



Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

# Κατηγορία Γυμνασίου: Αειφόρος Ανάπτυξη & Επιχειρηματικότητα

Περιγραφή πρόκλησης,  
κανονισμοί και βαθμολογία

## Εισαγωγή

### Τι είναι η αειφόρος ανάπτυξη

Η αειφόρος ανάπτυξη ή βιώσιμη ανάπτυξη αναφέρεται στην οικονομική ανάπτυξη που σχεδιάζεται και υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα. Γνώμονας της αειφορίας είναι η μέγιστη δυνατή απολαβή αγαθών από το περιβάλλον, χωρίς όμως να διακόπτεται η φυσική παραγωγή αυτών των προϊόντων σε ικανοποιητική ποσότητα και στο μέλλον. Η βιώσιμη ανάπτυξη προϋποθέτει ανάπτυξη των παραγωγικών δομών της οικονομίας παράλληλα με τη δημιουργία υποδομών για μία ευαίσθητη στάση απέναντι στο φυσικό περιβάλλον και στα οικολογικά προβλήματα (όπως ορίζουν παραδοσιακές επιστήμες σαν τη γεωγραφία). Η βιωσιμότητα υπονοεί ότι οι φυσικοί πόροι υφίστανται εκμετάλλευση με ρυθμό μικρότερο από αυτόν με τον οποίον ανανεώνονται, διαφορετικά λαμβάνει χώρα περιβαλλοντική υποβάθμιση. Θεωρητικά, το μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης είναι η ανικανότητα του γίνου οικοσυστήματος να υποστηρίξει την ανθρώπινη ζωή (οικολογική κρίση).

Βιώσιμη ανάπτυξη είναι η βελτίωση της ποιότητας της ζωής μέσα στα πλαίσια της φέρουσας ικανότητας των υποστηρικτικών οικοσυστημάτων (IUCN, UNEP και WWF, 1991).

Βιώσιμη είναι η κοινωνία που μπορεί να υπάρχει για γενεές και γενεές, που μπορεί να βλέπει αρκετά μακριά, που είναι αρκετά ευέλικτη και σοφή, ώστε να μην υπονομεύει ούτε τα φυσικά, ούτε τα κοινωνικά της υποστηρικτικά συστήματα (Meadows et al., 1995).

Βιώσιμη ανάπτυξη σημαίνει να βασίζονται οι αναπτυξιακές και περιβαλλοντικές πολιτικές σε μία ανάλυση κόστους-οφέλους και σε μία προσεκτική οικονομική ανάλυση που θα ενδυναμώνει την περιβαλλοντική προστασία και θα οδηγεί σε αυξανόμενα και διατηρήσιμα επίπεδα ευημερίας (World Bank, 1992).

**Resources:** <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

## Ιστορία

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης αποτέλεσε τη βάση της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992. Η σύνοδος κορυφής αποτέλεσε την πρώτη διεθνή προσπάθεια για την κατάρτιση σχεδίων δράσης και στρατηγικών για την επίτευξη ενός πιο αειφόρου προτύπου ανάπτυξης. Συμμετείχαν περισσότεροι από 100 αρχηγοί κρατών και εκπρόσωποι από 178 εθνικές κυβερνήσεις. Στη διάσκεψη κορυφής συμμετείχαν επίσης εκπρόσωποι από διάφορες άλλες οργανώσεις που εκπροσωπούν την κοινωνία των πολιτών.

Η αειφόρος ανάπτυξη ήταν η λύση στα προβλήματα περιβαλλοντικής υποβάθμισης που συζητήθηκε από την Επιτροπή Brundtland στην έκθεση του 1987 για το κοινό μας μέλλον. Η αποστολή της έκθεσης Brundtland ήταν να διερευνήσει τις πολυάριθμες ανησυχίες που είχαν ανακύψει κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, δηλαδή ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα είχε σοβαρές και αρνητικές επιπτώσεις στον πλανήτη και ότι τα πρότυπα ανάπτυξης και ανάπτυξης θα ήταν μη βιώσιμα αν συνεχίστηκαν ανεξέλεγκτα. Βασικά έργα που τόνισαν αυτή τη σκέψη ήταν η Σιωπηρή Άνοιξη του Rachel Carson (1962), η Τραγωδία των Κομνηνών Garret Hardin (1968), το Blueprint for Survival από το περιοδικό Ecologist (1972) και το περιοδικό Limit to Growth (1972).

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης έλαβε την πρώτη μεγάλη διεθνή αναγνώρισή της το 1972 στη διάσκεψη του ΟΗΕ για το ανθρώπινο περιβάλλον που πραγματοποιήθηκε στη Στοκχόλμη. Ο όρος δεν αναφέρεται ρητά, αλλά η διεθνής κοινότητα συμφώνησε με την έννοια - που είναι τώρα θεμελιώδους σημασίας για την αειφόρο ανάπτυξη - ότι τόσο η ανάπτυξη όσο και το περιβάλλον, που μέχρι τώρα αντιμετωπιζόνταν ως χωριστά ζητήματα, θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν με αμοιβαία επωφελή τρόπο.

Ο όρος διαδόθηκε 15 χρόνια αργότερα στο Κοινό Μελλοντικό μας, την έκθεση της Παγκόσμιας Επιτροπής Περιβάλλοντος και Ανάπτυξης, η οποία περιλάμβανε αυτό που θεωρείται ο «κλασικός» ορισμός της αειφόρου ανάπτυξης: «ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών για να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Όμως, μέχρι τη Σύνοδο Κορυφής του Ρίο, οι μεγάλοι ηγέτες του κόσμου αναγνώρισαν την αειφόρο ανάπτυξη ως τη μείζονα πρόκληση που εξακολουθεί να παραμένει σήμερα.

Πιο πρόσφατα, η Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής για την Αειφόρο Ανάπτυξη πραγματοποιήθηκε στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, στην οποία συμμετείχαν 191 εθνικές κυβερνήσεις, υπηρεσίες του ΟΗΕ, πολυμερείς χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί και άλλες σημαντικές ομάδες για την αξιολόγηση της προόδου από το Ρίο. Η Διάσκεψη Κορυφής του Γιοχάνεσμπουργκ πραγματοποίησε τρία βασικά αποτελέσματα: μια πολιτική δήλωση, το Σχέδιο Εφαρμογής του Γιοχάνεσμπουργκ και μια σειρά πρωτοβουλιών εταιρικής σχέσης. Οι κυριότερες δεσμεύσεις αφορούσαν τη βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή, το νερό και την ενέργεια.

## Περιγραφή της πρόκλησης

Η αποστολή φέτος είναι η κάθε ομάδα να οικοδομήσει ένα ρομπότ που να κάνει την περιοχή σας πιο βιώσιμη σε έναν από τους ακόλουθους τέσσερις στόχους:

- Προσιτή και καθαρή ενέργεια
- Αειφόρες πόλεις και κοινότητες
- Δράση για το κλίμα
- Η ζωή στη γη

Κατά τη διάρκεια της παρουσίασης οι ομάδες θα πρέπει να παρουσιάσουν τον ουσιαστικό λόγο όπου το project είναι σημαντικό καθώς και να είναι ξεκάθαρα τα σημεία καινοτομίας τους.

**Δεν είναι απαραίτητο ότι πρέπει οι ομάδες να περιοριστούν στις δυνατότητες του LEGO Mindstorms μόνο, αλλά μπορούν να χρησιμοποιήσουν κι άλλους αισθητήρες, μικροκάμερες και μικροεπεξεργαστές.\***

Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού θα υπάρχει ξεχωριστά και η δοκιμασία pressure challenge.

## Όρια ηλικίας συμμετεχόντων

1. Στο διαγωνισμό μπορούν να συμμετέχουν ομάδες που αποτελούνται από έναν προπονητή και δύο μέχρι έξι μαθητές/τριες.
2. Ο προπονητής πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 20 ετών και επιτρέπεται να συμμετέχει με μία ή περισσότερες ομάδες.
3. Κάθε μαθητής/τρια μπορεί να συμμετέχει μόνο σε μία ομάδα. Ανώτατο όριο ηλικίας των μαθητών/τριών κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού είναι τα 19 έτη.
4. Το προφίλ των μαθητών που συμμετέχουν σε μία ομάδα θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν μια παρουσίαση στα αγγλικά ή μια "εικονική" πώληση του project τους σε μια ομάδα από επαγγελματίες.

## Απαιτούμενα παραδοτέα

Τουλάχιστον 3 ημέρες πριν από τη συμμετοχή τους στον Περιφερειακό διαγωνισμό της περιοχής τους, οι ομάδες θα πρέπει να αναρτήσουν στον ιστότοπο του WRO Hellas τα δύο portfolios που περιγράφονται παρακάτω.

### Βήματα για την ανάρτηση των portfolios:

1. Οι ομάδες θα δημιουργήσουν λογαριασμό *dropbox* που θα τους ανήκει και εκεί θα αναρτήσουν τα δύο portfolios που περιγράφονται 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 στα εισερχόμενά τους και συγκεκριμένα στο *email* με θέμα «Επιβεβαίωση συμμετοχής» και αποστολέα την *eventora*.

### Περιεχόμενα των απαιτούμενων portfolios:

Οι ομάδες καλούνται να παραδώσουν δύο portfolios, ένα Ηλεκτρομηχανικής κατασκευής και ένα business, καθώς και ένα Video Presentation.

#### 1. Το Portfolio Ηλεκτρομηχανικής κατασκευής θα πρέπει να περιλαμβάνει:

α) σχέδια των ηλεκτρολογικών/ηλεκτρονικών συνδέσεων ανάμεσα στους επεξεργαστές, τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές (μοτέρ ή άλλες έξοδοι)

β) μετρήσεις που αφορούν το ενεργειακό ισοζύγιο του ρομποτικού συστήματος/αυτοματισμού (πόση ενέργεια καταναλώνει, πόση ενέργεια δέχεται ή παράγει από τις ανανεώσιμες πηγές της. Σε περίπτωση που τροφοδοτείται από ανανεώσιμες πηγές έχοντας τη δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης αυτής της ενέργειας, θα πρέπει να περιλαμβάνεται και μελέτη του χρόνου που θα μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα με την αποθηκευμένη αυτή ενέργεια καθώς και του χρόνου που απαιτείται για την επαναφόρτιση από τις εναλλακτικές πηγές των συσσωρευτών του.

γ) Φωτογραφίες ή και video από το χρονικό της κατασκευής του ρομποτικού συστήματος/αυτοματισμού (*making of*).

δ) εφ' όσον η κατασκευή είναι μοντέλο υπό κλίμακα ενός μεγαλύτερου συστήματος, θα πρέπει να υπάρχει και μία προσπάθεια εκτίμησης των προηγούμενων παραμέτρων και στο πραγματικό σύστημα.

ε) σχολιασμός των υλικών που έχουν επιλεχθεί σε ότι αφορά την λειτουργικότητά τους και τον λόγο που χρησιμοποιήθηκαν.

## 2. Το business Portfolio θα πρέπει να περιλαμβάνει:

α) Μία ολοκληρωμένη παρουσίαση της ομάδας (αναλυτικά τι έχει αναλάβει το κάθε μέλος) καθώς και ένα σύντομο βιογραφικό του κάθε μέλους (δυνατότητες, σύντομο βιογραφικό κ.λπ).

β) Μια οικονομοτεχνική μελέτη σχετικά με το πως μπορεί η ιδέα και το project παρουσίασης να υλοποιηθεί και να υπάρξει ως καινοτόμα λύση στην αγορά.

Ακόμα θα πρέπει να πειθεί ότι οικονομικά μπορεί να σταθεί στην αγορά μελετώντας τον ανταγωνισμό (SWOT analysis) καθώς να γίνει ένα Crisis Management.

Η ομάδα μέχρι την λήξη του διαγωνισμού πρέπει να προβεί σε διαφημιστικές ενέργειες με σκοπό να διαφημίσει το project και την ίδια την ομάδα (Social Media, Τύπος κ.λπ.).

3. Το Video Presentation θα περιλαμβάνει μια 10λεπτη παρουσίαση του project. Ο χρόνος είναι αυστηρά δεκάλεπτος με απόκλιση +2 λεπτά.

## **Pressure Challenge**

Το Pressure Challenge θα δοθεί κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού και θα πρέπει οι ομάδες είτε να παρουσιάσουν το project τους στα αγγλικά είτε να προσπαθήσουν να "πουλήσουν" την ιδέα τους σε μια ομάδα επιχειρηματιών.

## **Βαθμολογία**

Μέγιστη βαθμολογία για τη δοκιμασία είναι οι 200 βαθμοί και μέγιστος χρόνος για την παρουσίαση είναι 6 λεπτά (+3 λεπτά)

## **Κανονισμοί διαγωνισμού**

1. Όλες οι ομάδες πρέπει να κατευθυνθούν στην θέση – περίπτερο το οποίο θα τους δοθεί κατά την εγγραφή, να στήσουν το περίπτερό τους και όλο το υποστηρικτικό υλικό μαζί με το project τους.
2. Οι λειτουργίες bluetooth και Wi-Fi των μικροεπεξεργαστών και των φορητών υπολογιστών των ομάδων επιτρέπονται καθ' όλη τη διάρκεια του διαγωνισμού αλλά απαγορεύεται να επικοινωνούν με μονάδες εκτός του συστήματος που παρουσιάζεται.

3. Απαγορεύεται η συμμετοχή στην παρουσίαση από μαθητές που δεν είναι δηλωμένοι στην ομάδα του project.
4. Απαγορεύεται η βοήθεια και η συμμετοχή του προπονητή κατά τη διάρκεια της παρουσίασης στους κριτές.
5. Οι προπονητές, γονείς καθώς και οποιοσδήποτε άλλος απαγορεύεται να είναι δίπλα στην ομάδα κατά το βλέπτο της παρουσίασης στους κριτές.
6. Ο χρόνος συναρμολόγησης – στησίματος του περιπτέρου είναι 120 λεπτά.
7. Το μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος του Project (μαζί με την μακέτα) είναι τέτοιο ώστε να χωράει στο περίπτερο 1.5x5x1.5 μέτρα.
8. Για το pressure challenge θα δοθεί συγκεκριμένος χρόνος προετοιμασίας των ομάδων (χωρίς τους προπονητές τους) και θα βαθμολογηθεί ανεξάρτητα.
9. Τα δύο portfolio που θα προετοιμάσουν και παραδώσουν τα παιδιά θα βαθμολογηθούν με άριστα το 100 το καθένα. Άρα η συνολική βαθμολογία θα είναι 200 project + 100 portfolio mechanic + 100 portfolio business = 400
10. Για τις ημερομηνίες παράδοσης του portfolio Ηλεκτρομηχανικής κατασκευής – Portfolio Business – Video Presentation θα ενημερωθείτε εγκαίρως.
11. \* Το project θα πρέπει να περιλαμβάνει **ένα τουλάχιστον** Lego Mindstorm (NXT or EV3) το οποίο να συμμετέχει **ενεργά και λειτουργικά** στην κατασκευή και ιδέα.