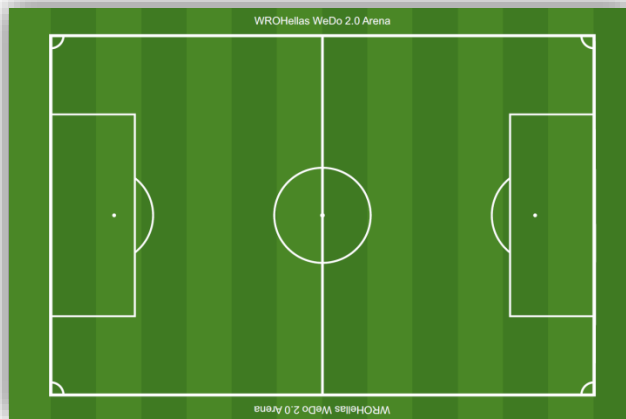


Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2019

# Παράλληλη Κατηγορία Δημοτικού: Ποδόσφαιρο 2x2

Περιγραφή παιχνιδιού και κανόνες



Σχεδιασμός Παιχνιδιού: Θανάσης Μπαλαφούτης, Τάσος Λαδιάς  
Έκδοση: Δεκέμβριος 2018

## Συνοπτική Περιγραφή του Παιχνιδιού

Το Ποδόσφαιρο 2x2, απευθύνεται σε μαθητές του Δημοτικού σχολείου. Σε αυτό το παιχνίδι, 2 αντίπαλες συμμαχίες που αποτελούνται από 2 τηλεχειριζόμενα ρομπότ η κάθε μία, κυνηγούν ένα μπαλάκι, πάνω σε ένα ειδικά διαμορφωμένο τραπέζι (γήπεδο ποδοσφαίρου). Στόχος της κάθε συμμαχίας είναι να κερδίσει το παιχνίδι, πετυχαίνοντας περισσότερα γκολ από τους αντιπάλους της.

## Συμμετέχοντες

- **Ηλικίες:** Γ' – ΣΤ' Δημοτικού (έως 12 ετών)
- **Άτομα ανά ομάδα:** 2-3 παιδιά

## Εκπαιδευτικοί στόχοι

Η Ρομποτική αποτελεί ένα θαυμάσιο εργαλείο μάθησης που βοηθά τους μαθητές να αποκτήσουν όλες εκείνες τις απαραίτητες δεξιότητες που απαιτεί η εποχή μας. Οι μαθητές που προσπαθούν να φέρουν σε πέρας δοκιμασίες ρομποτικής, εκπαιδεύονται στην επίλυση προβλημάτων, καλλιεργούν την δημιουργικότητά τους και παράγουν καινοτόμες ιδέες. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της ρομποτικής, είναι ότι συνδέει πολλά διαφορετικά γνωστικά πεδία με τρόπο μοναδικό. Έτσι μέσα από αυτή, οι μαθητές συνθέτουν και εφαρμόζουν στην πράξη τις θεωρητικές γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τα μαθηματικά, τους αλγορίθμους, τον προγραμματισμό, τη μηχανική και τις φυσικές επιστήμες γενικότερα.

Η σημαντικότερη ίσως συμβολή της ρομποτικής στην εκπαίδευση είναι ότι συνδυάζει τη μάθηση με την ψυχαγωγία και το παιχνίδι, προάγει τη συνεργασία καθώς οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται σε ομάδες και γενικότερα καλλιεργεί τη μάθηση με ένα τρόπο τόσο φυσικό, όσο είναι η αναπνοή μας.

## Γενικές Αρχές Παιχνιδιού

**Σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους, οι παρακάτω γενικές αρχές θα πρέπει να εφαρμόζονται αμετάκλητα:**

1. Τα ρομπότ θα πρέπει να κατασκευάζονται και να προγραμματίζονται αποκλειστικά και μόνο από τους μαθητές.
2. Όπως στο πραγματικό ποδόσφαιρο, έτσι και εδώ, οι αποφάσεις των διαιτητών είναι τελικές. Το αποτέλεσμα ενός αγώνα δεν μπορεί να αλλάξει, εκτός και αν έχει γίνει κάποιο λάθος στη μέτρηση του σκορ.

3. Οι μαθητές και οι προπονητές τους, θα πρέπει να συνεργάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην παραβιάζονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι του παιχνιδιού. Αμφότεροι θα πρέπει να βοηθούν επίσης στην ομαλή διεξαγωγή των αγώνων.
4. Αυτό που μετρά περισσότερο, δεν είναι αν θα χάσεις ή θα κερδίσεις, αλλά πόσα πράγματα τελικά έμαθες από την ενασχόλησή σου αυτή.

## Κανόνες Ποδοσφαίρου 2x2

### 1. Ομάδα Μαθητών

- 1.1. Η κάθε ομάδα μαθητών που παίρνει μέρος στο διαγωνισμό θα πρέπει να κατασκευάσει και να προγραμματίσει ένα μόνο ρομπότ.
- 1.2. Απαγορεύεται η αντικατάσταση ενός ρομπότ για οποιαδήποτε λόγο. Ομάδες που θα αντικαταστήσουν κάποιο από τα ρομπότ τους κατά τη διάρκεια των αγώνων, αποβάλλονται από το τουρνουά.
- 1.3. Η κάθε ομάδα μπορεί να αποτελείται από 2 ή 3 μαθητές και ένα προπονητή.

### 2. Συμμαχίες Ομάδων

- 2.1. Μια συμμαχία αποτελείται από 2 ομάδες μαθητών
- 2.2. Σε κάθε ποδοσφαιρική αναμέτρηση συγκρούονται 2 αντίπαλες συμμαχίες.
- 2.3. Πριν από κάθε αγώνα θα δίνεται χρόνος στις συμμαχίες για να συζητήσουν και να καθορίσουν τη στρατηγική τους μέσα στο παιχνίδι.

### 3. Σκοράρισμα

- 3.1. Γκολ επιτυγχάνεται όταν η μπάλα περάσει ολόκληρη τη γραμμή της εστίας.
- 3.2. Η συμμαχία που θα πετύχει τα περισσότερα γκολ, κερδίζει το παιχνίδι.
- 3.3. Όταν ένα ρομπότ αμύνεται και κάποιο τμήμα του βρίσκεται εντός του τέρματος, αν η μπάλα καθώς κινείται προς την εστία ακουμπήσει το αμυνόμενο ρομπότ, τότε ο διαιτητής θα χρεώσει με γκολ την αμυνόμενη συμμαχία.

### 4. Διάρκεια Αγώνα

- 4.1. Ο αγώνας έχει συνολική διάρκεια 8 λεπτών.
- 4.2. Δεν υπάρχει ημίχρονο. Οι ομάδες διατηρούν τις ίδιες εστίες και στα 8 λεπτά του παιχνιδιού.
- 4.3. Κατά τη διάρκεια του αγώνα, ο χρόνος κυλά συνεχώς χωρίς να σταματά καθόλου το ρολόι.
- 4.4. Όταν οι ομάδες δεν αγωνίζονται, έχουν τη δυνατότητα να επισκευάσουν και να επαναπρογραμματίσουν τα ρομπότ τους.

## 5. Αγωνιστική Δράση

- 5.1. Κατά την έναρξη του αγώνα, η μπάλα τοποθετείται στη λευκή βούλα στο κέντρο του γηπέδου.
- 5.2. Όλα τα ρομπότ θα πρέπει να έχουν κάποιο τμήμα τους πίσω από τη λευκή γραμμή της περιοχής που αμύνονται.
- 5.3. Ο αγώνας ξεκινά με εντολή του διαιτητή. Όλα τα ρομπότ θα πρέπει να τεθούν σε λειτουργία αμέσως μετά την εντολή του διαιτητή.
- 5.4. Εάν μια συμμαχία πετύχει γκολ, τότε χωρίς να σταματά ο χρόνος, η μπάλα τοποθετείται στο κέντρο του γηπέδου και δίνεται στην κατοχή της συμμαχίας που δέχτηκε το γκολ. Τα ρομπότ της συμμαχίας που πέτυχε το γκολ, τοποθετούνται εντός της περιοχής τους.
- 5.5. Εάν 2 αντίπαλα ρομπότ κολλήσουν μεταξύ τους, τότε ο διαιτητής μπορεί να τα ξεχωρίσει μετακινώντας τα όσο το δυνατόν λιγότερο.
- 5.6. Ο διαιτητής θα σφυρίζει «Σπρώξιμο», αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι κάποιο ρομπότ, προσπαθώντας να διεκδικήσει τη μπάλα που βρίσκεται πίσω από ένα αντίπαλο ρομπότ, το σπρώξει με τέτοια δύναμη, ώστε να το σύρει μέσα στο γήπεδο. Μετά το σφύριγμα, η μπάλα τοποθετείται στο κέντρο του γηπέδου και το παιχνίδι συνεχίζεται χωρίς να σταματά ο χρόνος.
- 5.7. Οι μαθητές, δεν επιτρέπεται να αγγίζουν τα ρομπότ τους, σε όλη τη διάρκεια του αγώνα, χωρίς την άδεια του διαιτητή.
- 5.8. Εάν η μπάλα βγει άουτ (έξω από τα όρια του γηπέδου πίσω από τις εστίες) επανέρχεται αμέσως από το διαιτητή στη λευκή βούλα που βρίσκεται στο κέντρο του γηπέδου. Εάν εκείνη τη στιγμή πάνω στη λευκή βούλα υπάρχει ρομπότ, τότε η μπάλα τοποθετείται όσο πιο κοντά γίνεται στη λευκή βούλα, αλλά όχι ακριβώς μπροστά από το ρομπότ που βρίσκεται εκεί.
- 5.9. Πλάγιο άουτ δεν υπάρχει. Η πίστα θα έχει κλίση στις πλευρές και η μπάλα θα επανέρχεται εντός αγωνιστικού χώρου από μόνη της.
- 5.10. Εάν και τα 2 ρομπότ της αμυνόμενης ομάδας βρίσκονται εντός της περιοχής τους και η θέση τους επηρεάζει το παιχνίδι, τότε ο διαιτητής θα σφυρίξει «Διπλή Άμυνα». Σε αυτή την περίπτωση το ρομπότ που επηρεάζει λιγότερο το παιχνίδι θα μεταφερθεί στο κέντρο του γηπέδου.

## 6. Κατεστραμμένα Ρομπότ

- 6.1. Ένα ρομπότ θα χαρακτηρίζεται «Κατεστραμμένο» από τον διαιτητή, όταν:
  - κάποιο τμήμα του έχει αποσυναρμολογηθεί,
  - παραμένει ακίνητο (χαθεί η επικοινωνία με τον Η/Υ)

- αν η συμμαχία θελήσει για οποιοδήποτε λόγο να βγάλει εκτός αγώνα ένα από τα δικά της ρομπότ
- 6.2. Ένα «Κατεστραμμένο» ρομπότ, παραμένει εκτός αγωνιστικού χώρου μέχρι να ολοκληρωθεί η επισκευή από τους μαθητές. Αμέσως μετά και αφού δοθεί η άδεια από το διαιτητή επιστρέφει στον αγώνα. Το ρομπότ που επιστρέφει στον αγώνα τοποθετείται στην περιοχή άμυνας με ένα τμήμα του εντός της λευκής γραμμής. Απαγορεύεται όμως να τοποθετηθεί σε θέση που να του δίνει πλεονέκτημα στην κατοχή της μπάλας, π.χ. ακριβώς μπροστά της.
  - 6.3. Εάν ένα ρομπότ αναποδογυρίσει για οποιοδήποτε λόγο, με τη βοήθεια του διαιτητή σηκώνεται πάλι και συνεχίζει το παιχνίδι.

## 7. Προδιαγραφές των Ρομπότ

- 7.1. Για την κατασκευή των ρομπότ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο κομμάτια LEGO.
- 7.2. Οι ομάδες θα πρέπει υποχρεωτικά να χρησιμοποιήσουν ένα μόνο Smarthub και 2 κινητήρες από το ρομποτικό κιτ LEGO WeDo 2.0.
- 7.3. Απαγορεύεται τροποποίηση ή αλλοίωση των LEGO κομματιών.
- 7.4. Για τη συναρμολόγηση των ρομπότ δεν επιτρέπεται η χρήση άλλων υλικών, όπως κόλλες, ταινίες, βίδες κ.λ.π.
- 7.5. Ως ποδοσφαιρικές μπάλες θα χρησιμοποιηθούν οι μπάλες LEGO Mindstorms – Part Number 41250 (διαμέτρου 52mm) κόκκινου χρώματος.
- 7.6. Τα προγράμματα ελέγχου των ρομπότ, θα πρέπει να δημιουργηθούν με το Scratch. Τα ρομπότ δε θα είναι αυτόνομα, αλλά θα ελέγχονται απομακρυσμένα από Η/Υ μέσα από το Scratch. Π.χ. ένα ρομπότ θα μπορεί να στρίβει προς τα δεξιά κάθε φορά που πατάμε στο πληκτρολόγιο ενός υπολογιστή το δεξί βελάκι (ασύρματος τηλεχειρισμός).
- 7.7. Το κάθε ρομπότ θα πρέπει να χωρά όρθιο μέσα σε ένα κύβο 15 cm.
- 7.8. Η μέτρηση των διαστάσεων των ρομπότ, γίνεται όταν αυτά είναι σε όρθια θέση και έχουν όλα τα κινητά τους μέρη πλήρως ανοικτά.

## 8. Συναρμολόγηση των Ρομπότ

- 8.1. Η συναρμολόγηση των ρομπότ, θα γίνει κατά τη διάρκεια του χρόνου συναρμολόγησης που θα δοθεί στις ομάδες την ημέρα του διαγωνισμού.
- 8.2. Πριν αρχίσει να μετρά ο χρόνος συναρμολόγησης, θα πρέπει όλα ρομπότ να έχουν πλήρως αποσυναρμολογηθεί. Π.χ. ένα λάστιχο δεν θα πρέπει να είναι γύρω από μια ρόδα.

- 8.3. Ο συνολικός χρόνος που θα έχουν οι ομάδες στη διάθεσή τους για να ολοκληρώσουν τη συναρμολόγηση και να δοκιμάσουν τα ρομπότ τους στο γήπεδο θα είναι 60 λεπτά.
- 8.4. Οι διαγωνιζόμενοι μαθητές δε θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν κανένα είδος βοήθειας. Π.χ. οδηγίες ή σχέδια πάνω σε χαρτί, φωτογραφίες αποθηκευμένες στον υπολογιστή κ.λ.π.
- 8.5. Επιτρέπεται στους διαγωνιζόμενους μαθητές να χρησιμοποιήσουν προγράμματα που έχουν γράψει νωρίτερα (πριν την ημέρα του διαγωνισμού).
- 8.6. Οι μαθητές επιτρέπεται να τροποποιούν τις κατασκευές τους ή τα προγράμματά τους από την ώρα που θα εισέλθουν στο χώρο του διαγωνισμού, ή στο κενό διάστημα μεταξύ των αγώνων. Δηλαδή δε θα υπάρχει καραντίνα πριν ή κατά τη διάρκεια των αγώνων.
- 8.7. Αποτελεί ευθύνη των ομάδων τα ρομπότ τους να πληρούν συνεχώς όλες τις προδιαγραφές και τους περιορισμούς που ορίζουν οι κανόνες. Εάν μετά από κάποιο αγώνα, ένα ρομπότ αποδειχθεί ότι παραβαίνει κατασκευαστικά κάποιον κανόνα, τότε θα αφαιρεθούν από τη συμμαχία οι βαθμοί που έχει κερδίσει στον αγώνα αυτό.

## 9. Έλεγχος της Μπάλας

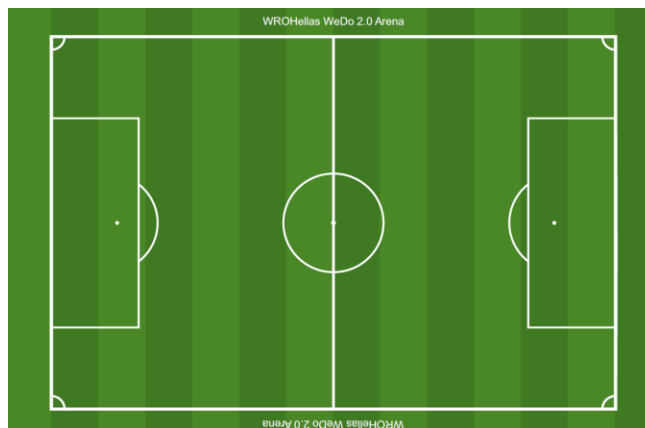
- 9.1. Ως «Ζώνες Αιχμαλώτισης της Μπάλας», ορίζονται όλες οι κοίλες επιφάνειες που δημιουργούνται εάν τυλίξουμε σφιχτά ολόκληρο το ρομπότ με ένα πλαστικό περιτύλιγμα.
- 9.2. Η μπάλα δεν επιτρέπεται να εισχωρήσει περισσότερο από 2 cm σε οποιαδήποτε «Ζώνη Αιχμαλώτισης της Μπάλας».
- 9.3. Ένα ρομπότ δεν επιτρέπεται να συγκρατεί τη μπάλα. Αυτό σημαίνει ότι δεν θα πρέπει να αφαιρεί κανένα από τους βαθμούς ελευθερίας της. Για παράδειγμα, δε μπορεί να στερεωθεί με κάποιο τρόπο η μπάλα πάνω στο ρομπότ, δε μπορεί να περικυκλωθεί η μπάλα από το ρομπότ, ούτε να παγιδευτεί από κάποιο μέρος του. Αν η μπάλα σταματήσει να κυλά και αρχίσει να σέρνεται ενώ το ρομπότ εξακολουθεί να την σπρώχνει ή αν η μπάλα δεν ανακλάται καθώς χτυπά πάνω στο ρομπότ, αυτές είναι ενδείξεις που φανερώνουν ότι το ρομπότ συγκρατεί τη μπάλα.
- 9.4. Η μπάλα δεν μπορεί να βρίσκεται κάτω από ένα ρομπότ. Πιο συγκεκριμένα, κανένα τμήμα του ρομπότ δεν μπορεί να προεξέχει πάνω από τη μπάλα περισσότερο από το μισό της διαμέτρου της.

## 10. Διαδικασία διεξαγωγής του Τουρνουά

- 10.1. Το τουρνουά θα διεξαχθεί σε δύο φάσεις: την Προκριματική και την Τελική.

- 10.2. Η Προκριματική φάση θα διεξαχθεί σε 4 αγωνιστικούς γύρους. Σε κάθε αγωνιστικό γύρο της φάσης αυτής, οι συμμαχίες θα σχηματίζονται με τυχαίες κληρώσεις.
- 10.3. Σε κάθε παιχνίδι οι ομάδες της νικήτριας συμμαχίας θα μοιράζονται από 3 βαθμούς. Στα παιχνίδια που λήγουν ισόπαλα, όλες οι ομάδες θα μοιράζονται από 1 βαθμό.
- 10.4. Στην Προκριματική φάση, οι ομάδες κατατάσσονται σε ενιαίο βαθμολογικό πίνακα.
- 10.5. Σε περίπτωση ισοβαθμίας θα ισχύουν κατά σειρά προτεραιότητας τα παρακάτω κριτήρια:
- Διαφορά τερμάτων
  - Αριθμός γκολ που έβαλαν
  - Ο νικητής του μεταξύ τους αγώνα
  - Ποια ομάδα κέρδισε τον πρώτο επιλαχόντα (τον επόμενο ισχυρότερο)
  - Κλήρωση
- 10.6. Οι 16 πρώτες ομάδες της Προκριματικής Φάσης, προκρίνονται στην Τελική Φάση.
- 10.7. Οι συμμαχίες της τελικής φάσης είναι σταθερές μέχρι το τέλος του τουρνουά και προκύπτουν ως εξής: Η 1<sup>η</sup> ομάδα συμμαχεί με τη 16<sup>η</sup>, η 2<sup>η</sup> με τη 15<sup>η</sup>, η 3<sup>η</sup> με τη 14<sup>η</sup> κ.ο.κ.
- 10.8. Οι συμμαχίες διαγωνίζονται σε νοκ άουτ παιχνίδια μέχρι το μεγάλο τελικό.
- 10.9. Οι ομάδες της συμμαχίας που θα κερδίσει το τουρνουά, μοιράζονται από κοινού την 1<sup>η</sup> θέση.

## 11. Γήπεδο Ποδοσφαίρου



- 11.1. Η εκτύπωση του δαπέδου θα γίνει σε μουσαμά από αρχείο υψηλής ανάλυσης που θα βρείτε στην ιστοσελίδα του WRO Hellas.
- 11.2. Ο μουσαμάς έχει διαστάσεις: 2100 X 1318 mm
- 11.3. Ο αγωνιστικός χώρος θα είναι: **1815 X 1200 mm**
- 11.4. Διαστάσεις Μεγάλης Περιοχής: **287 X 645 mm**
- 11.5. Οι εστίες θα έχουν τις παρακάτω διαστάσεις:
  - Μήκος: **35 cm**
  - Ύψος: **12 cm**
  - Βάθος: **8 cm**
- 11.6. Για να βελτιωθεί η ποιότητα του παιχνιδιού, θα τοποθετηθούν στις μεγάλες πλευρές του γηπέδου κεκλιμένα επίπεδα διαστάσεων 25cm x 0.8cm (περίπου). Ο σκοπός των κεκλιμένων επιπέδων είναι να μην αφήνουν τη μπάλα να κολλήσει στα πλευρικά τείχη του γηπέδου, αλλά να τη σπρώχνουν προς το κέντρο. Το ύψος των κεκλιμένων επιπέδων μπορούν να διαφέρουν από γήπεδο σε γήπεδο ανάλογα με το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί ως τάπητας. Ιδανικά, όταν η μπάλα αφεθεί ελεύθερη από την κορυφή του κεκλιμένου επιπέδου, θα πρέπει να σταματά στο κέντρο του γηπέδου.