου 400 δομικά μηχανολογικά υλικά και πάνω από 100 σχέδια κατασκευής-παραδείγματα



710155

[Geekservo γωνίας 360 Degrees](#)



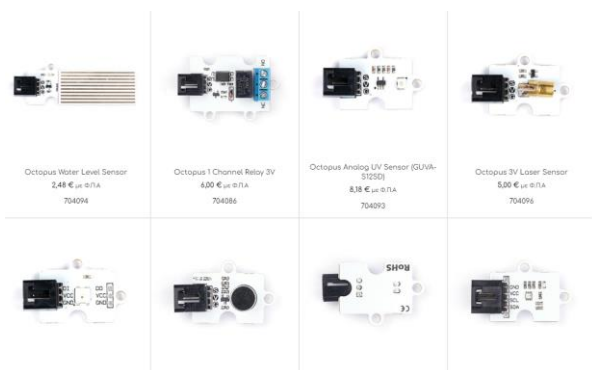
710156

[Geekservo Περιστροφής Continuous 360 Degrees](#)

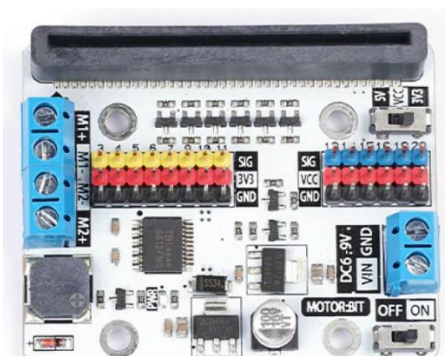


710154

[DC Motor Περιστροφής](#)

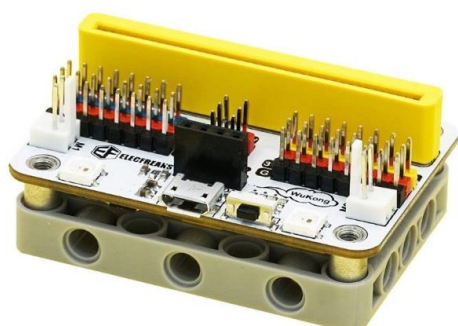


Μονάδες octopus
συμβατές με Micro:bit με πολύ αξιόπιστο
λογισμικό υποστήριξης και universal βύσμα
τριών ακίδων SVG



703406
Micro:bit Motor:bit

Motor:bit is a motor driving board based on micro:bit. It has integrated a TB6612 motor driving chip, which is used to drive two motors with maximum 1.2A DC single channel current



708207
micro:bit Wukong Expansion Board Adapter

Micro:bit expansion board featuring an integrated rechargeable lithium battery and a Lego-compatible mounting base. Supports DC motors, servo motors, and a variety of sensors.



941269
Gigo Micro:Bit Compatible Robots

Αισθητήρες και κινητήρες WeDo 2.0 ή συμβατά

745301
[Smarthub 2](#)



745303
[Medium Motor](#)



745305
[Αισθητήρας Κλίσης](#)



745304
[Αισθητήρας Κίνησης](#)



777710
[Οι πρώτοι μου Αυτοματισμοί](#)



777710R
[Refill Pack για Οι πρώτοι μου Αυτοματισμοί](#)

Ε. Παραδοτέα

Παραδοτέο 1 Πλήρως Λειτουργική Μακέτα (ημέρα αξιολόγησης)

Βοηθήστε τα παιδιά να δημιουργήσουν ένα πλήρως λειτουργικό έργο (μακέτα) που παρουσιάζει το πρόβλημα και την προτεινόμενη λύση ενσωματώνοντας τους αυτοματισμούς που ζητούνται από τους κανόνες του διαγωνισμού. Προετοιμάστε τα παιδιά για μια ομαδική και εύληπτη παρουσίαση του έργου την ημέρα της παρουσίασης του έργου στους κριτές.

Η λειτουργία της μακέτας θα πρέπει ιδανικά να είναι πλήρως αυτόνομη. Το σενάριο ή τα σενάρια τα οποία περιλαμβάνονται στο έργο των παιδιών θα πρέπει να λειτουργούν και να εξελίσσονται με πλήρη αυτονομία. Προτείνεται μόνο η αρχή της λειτουργίας του έργου να γίνεται με διάδραση με άνθρωπο και η διάδραση να είναι απλά το πάτημα ενός κουμπιού φυσικού ή ψηφιακού. Η αυτονομία της λειτουργίας του συνολικού έργου αποτελεί και ένα από τα κριτήρια αξιολόγησης

Η Μακέτα του έργου

Την ημέρα της αξιολόγησης η ομάδα θα πρέπει να παρουσιάσει μια πλήρως λειτουργική μακέτα η οποία να αναπαριστά το σενάριο με το οποίο έχει ασχοληθεί. Στο έργο αυτό οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν αυτοματισμούς και τεχνητή νοημοσύνη για να προβάλλουν θέματα τα οποία τους ενέπνευσαν και λύσεις που προτείνουν να εφαρμοστούν στο μέλλον που πρόκειται να χτίσουν.

Η μακέτα του έργου Το έργο θα πρέπει να υποστηρίζεται από μια "αφήγηση σεναρίου" η οποία θα εκτυλίσσεται σε κάποιο χώρο. Αυτός ο χώρος θα αναπαριστάνεται στο έργο με μια μακέτα που θα αποτελεί το σκηνικό στο οποίο θα εντάσσονται οι αυτοματισμοί. Την ημέρα διεξαγωγής του διαγωνισμού σε κάθε ομάδα θα διατεθεί "περίπτερο" με χώρο περίπου 150 cm x 150 cm και με κατακόρυφη πλάτη ύψους περίπου 2m. Στην πλάτη μπορεί να κολληθεί έντυπο υλικό ή να προβληθεί (με προβολικό της ομάδας) η παρουσίαση. Στο περίπτερο θα υπάρχει πάγκος εργασίας μεγέθους περίπου 100cm x 60cm. Σε αυτό το χώρο θα πρέπει να εγκατασταθεί η μακέτα μαζί με τους αυτοματισμούς. Εν αλλακτικά η ομάδα μπορεί να τοποθετήσει το έργο της και στο δάπεδο, αρκεί να μην ξεπερνάει τα όρια του περιπτέρου. Στο περίπτερο θα διατίθεται παροχή ηλεκτρικού ρεύματος με πολύπριζο. Δεν θα υπάρχει η δυνατότητα ενσύρματου internet ή wifi.

Υλικά Μακέτας

Τα συστήματα ρομποτικής με δυνατότητα ανάπτυξης ελεύθερων μηχανολογικών κατασκευών ακριβείας τα οποία υπάρχουν στα σχολεία για την ηλικιακή κατηγορία στην οποία αναφερόμαστε είναι είτε τύπου Lego είτε τύπου GIGO. Με δεδομένο αυτό, όλα τα μέρη της κατασκευής που εμπεριέχουν μηχανικούς αυτοματισμούς ή μηχανικά μέρη κινούμενα με κινητήρες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα με πλαστικά δομικά στοιχεία τύπου Lego, Wedo ή GIGO. Τα υπόλοιπα μέρη της κατασκευής μπορεί να είναι κατασκευασμένα με οποιοδήποτε άλλο υλικό (όπως φοαμ, χαρτί, ξύλο κ.λπ.) αρκεί να μην ενέχει κανέναν κίνδυνο για τα παιδιά.

Οι αυτοματισμοί της μακέτας

Αυτοματισμοί E1 και E2

Τόσο οι ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία Elementary όσο και οι ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία Advanced θα πρέπει να παρουσιάσουν τους δύο ηλεκτρονικούς αυτοματισμούς E1 και E2 βασισμένους σε κάποιο από τα προτεινόμενα συστήματα υλικών που σχετίζονται με την κατηγορία αυτή του διαγωνισμού και αναφέρονται σε σχετική παράγραφο του εγγράφου.

- Κάθε αυτοματισμός περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν αισθητήρα, τον επεξεργαστή και έναν τουλάχιστον ενεργοποιητή (led, rele, κινητήρα dc ή servo, buzzer κ.λ.π.).

Στους αυτοματισμούς αυτούς αξιολογείται:

- Η επιτυχής λειτουργία
- Η πρωτοτυπία του αυτοματισμού
- Η ουσιαστική συμμετοχή του αυτοματισμού στη λειτουργικότητα του έργου

Τα παιδιά θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράψουν την λειτουργία των υλικών που μετέχουν στον αυτοματισμό

Αυτοματισμοί A1, A2 και A3

Οι αυτοματισμοί A1, A2 και A3 ζητούνται επιπρόσθετα των E1 και E2 μόνο από τις ομάδες που θέλουν να διαγωνιστούν για την υποκατηγορία **Advanced**.

Οι αυτοματισμοί A1, A2 και A3 μπορούν να υλοποιηθούν μόνο σε προγραμματιστικό περιβάλλον που **βασίζεται στο MIT Scratch** (π.χ. Scratch3, Mind+, e-code) ή σε περιβάλλον προγραμματισμού **MakeCode**. **Ειδικά για τον αυτοματισμό A3 μπορούν να χρησιμοποιηθούν εργαλεία λογισμικού που αφορούν τεχνολογία AI τα οποία περιγράφονται στη σχετική παράγραφο.**

Αυτοματισμοί A1 και A2

Οι ομάδες που συμμετέχουν στην κατηγορία Advanced θα πρέπει να παρουσιάσουν τους δύο ηλεκτρονικούς αυτοματισμούς A1 και A2 βασισμένους σε σύστημα με μονάδα επεξεργαστή Micro:bit ή στο σύστημα αυτοματισμών S1 σύμφωνα με τα ακόλουθα ζητούμενα:

- Κάθε αυτοματισμός περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν αισθητήρα, τον επεξεργαστή και έναν τουλάχιστον κινητήρα.
- Ο αισθητήρας κάθε αυτοματισμού λαμβάνει μετρήσεις ενός φυσικού μεγέθους.
- Ο αισθητήρας είναι: εσωτερικός αισθητήρας του micro:bit ή εξωτερικός αισθητήρας.
- Οι μετρήσεις του φυσικού μεγέθους παρουσιάζονται σε οθόνη υπολογιστή σε γραφική παράσταση πραγματικού χρόνου.
- Κάθε αυτοματισμός ενεργοποιείται μετά από σύγκριση της μέτρησης του αισθητήρα με μία συγκεκριμένη τιμή του φυσικού μεγέθους (κατώφλι).
- Τα φυσικά μεγέθη που μετρούνται και χρησιμοποιούνται στους αυτοματισμούς A1 και A2 πρέπει να είναι διαφορετικά μεταξύ τους. Οι μηχανισμοί ή τα ρομποτικά συστήματα που σχετίζονται με τον κινητήρα ενεργοποιητή θα πρέπει να είναι διαφορετικά μεταξύ τους.
- Και στους δύο αυτοματισμούς A1 και A2, Ο αντίστοιχος κινητήρας που ενεργοποιείται στον αυτοματισμό θα πρέπει να δίνει κίνηση σε μία μηχανολογική κατασκευή με συγκεκριμένη λειτουργία, ή θα πρέπει να αποτελεί μέρος ενός ρομποτικού συστήματος που περιλαμβάνει μηχανολογική κατασκευή με συγκεκριμένη λειτουργία στο project. Η χρήση των απλών μηχανών (τροχός, κοχλία, τροχαλία, γρανάτζι, μοχλός, κεκλιμένο επίπεδο, σφήνα) σε κάθε περίπτωση αποτελεί ζητούμενο. Οι δύο ρομποτικές ή μηχανολογικές κατασκευές αποτελούν και μέρος της αξιολόγησης με αυξημένη βαρύτητα.

Επιθυμούμε να χρησιμοποιούνται στο διαγωνισμό κατά το δυνατό όλα τα υπάρχοντα συστήματα των σχολείων για το λόγο αυτό προτείνουμε λογισμικό μεγάλης διαλειτουργικότητας μεταξύ συστημάτων (Mind+, e-code, makecode)

Με βάση τα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής που υπάρχουν στα σχολεία και τις δυνατότητες των προτεινόμενων λογισμικών μπορούμε να αναφέρουμε βοηθητικά συνδυασμούς που μπορούν να επιτύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Στους αυτοματισμούς αυτούς αξιολογείται:

- Η πρωτοτυπία του αυτοματισμού
- Η ορθή μέτρηση και χρήση του φυσικού μεγέθους που σχετίζεται με τον αισθητήρα
- Η μηχανική κατασκευή ή η κατασκευή του ρομποτικού συστήματος που περιλαμβάνει τον **κινητήρα – ενεργοποιητή** του μηχανισμού.

Η γραφική παράσταση μπορεί να δημιουργείται αυτόματα από το περιβάλλον προγραμματισμού (πχ MakeCode) ή να δημιουργείται με κώδικα (π.χ. Περιβάλλον Scratch.) ή με κατάλληλη εφαρμογή απεικόνισης μετρήσεων. Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να ερμηνεύσουν τη γραφική παράσταση και τη μεταβολή του φυσικού μεγέθους και να εξηγήσουν πώς αποστέλλουν και απεικονίζουν τα δεδομένα σε αυτή.



Για παράδειγμα:

Η γραφική παράσταση μπορεί να δημιουργείται αυτόματα από το περιβάλλον προγραμματισμού (πχ MakeCode) ή να δημιουργείται με κώδικα (π.χ. Περιβάλλον Scratch.) ή με κατάλληλη εφαρμογή απεικόνισης μετρήσεων. Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να ερμηνεύσουν τη γραφική παράσταση και τη μεταβολή του φυσικού μεγέθους και να εξηγήσουν πώς αποστέλλουν και απεικονίζουν τα δεδομένα σε αυτή.

Για την μέτρηση και γραφική απεικόνιση του φυσικού μεγέθους μπορούν να χρησιμοποιηθούν

Micro:bit με εσωτερικό αισθητήρα

Micro:bit με εξωτερικό αισθητήρα και πλακέτα διασύνδεσης (π.χ. wukond, motor:bit)

Σύστημα Nezha (Micro:bit)

Σύστημα Gigo Robots (Micro:bit)

Σύστημα Wonder building kit

Σύστημα S1

Για τη δημιουργία Ρομποτικού συστήματος-Μηχανισμού τα ακόλουθα συστήματα.

Σύστημα Nezha

Σύστημα Gigo Robots

Σύστημα Wonder building kit

Σύστημα S1 (με προσθήκες δομικών υλικών και κινητήρων)

Σύστημα WeDo ή συμβατό

Ειδικά για το σύστημα S1 το οποίο δεν διαθέτει δομικά υλικά, όπως προαναφέρθηκε μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μέτρηση του φυσικού μεγέθους και να δώσει εντολή ενεργοποίησης σε ένα από τα συστήματα ρομποτικής Wedo, ή Gigo Robot που έχουν δυνατότητα κατασκευής μηχανισμών. Για να επιτευχθεί ο συνδυασμός αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί το λογισμικό Mind+.

Επίσης ειδικά για το σύστημα S1 αν η ομάδα δεν διαθέτει κανένα από τα προηγούμενα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής προτείνουμε για την μηχανική- ρομποτική κατασκευή να χρησιμοποιήσει τα δομικά υλικά του πακέτου [Bricks Set S1 και Nezha V1](#) σε συνδυασμό με τους κινητήρες 710155 [Geekservo γωνίας 0-360 Degrees](#) ή και 710156 [Geekservo Περιστροφής](#) και το λογισμικό Mind+. Τα δομικά υλικά αυτά είναι πολλά σε πλήθος, κατάλληλα για την ανάπτυξη μηχανισμών και συνοδεύονται από πολλά παραδείγματα. Οι προτεινόμενοι κινητήρες μπορούν να οδηγηθούν απευθείας από το σύστημα S1 και είναι πλήρως συμβατοί με τα δομικά υλικά που προαναφέρθηκαν.

Τέλος στο πλαίσιο των ζητούμενων αυτοματισμών οι αισθητήρες του συστήματος S1 μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα συστήματα Gigo Robots και Wonder building kit

Παραδείγματα για τους περισσότερους από τους παραπάνω συνδυασμούς θα δοθούν σε επόμενη έκδοση του εγγράφου.

Το προγραμματιζόμενο περιβάλλον για τους αυτοματισμούς A1 και A2 μπορεί να είναι **MakeCode** ή λογισμικό που βασίζεται στο περιβάλλον **MIT Scratch** όπως το **Mind+** ή το **e-code**.

Τα εκπαιδευτικά οφέλη από τη χρήση ηλεκτρονικών μετρήσεων φυσικών μεγεθών

Παράλληλα με τη γνώση που τα παιδιά αποκομίζουν σχετικά με το επιστημονικό πεδίο στο οποίο αναφέρεται το θέμα του έργου τους, οι ζητούμενοι αυτοματισμοί A1 και A2 αποτελούν μια πολύ καλή ευκαιρία να διδάξετε τις παρακάτω έννοιες:

- Αναλογικά και ψηφιακά σήματα ψηφιοποίηση των αναλογικών μεγεθών της φύσης.
- Μονάδες μέτρησης
- Κλίμακες μέτρησης
- Εφαρμογή της έννοιας της αναλογίας που διδάσκεται στο δημοτικό
- Σφάλματα μετρήσεων
- Μεταβολή φυσικών μεγεθών σε συνάρτηση με το χρόνο
- Καρτεσιανό σύστημα αναφοράς και γραφική παράσταση
- Εξάρτηση φυσικών μεγεθών από άλλα φυσικά μεγέθη

Οι αυτοματισμοί A1 και A2 βοηθούν τα παιδιά να κατανοήσουν σε βάθος τον τρόπο με τον οποίο οι σύγχρονες ηλεκτρονικές συσκευές γύρω μας χρησιμοποιούν τους ηλεκτρονικούς αισθητήρες για να εξετάσουν τον χώρο και να λάβουν χρήσιμες για εμάς αποφάσεις.

Αυτοματισμός A3 χρήση AI κάμερας.

Ο αυτοματισμός **A3** είναι ένας αυτοματισμός ο οποίος χρησιμοποιεί ως αισθητήρα μία κάμερα και υποχρεωτικά τεχνολογία AI. Συνήθως υπάρχουν δύο δυνατές υλοποιήσεις και είναι και οι δύο αποδεκτές. Η πρώτη δυνατή υλοποίηση αφορά στην χρήση κάμερας με ενσωματωμένη τεχνολογία AI όπως για παράδειγμα είναι οι [Smart AI Lens kit](#) και [HUSKYLENS](#). Η δεύτερη δυνατή υλοποίηση αφορά στη χρήση απλής κάμερας υπολογιστή ή smartphone σε συνδυασμό με εφαρμογή AI ή οποία μπορεί να επικοινωνήσει με τον επεξεργαστή που μετέχει στον αυτοματισμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της υλοποίησης αυτής είναι η χρήση των δυνατοτήτων του ιστοχώρου [google Teachable Machine](#) ή η χρήση του internet extension **AI Image recognition** σε περιβάλλον mind+

Η υλοποίηση αυτού του αυτοματισμού γίνεται με αναγνώριση μοτίβων εικόνας από τις λήψεις της κάμερας και στη συνέχεια η δράση κάποιου ενεργοποιητή.

Ο **εκπαιδευτικός στόχος** του αυτοματισμού A3 είναι να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με την τεχνολογία AI. Να κατανοήσουν τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη, την ανάγκη εκπαίδευσης ενός AI μοντέλου, δυνατότητες χρήσης της τεχνολογίας, πιθανότητες σωστής και εσφαλμένης αναγνώρισης ανάλογα με την ποιότητα εκπαίδευσης του AI αλγορίθμου.

Μέσω του αυτοματισμού αυτού ο εκπαιδευτικός έχει μια πολύ καλή ευκαιρία να πληροφορήσει τους μαθητές για την τεχνολογία AI και τις δυνατότητές της, να εμπνεύσει τους μαθητές για χρήσιμες εφαρμογές της τεχνολογίας AI που θα ωφεληθούν τον άνθρωπο αλλά και να τους ενημερώσει για τη δυνατότητα μη ορθολογικής χρήσης και την ανάγκη θέσπισης κανόνων.

Παραδοτέο 2 Ένα STEM εκπαιδευτικό σενάριο διάρκειας 45 λεπτών.

Η διαδικασία υλοποίησης του έργου με την ομάδα των παιδιών αποτελεί ιδανική ευκαιρία για την μετάδοση γνώσης προς αυτά. Δημιουργήστε ένα **πλήρες σχέδιο μαθήματος** το οποίο σχετίζεται με οποιοδήποτε τρόπο με την υλοποίηση του έργου και διδάξτε το στους μαθητές σας. Το σχέδιο αυτό θα αποτελέσει το δεύτερο παραδοτέο του διαγωνισμού. Τα σχέδια μαθημάτων αυτά θα κοινοποιηθούν προς όφελος της εκπαιδευτικής κοινότητας. Σχετικά παραδείγματα καθώς και οι οδηγίες για τον τρόπο παράδοσης θα κοινοποιηθούν σε επόμενη αναλυτική έκδοση του εγγράφου.

Βασική επιδίωξη της κατηγορίας αυτής του διαγωνισμού είναι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της μεθοδολογίας STEM. Η μέτρηση φυσικών μεγεθών που διδάσκονται τα παιδιά στο δημοτικό με ηλεκτρονικούς αισθητήρες αποτέλεσε ένα βασικό βήμα του διαγωνισμού προς την κατεύθυνση αυτή και είναι ένα βήμα που κατακτήθηκε από τους συμμετέχοντες.

Στην κατηγορία αυτή ζητείται από τους προπονητές να παραδώσουν ένα STEM σχέδιο μαθήματος διάρκειας 45 λεπτών το οποίο να σχετίζεται με ένα τμήμα του έργου και να πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τη λειτουργία του έργου. Το σχέδιο αυτό καλό είναι να σχετίζεται με κάποια διδακτική ενότητα του αναλυτικού προγράμματος σπουδών του σχολείου ή να περιέχει γνώσεις εκτός αναλυτικού προγράμματος οι οποίες όμως είναι κατάλληλες και μπορούν να γίνουν κατανοητές από την ηλικιακή ομάδα της κατηγορίας.

Το σχέδιο μαθήματος μπορεί να αφορά οποιαδήποτε διδακτικό αντικείμενο (φυσική χημεία βιολογία μαθηματικά πληροφορική τεχνολογία γλώσσα ιστορία εικαστικά, γεωγραφία, μελέτη περιβάλλοντος) Για να γίνει κατανοητό το ζητούμενο παραθέτουμε μερικά παραδείγματα:
Κατασκευή θερμοκηπίου μπορεί να σχετιστεί με σχέδιο μαθήματος για τα μέρη ή την ανάπτυξη των φυτών με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης κ.λ.π.

Κατασκευή διάταξης παραγωγής οξυγόνου μπορεί να σχετιστεί με σχέδιο μαθήματος ηλεκτρολύσεως ή με ένα μάθημα σχετικό με τη φωτοσύνθεση

Διατάξεις καθαρισμού νερού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σχέδια μαθήματος σχετικά με τα μίγματα και τα διαλύματα.

Κατασκευές στέγασης οι οποίες φωταγωγούνται μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διδασκαλία απλού ηλεκτρικού κυκλώματος.

Επεξεργασία ηλεκτρονικών μετρήσεων ή μετρήσεις διαστάσεων στις κατασκευές δημιουργία σχεδίων μαθήματος στα μαθηματικά

για



Το παραδοτέο αυτό αποτελείται από μία παρουσίαση PPT που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός στην τάξη για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας, οδηγό εκπαιδευτικού, φύλλο εργασίας μαθητών.

Αναλυτικές οδηγίες θα παρουσιαστούν σε επόμενη έκδοση του κειμένου

Μαθήματα Γεωγραφίας μπορούν να παραχθούν σχετικά με το ανάγλυφο του πλανήτη και την τοποθέτηση κατασκευών όπως γέφυρες σε φαράγγια ή εκμετάλλευση του γεωγραφικού ανάγλυφου για προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία

Μαθήματα Γλώσσας και εκφοράς λόγου μπορούν να σχετίζονται με συστήματα επικοινωνίας και κωδικοποίησης και σαφώς με την παρουσίαση του έργου από τα παιδιά ή τη δημιουργία του φακέλου παραδοτέων του έργου.

Μαθήματα Πληροφορικής μπορούν να δημιουργηθούν σχετικά με οποιοδήποτε προγραμματιζόμενο σύστημα του έργου.

Παραδοτέο 3 Τεκμηρίωση Έργου (10 εργάσιμες ημέρες πριν την αξιολόγηση)

Βοηθήστε τα παιδιά να δημιουργήσουν έναν ψηφιακό φάκελο τεκμηρίωσης του έργου τους και κοινοποιήστε το ηλεκτρονικό υλικό με βάση της σχετικές οδηγίες οι οποίες θα κοινοποιηθούν αναλυτικά σε επόμενη έκδοση του εγγράφου.

Κάθε ομάδα θα πρέπει να υποβάλλει ηλεκτρονικά:

1. Τα έγγραφα 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 διαγωνισμού).
2. Μια σύντομη περιγραφή του έργου (έγγραφο word) που θα τονίζεται το πρόβλημα που αυτό επιλύει.
3. Το αρχείο/α με το πρόγραμμα σε Scratch ή/και Mind+ ή και Makecode.
4. Φωτογραφίες όπου να φαίνονται τα στάδια της κατασκευής του έργου και ιδιαίτερα οι κατασκευές των μηχανισμών.
5. Βίντεο όπου οι μαθητές θα παρουσιάζουν περιγράφοντας και δείχνοντας τη λειτουργία της κατασκευής, με έμφαση στους αυτοματισμούς (zoom-in για να φαίνεται ο αυτοματισμός) σε λειτουργία και το μέγεθος του να μην υπερβαίνει τα 100MB. Προσοχή: Έργα των οποίων το μέγεθος του βίντεο θα ξεπερνά τα 100 MB, δεν θα μπαίνουν στη διαδικασία αξιολόγησης του portfolio.
6. Προαιρετικά Το αρχείο με το κωδικόγραμμα (σε xls ή pdf ή png ή jpg) ή οποιοδήποτε πχ διάγραμμα ροής ή διάγραμμα καταστάσεων ο καθηγητής κρίνει απαραίτητο για την ανάλυση και κατανόηση του κώδικα του έργου.

Με ευθύνη του προπονητή ο φάκελος του portfolio υποβάλλεται ηλεκτρονικά και εμπρόθεσμα με συγκεκριμένη ημερομηνία που κοινοποιείται από τον STEM Education (τουλάχιστον 10 ημέρες πριν από τη συμμετοχή τους στον περιφερειακό διαγωνισμό της περιοχής τους). Έργα που υποβάλλονται εκπρόθεσμα είναι στη διακριτική ευχέρεια της Κριτικής Επιτροπής να αποφασίσει αν θα συμμετέχουν στο **Διαγωνισμό** και θα αξιολογηθούν.

Η παρουσίαση του έργου από τους μαθητές

Την ημέρα διεξαγωγής του Διαγωνισμού (Περιφερειακού ή Τελικού) οι ομάδες πρέπει να:

- εγκαταστήσουν στο “περίπτερο” που θα τους διατεθεί τη μακέτα, τους αυτοματισμούς και τα σκηνικά που μεταφέρονται προκατασκευασμένα και προ-συναρμολογημένα,
- φροντίσουν η εγκατάσταση να εναρμονίζεται με τους κανονισμούς,
- επιδείξουν και παρουσιάσουν το έργο τους στο κοινό (αν τους ζητηθεί).

Για την κρίση των έργων διατίθεται **περιορισμένος χρόνος** σε κάθε ομάδα (προκύπτει από συμβιβασμό του πλήθους των ομάδων και του συνολικού χρόνου αξιολόγησης που διατίθεται). **Ενδεικτικά μπορεί ο χρόνος αυτός να είναι επτά λεπτά**, εκ των οποίων ένα μέρος π.χ. τα πέντε λεπτά θα είναι για την παρουσίαση και ο υπόλοιπος χρόνος για ερωτήσεις από τους κριτές.

Κατά την αξιολόγηση του έργου τους από τους κριτές, οι ομάδες παρουσιάζουν το έργο τους αφηγούμενοι την “καινοτόμο ιδέα” τους και το επινοημένο σενάριό τους με “θεατρικό τρόπο”. Η παρουσίαση μπορεί να υποστηρίζεται είτε με ολιγοσέλιδο έντυπο είτε με Power Point στο οποίο να αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά του έργου.

Σε κλίμα ομαδοσυνεργατικότητας κάθε μέλος της ομάδας ανάλογα με το ρόλο που έπαιξε κατά την ανάπτυξη του έργου λαμβάνει το λόγο και:

- αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο σχετίζεται το έργο τους με το θέμα του διαγωνισμού,
- αφηγείται το “σενάριο” στην οποία βασίζεται το έργο και ξεναγεί τους κριτές στη μακέτα,
- εξηγεί πως ο αυτοματισμός επιλύει το ζητούμενο πρόβλημα
- πραγματοποιεί επίδειξη της λειτουργίας των αυτοματισμών
- εξηγεί τον κώδικα των αυτοματισμών, της λήψης της ακολουθίας των μετρήσεων και τον τρόπο λειτουργίας του αυτοματισμού AI που σχετίζεται με την κάμερα.

Ζ. Αξιολόγηση

Ενδεικτικά κριτήρια αξιολόγησης των έργων

Ο τρόπος διεξαγωγής του Διαγωνισμού είναι μια ζωντανή διαδικασία που εξελίσσεται χρόνο με το χρόνο. Ειδικότερα ο Περιφερειακός Διαγωνισμός της Αττικής λόγω του πολύ μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων που αυξάνουν ασύμμετρα την πολυπλοκότητα της διαχείρισής του, παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα και συχνά χρησιμοποιείται ως πιλότος εφαρμογής οργανωτικών αλλαγών για τον Τελικό Διαγωνισμό. Σε όλα τα χρόνια ύπαρξης του διαγωνισμού συνεχώς αναλύονται οι διαδικασίες που διεξάγεται κάθε φορά, αναπτύσσονται προβληματισμοί, προτείνονται βελτιώσεις, υιοθετούνται καινοτομίες και αφού ελεγχθούν εάν είναι εφικτά, δοκιμάζονται στην πράξη. Αποτέλεσμα της της εξέλιξης είναι η αποτύπωση που ακολουθεί στο παράρτημα “Διαδικασία διεξαγωγής του Διαγωνισμού”.

Στο Διαγωνισμό η αξιολόγηση των έργων γίνεται από επιτροπές κριτών που κατά κανόνα απαρτίζονται από έμπειρους εκπαιδευτικούς εξειδικευμένους στην εκπαίδευση STEM και την εκπαιδευτική ρομποτική.

Στην κάθε επιτροπή συμμετέχουν 2 έως 5 κριτές οι οποίοι κατατάσσουν τα έργα των ομάδων που της έχουν ανατεθεί. Σε διαγωνισμούς της οποίους συμμετέχουν της ομάδες στα τελικά στάδια του διαγωνισμού της οι κρινόμενες ομάδες αξιολογούνται από την ίδια επιτροπή. Σε τέτοιους διαγωνισμούς συχνά εκτός από την επιτροπή κριτών που αξιολογεί για τα μετάλλια, υπάρχει και άλλη επιτροπή που αξιολογεί για τα επιμέρους θεματικά βραβεία.

Στην αξιολόγηση για τα μετάλλια οι κριτές μπορούν να συμβουλευόνται την ακόλουθη ρουμπρίκα.

Ρουμπρίκα (Βαθμολόγιο) με ενδεικτικά κριτήρια αξιολόγησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	ΚΡΙΤΗΡΙΑ		ΒΑΘΜΟΙ
Διερεύνηση / Σύλληψη Ιδέας	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ:		60
	1	Έρευνα και Ανάπτυξη Ιδέας	20
	2	Ορθότητα σκέψης επίλυσης πρόκλησης – εφικτότητα	20
	3	Πολύπλευρη ανάπτυξη του θέματος / Πληρότητα	20
Κατασκευές Μηχανισμοί Αυτοματισμοί	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ:		270
	1	Καλλιτεχνική εικόν α μακέτας, απόδοση αν απαράστασης περιβάλλοντος	40
	2	Μηχανικές κατασκευές έργου, χρήση απλών μηχανών, ορθή λειτουργία	20
	3	Αυτοματισμός E1	Ορθή λειτουργία
			Πρωτοτυπία
			Ουσιαστική χρήση / Επίλυση προβλήματος
	4	Αυτοματισμός E2	Ορθή λειτουργία
			Πρωτοτυπία
			Ουσιαστική χρήση / Επίλυση προβλήματος
	5	Αυτοματισμός A1	Ορθή μέτρηση/χρήση φυσικού μεγέθους 1
			Πρωτοτυπία
			Μηχανική-Ρομποτική κατασκευή σχετική με κινητήρα ενεργοποιητή
	6	Αυτοματισμός A2	Ορθή μέτρηση/χρήση φυσικού μεγέθους 2
			Πρωτοτυπία
			Μηχανική-Ρομποτική κατασκευή σχετική με κινητήρα ενεργοποιητή
	7	Αυτοματισμός A3 AI Camera	Ορθή λειτουργία
			Πρωτοτυπία
			Έξυπνη χρήση / Επίλυση προβλήματος
	8	Αυτόνομη λειτουργία μακέτας	Πλήρως αυτόνομη λειτουργία του σεναρίου που περιγράφεται στην υλοποίηση της μακέτας
Γνώση-Κατανόηση	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ:		90
	1	Κατανόηση επιστημονικών εννοιών που σχετίζονται με το έργο	30
	2	Καλή γνώση του κώδικα, ανταπόκριση ομάδας σε σχετικές ερωτήσεις	30
	3	Κατανόηση βασικών εννοιών τεχνητής νοημοσύνης	30
Παρουσίαση	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΒΑΘΜΟΙ:		60
	1	Επικοινωνιακές Δεξιότητες – Έκφραση	10
	2	Συμμετοχικότητα μελών	10
	3	Συνεργασία	20
	4	Σαφήνεια περιγραφής	10
	5	Διακόσμηση, Βίντεο, Αφίσες	10
ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:			480

Η. Κατάταξη ομάδων – Βραβεία

Γενικά και Ειδικά Βραβεία ανά υποκατηγορία

Βράβευση έργων Advance

Η υποκατηγορία **Advanced** οδηγεί στα ακόλουθα **Γενικά βραβεία**

Gold Advanced (3 ομάδες)

Silver Advanced (3 ομάδες)

Bronze Advanced (3 ομάδες)

Η υποκατηγορία **Advanced** οδηγεί επίσης σε **Ειδικά βραβεία** τα οποία θα ανακοινωθούν σε επόμενη έκδοση του εγγράφου

Βράβευση έργων Elementary

Η υποκατηγορία **Elementary** οδηγεί στα ακόλουθα **Γενικά βραβεία**

Gold Elementary (3 ομάδες)

Silver Elementary (3 ομάδες)

Bronze Elementary (3 ομάδες)

Η υποκατηγορία **Elementary** οδηγεί επίσης σε **Ειδικά βραβεία** τα οποία θα ανακοινωθούν σε επόμενη έκδοση του εγγράφου

Θ. Διαδικασία παραπόνων και ενστάσεων

Η «διαδικασία καταρράκτης» που ακολουθείται στο **Διαγωνισμό** δεν επιτρέπει χρονοκαθυστερήσεις και λόγω αυτού **δεν είναι εφικτό** να εφαρμοστεί αποτελεσματικά μια διαδικασία ενστάσεων κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού.

Αντιρρήσεις, παράπονα, ενστάσεις και υποδείξεις -υπό γραπτή μορφή- γίνονται δεκτές, αξιολογούνται και αξιοποιούνται από την επιστημονική και την οργανωτική επιτροπή του διαγωνισμού, για τη συνεχή βελτίωση των επόμενων διαγωνισμών.

Από την εμπειρία μας οι λίγες αντιρρήσεις ως προς την αξιολόγηση προέκυψαν από τη μη κατανόηση -κατά κανόνα εκ μέρους αυτών που τις εξέφρασαν ίσως και δικαιολογημένα- των κανόνων του διαγωνισμού.

Λόγω της ανοικτής της φύσης του διαγωνισμού, στην αξιολόγηση υπεισέρχονται παράγοντες που δεν επιτρέπουν μια σταθμισμένη και "αντικειμενική" βαθμολογία για μη μετρήσιμες (αλλά αναγνωρίσιμες) ιδιότητες των έργων των διαγωνιζομένων όπως η πρωτοτυπία, η αισθητική, η παρουσίαση κ.λπ. Έτσι από τον πρώτο διαγωνισμό -αν και χρησιμοποιείται ενδεικτικά ρουμπρίκα με ποσόστωση για τη βαθμολογία- υιοθετήθηκε το **μοντέλο "κυπέλλου"** που αναδεικνύει τον κυπελλούχο με **διαδοχικούς αποκλεισμούς** αντί του μοντέλου "πρωταθλήματος" που ο πρωταθλητής αναδεικνύεται με τη βαθμολογία που συγκεντρώνει. Αυτό το μοντέλο "κυπέλλου" υιοθετείται στις φάσεις αξιολόγησης, στις οποίες σχηματίζονται όμιλοι (τα γκρουπ των ομάδων που θα αξιολογήσει κάθε επιτροπή). Η ρουμπρίκα μπορεί να λειτουργεί συμβουλευτικά για τους κριτές των επιτροπών.

Η χωρική γειτνίαση ομάδων που ανήκουν σε διαφορετικούς ομίλους και η μεταξύ τους σύγκριση, προκαλεί παράπονα για άδικη μεταχείριση. Η όσο το δυνατόν πιο τυχαία τοποθέτηση στους διάφορους ομίλους των ομάδων είναι κάτι που αντικειμενικά δεν μπορεί να αποφευχθεί και είναι καθήκον των προπονητών των ομάδων να κατανοήσουν αυτόν τον τρόπο λειτουργίας και να το εξηγήσουν στα παιδιά των ομάδων τους και στους γονείς.

Σημαντικό ως προσωπικό απολογισμό είναι το κάθε παιδί να κάνει τη σύγκριση του εαυτού του με το πως ήταν πριν εμπλακεί στη διαδικασία του διαγωνισμού και τι έχει κατακτήσει για λογαριασμό του και πως έχει εξελιχθεί μέσα από τη συμμετοχή του στο διαγωνισμό.

