



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Συναρμολογώντας το ρομποτικό αυτοκίνητο



Εισάγοντας τις 5 Μεγάλες Ιδέες της ΤΝ χρησιμοποιώντας το
Διαδίκτυο των Πραγμάτων στην εκπαίδευση STEM

T2.4 Σχεδιασμός IoT Project & Ανάπτυξη πόρων

06.10.2023 | EDUMOTIVA

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: 2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611

AI4STEM Σχεδιασμός IoT Project & Ανάπτυξη πόρων Project: DIY ρομποτικό αυτοκίνητο

Copyright

© Πνευματικά δικαιώματα της κοινοπραξίας AI4STEM
2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611
Με την δέσμευση παντός δικαιώματος.



AI4STEM Σχεδιασμός IoT Project & Ανάπτυξη πόρων Project: DIY ρομποτικό αυτοκίνητο ©
2023 από [την Κοινοπραξία AI4STEM](#) αδειοδοτείται βάσει της [Αναφοράς Creative Commons -Μη
Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0](#)

Περιεχόμενα

1.Συναρμολογώντας το ρομποτικό αυτοκίνητο	3
1.1 Εισαγωγή.....	3
1.2 Το Hardware.....	3
1.3 Το σασί.....	3
1.4 Τοποθετώντας τα στοιχεία στην κάτω πλευρά του σασί	4
1.5 Τοποθετώντας τα στοιχεία στην πάνω πλευρά του σασί	11
1.6 Το κύκλωμα.....	14

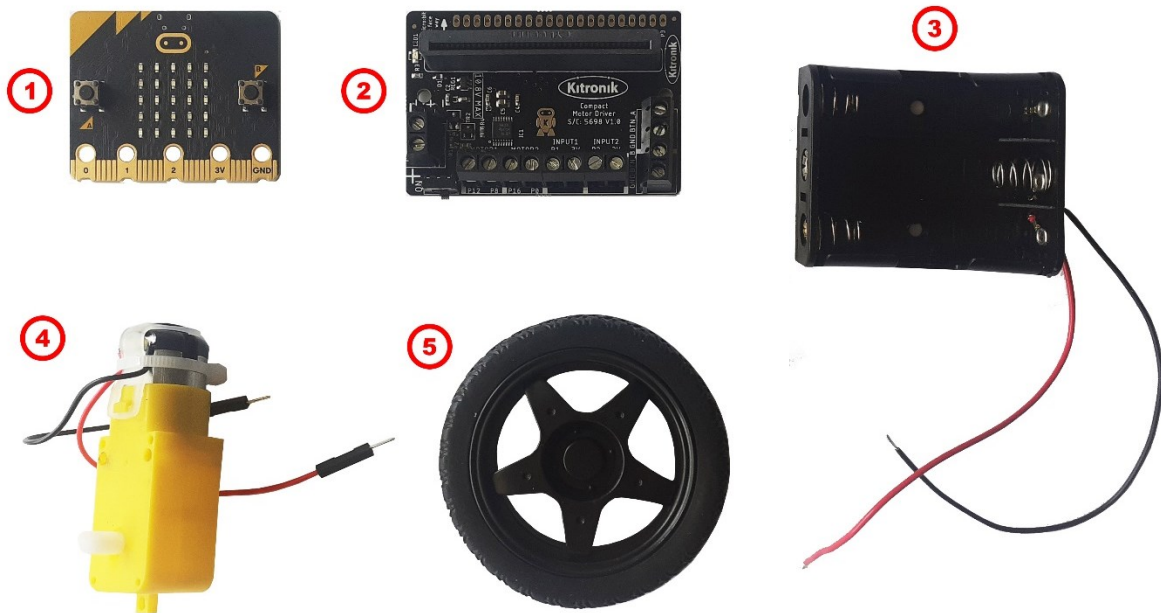
1.Συναρμολογώντας το ρομποτικό αυτοκίνητο

1.1 Εισαγωγή

Το παρόν έγγραφο θα παρουσιάσει πώς να συναρμολογήσετε το ρομποτικό αυτοκίνητο χρησιμοποιώντας τα υλικά που περιλαμβάνονται στο AI4STEM kit.

1.2 Το Hardware

Η εικόνα 1 παρουσιάζει τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία που θα χρειαστείτε για τη δημιουργία του ρομποτικού αυτοκινήτου. Συγκεκριμένα θα χρειαστείτε ένα BBC micro:bit (1), έναν οδηγό κινητήρων Kitronik Compact Motor Driver (2), μία μπαταριοθήκη 3AA (ή 4AA) (3), 2 κινητήρες DC (4) και 2 ρόδες (5).



Εικόνα 1: Τα ηλεκτρονικά στοιχεία που χρειάζονται για τη δημιουργία του ρομποτικού αυτοκινήτου

1.3 Το σασί

Το kit περιλαμβάνει 1 τρισδιάστατα εκτυπωμένο σασί για να σας βοηθήσει με την κατασκευή του αυτοκινήτου. Όλα τα στοιχεία θα τοποθετηθούν είτε στην πάνω (top) είτε στην κάτω (Bottom) πλευρά του. Η πάνω πλευρά του, είναι αυτή με την κολλητική ταινία διπλής όψης (Εικόνα 2).

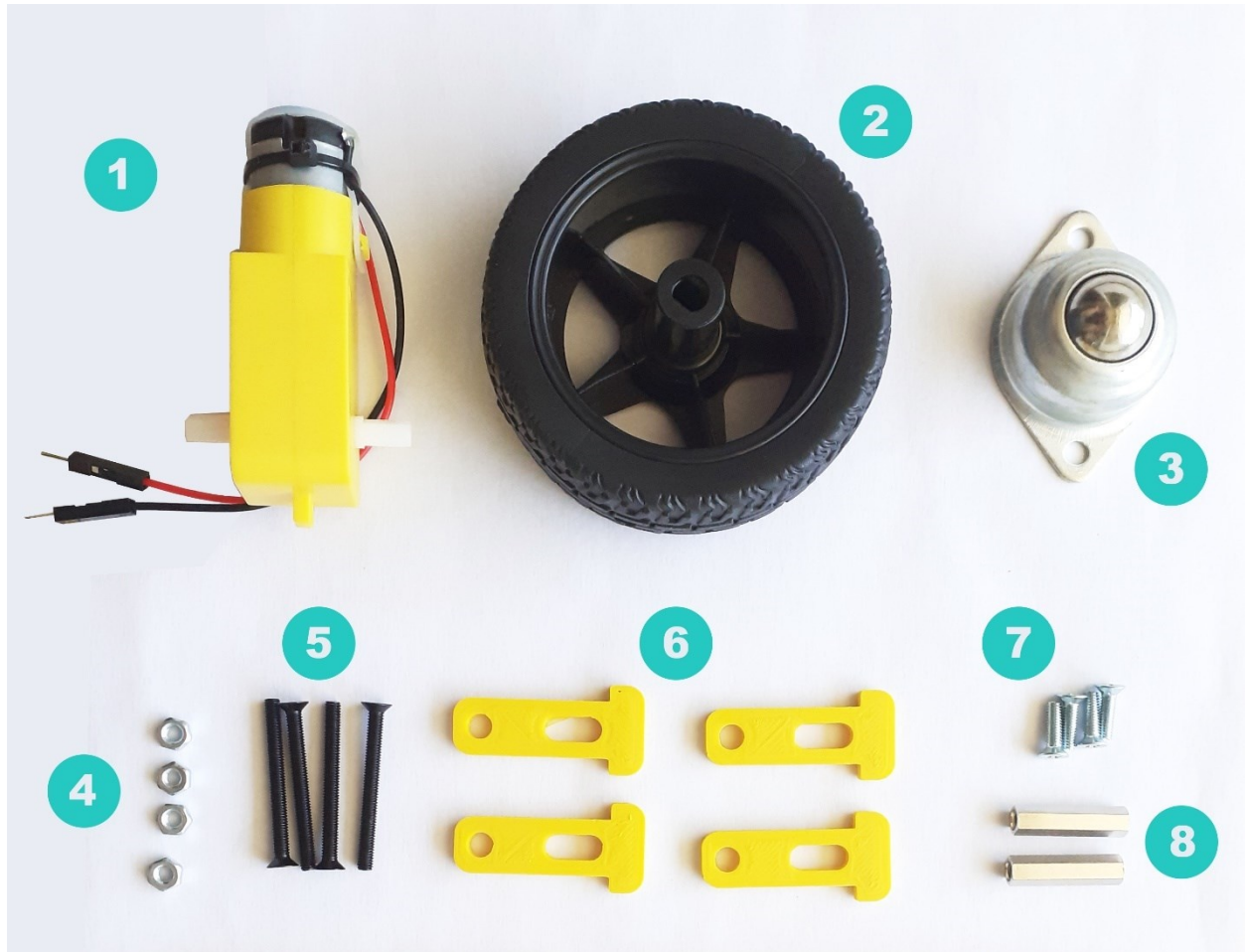


Εικόνα 2: οι δύο πλευρές του σασί

1.4 Τοποθετώντας τα στοιχεία στην κάτω πλευρά του σασί

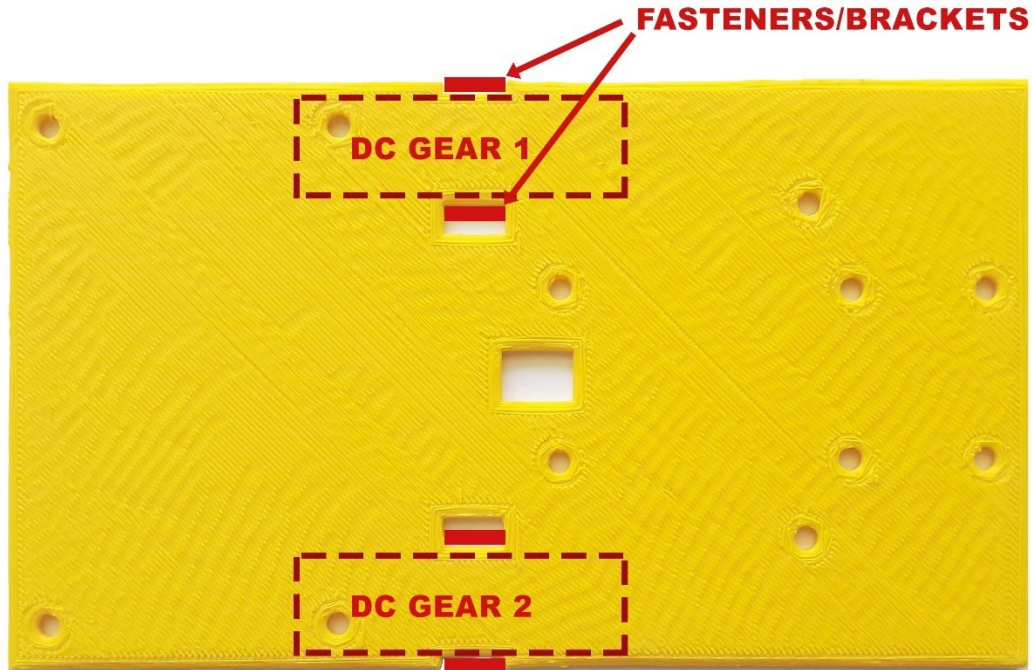
Ξεκινήστε την κατασκευή από την κάτω πλευρά του σασί. Τα στοιχεία που θα χρειαστείτε είναι, οι 2 κινητήρες DC gear **(1)**, οι 2 ρόδες **(2)**, το caster **(3)**, 4 παξιμάδια **(4)**, οι 4 βίδες των 30mm **(5)**, οι 4 3D printed βραχίονες **(6)**, οι 4 βίδες των 10mm **(7)**, και οι 2 αποστάτες των 20mm **(8)** (Εικόνα 3).

Συμβουλή: καλό είναι να έχετε και ένα μικρό κατσαβίδι, και κατά προτίμηση ένα μαγνητικό.



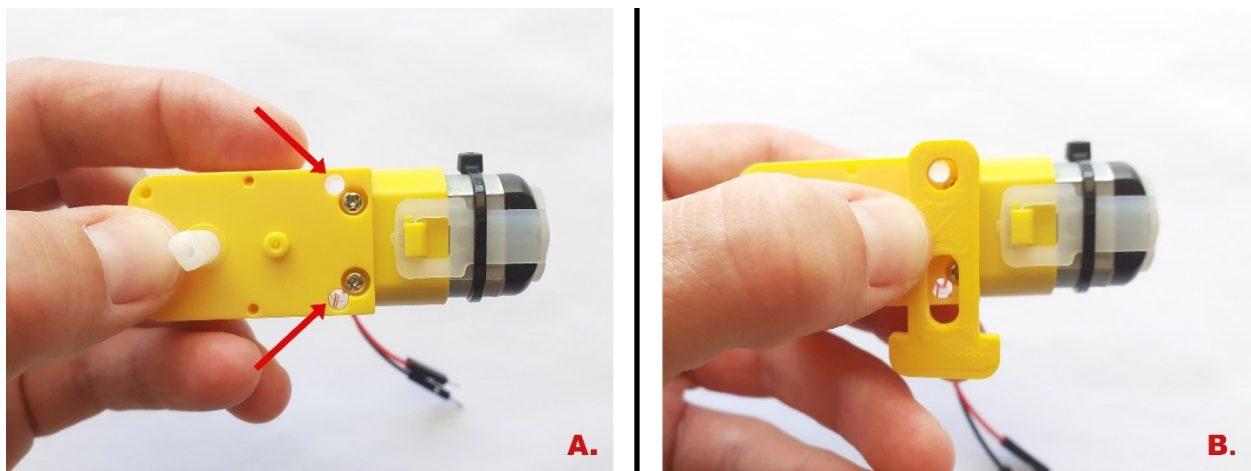
Εικόνα 3: Τα στοιχεία που θα τοποθετηθούν στην κάτω πλευρά του σασί

Ξεκινήστε με την τοποθέτηση των 2 κινητήρων DC. Η εικόνα 4 δείχνει το που θα τοποθετηθούν οι 2 κινητήρες (DC gear), καθώς και οι 4 βραχίονες (fasteners/brackets).



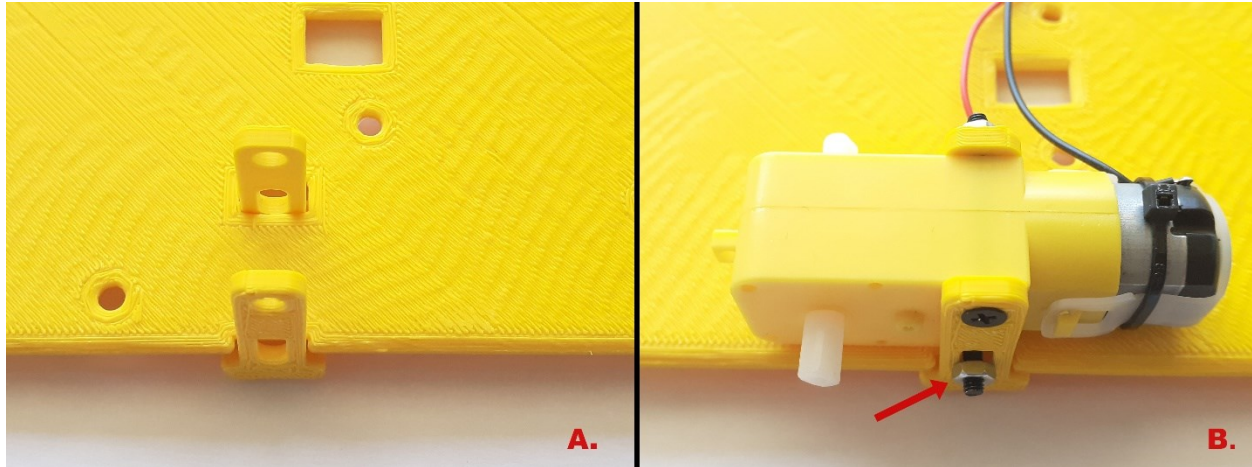
Εικόνα 4: Διάγραμμα για το πού θα τοποθετηθούν οι 2 κινητήρες (DC gear) και οι 4 βραχίονες (fasteners/brackets)

Πριν ξεκινήσετε με την συναρμολόγηση, παρατηρήστε τις δύο διαπερατές τρύπες που έχει ο κάθε κινητήρας (Εικόνα 5Α). Χρησιμοποιώντας τους βραχίονες (2 σε κάθε κινητήρα) (Εικόνα 5Β), και τις 2 βίδες των 30mm, οι κινητήρες θα σταθεροποιηθούν πάνω στο σασί.



Εικόνα 5: Α. Οι διαπερατές τρύπες στο κινητήρες DC gear; Β. Επίδειξη του πού θα τοποθετηθούν οι βραχίονες σε σχέση με τους κινητήρες

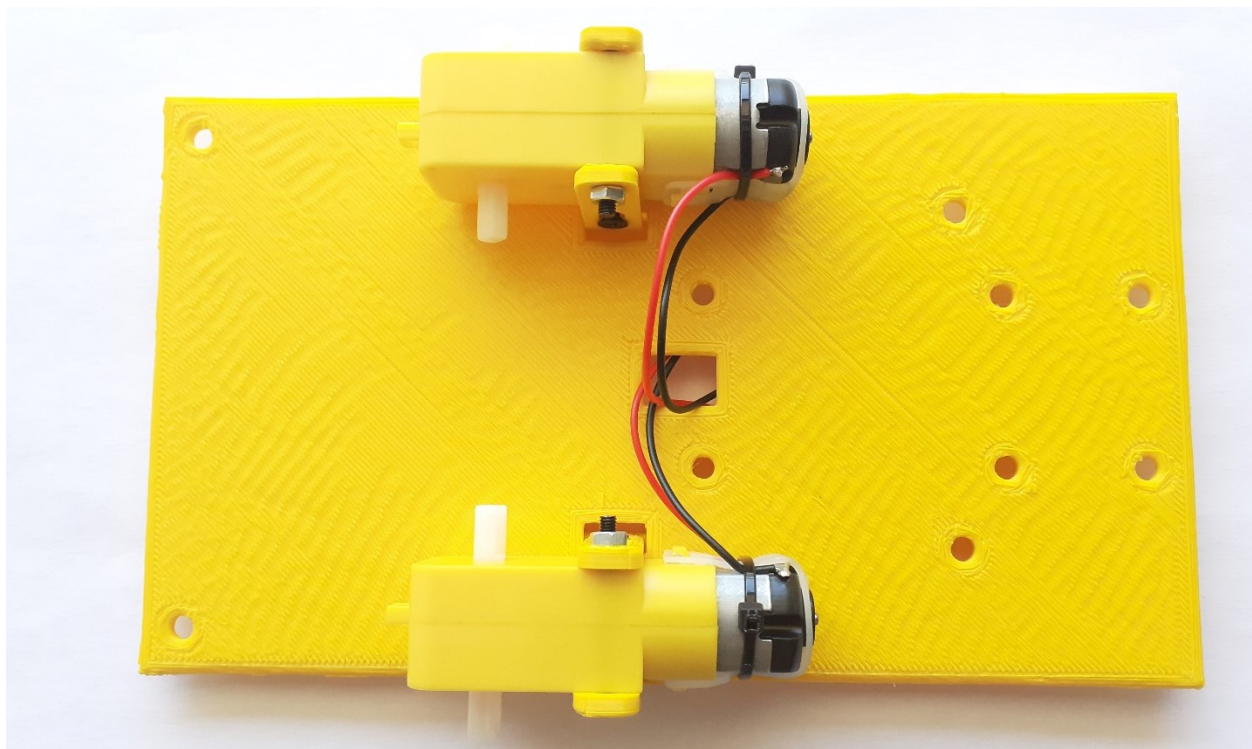
Τοποθετήστε τους 2 βραχίονες όπως φαίνεται στην Εικόνα 6Α, και μετά στερεώστε τον κινητήρα με την χρήση 2 βιδών των 30mm, και 2 παξιμαδιών (Εικόνα 6Β).



Εικόνα 6: Α. Τοποθετώντας τους 2 βραχίονες στο σασί; Β. Σταθεροποιώντας τον κινητήρα με την χρήση των 2 βιδών των 30mm και των 2 παξιμαδιών

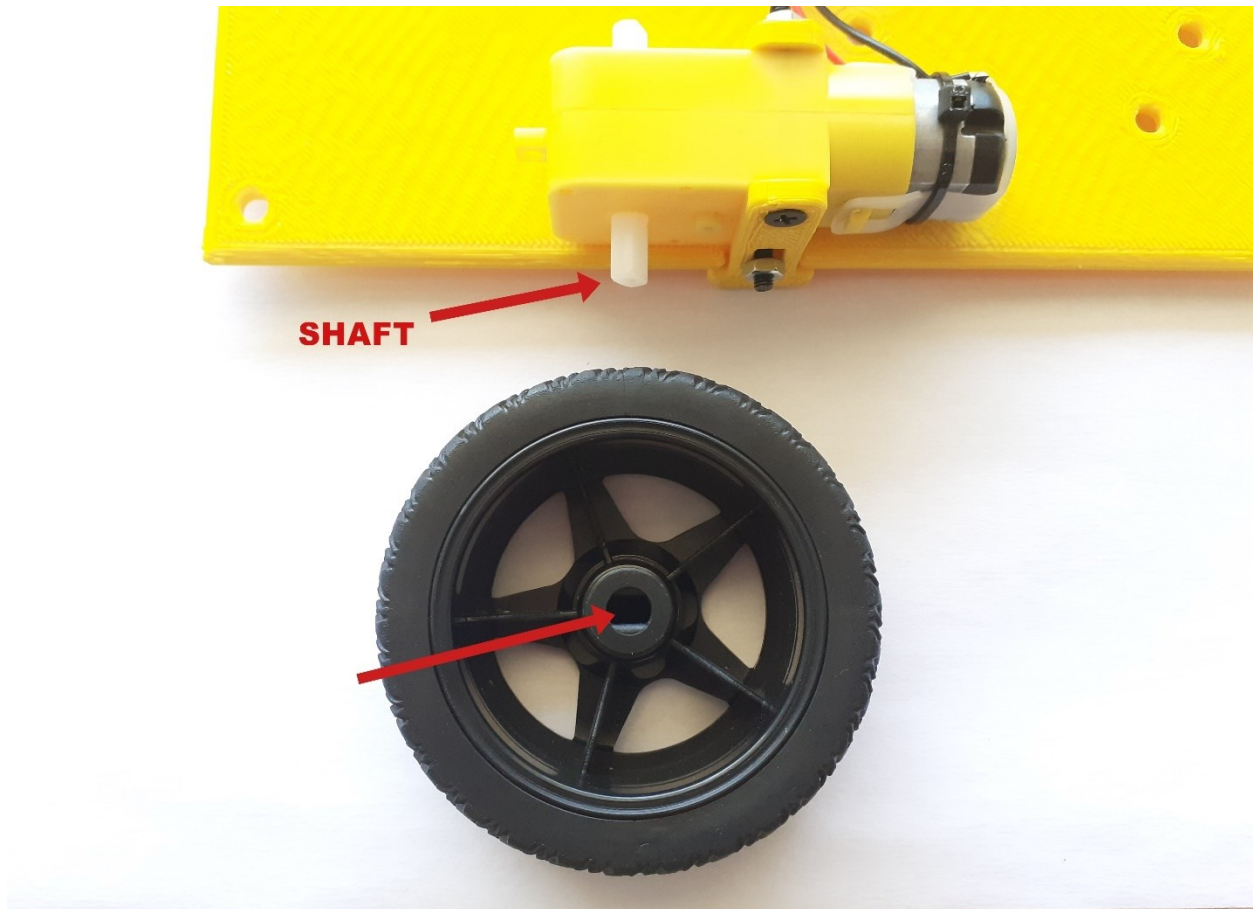
Σημείωση: Η καλύτερη πρακτική είναι να δέσετε και τα 2 παξιμάδια από την εσωτερική πλευρά του κινητήρα. Ωστόσο, αυτό μπορεί να είναι δύσκολο, ειδικά για το χαμηλότερο παξιμάδι που έρχεται πιο κοντά στην επιφάνεια του σασί. Αν δυσκολεύεστε, δέστε το παξιμάδι στην εξωτερική πλευρά, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6B. Απλά επιβεβαιώστε ότι αυτό δεν μπλοκάρει την κίνηση του τροχού.

Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για τον δεύτερο κινητήρα DC gear. Αφού τοποθετήσετε και τους 2 κινητήρες, το αυτοκίνητο θα πρέπει να μοιάζει με την Εικόνα 7.



Εικόνα 7: Το αυτοκίνητο μετά την τοποθέτηση των δύο κινητήρων DC gear

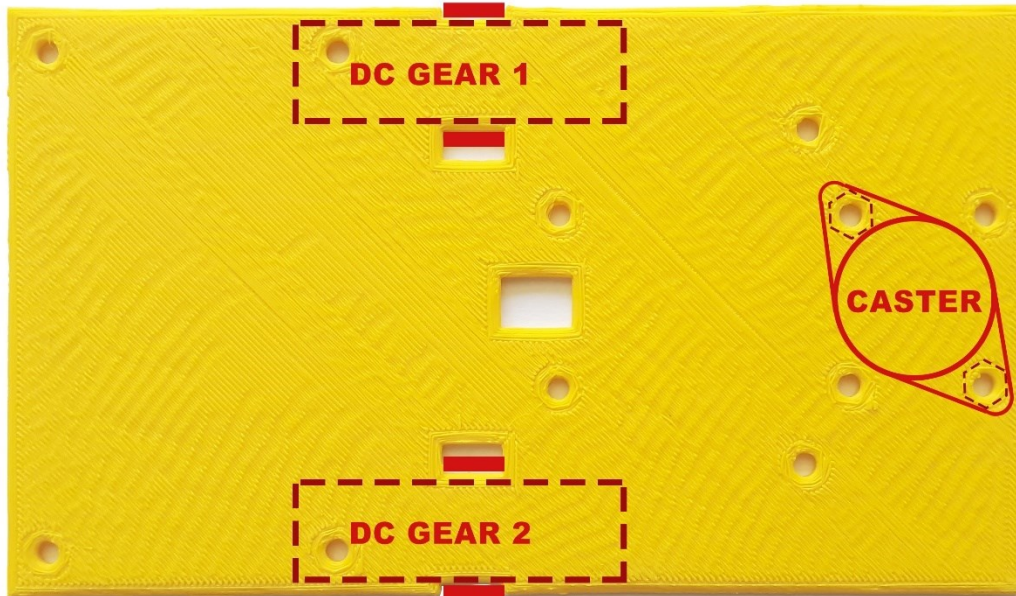
Το επόμενο βήμα είναι να τοποθετήσετε τις δύο ρόδες. Για να το κάνετε αυτό, απλά κουμπώστε την κάθε ρόδα στον εξωτερικό άξονα κάθε κινητήρα DC gear (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Πώς να κουμπώσετε την ρόδα στον κινητήρα

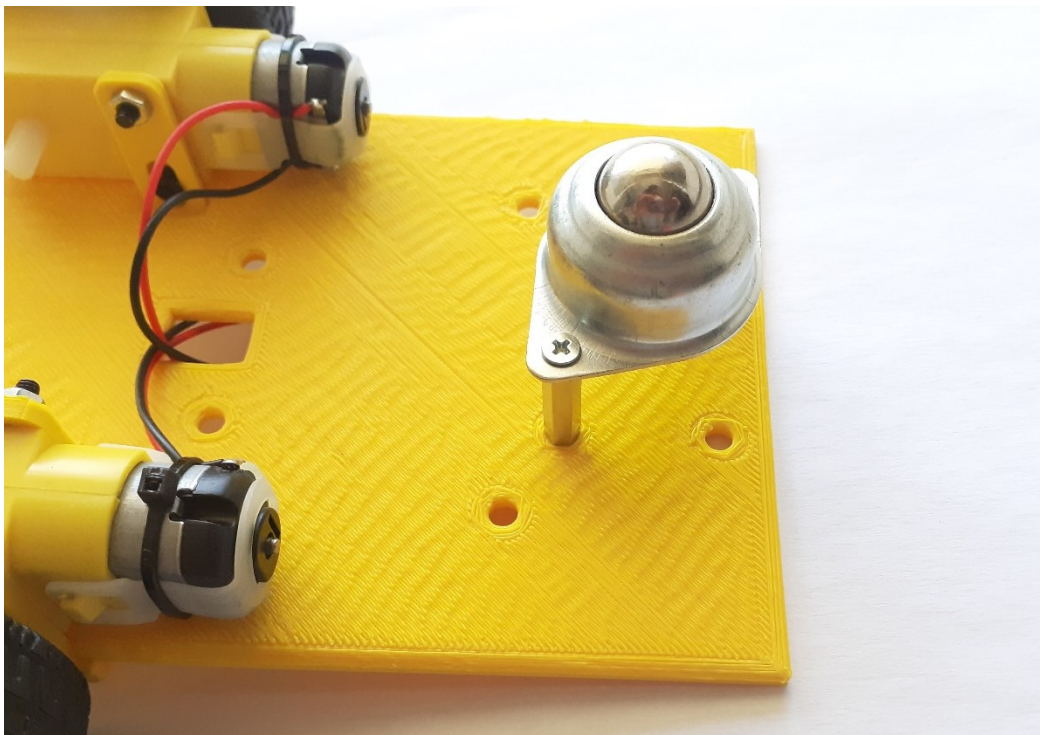
Σημείωση: Μετά την τοποθέτηση των ροδών, γυρίστε τους χειροκίνητα ώστε να βεβαιωθείτε ότι τα παξιμάδια δεν εμποδίζουν την κίνησή τους.

Το επόμενο βήμα είναι η τοποθέτηση του caster. Το caster θα λειτουργεί σαν την πίσω ρόδα του αυτοκινήτου. Πέρα από το caster, θα χρειαστείτε επίσης του δύο αποστάτες των 20mm και 4 βίδες των 10mm. Η Εικόνα 9 δείχνει το που θα συναρμολογηθεί το caster.



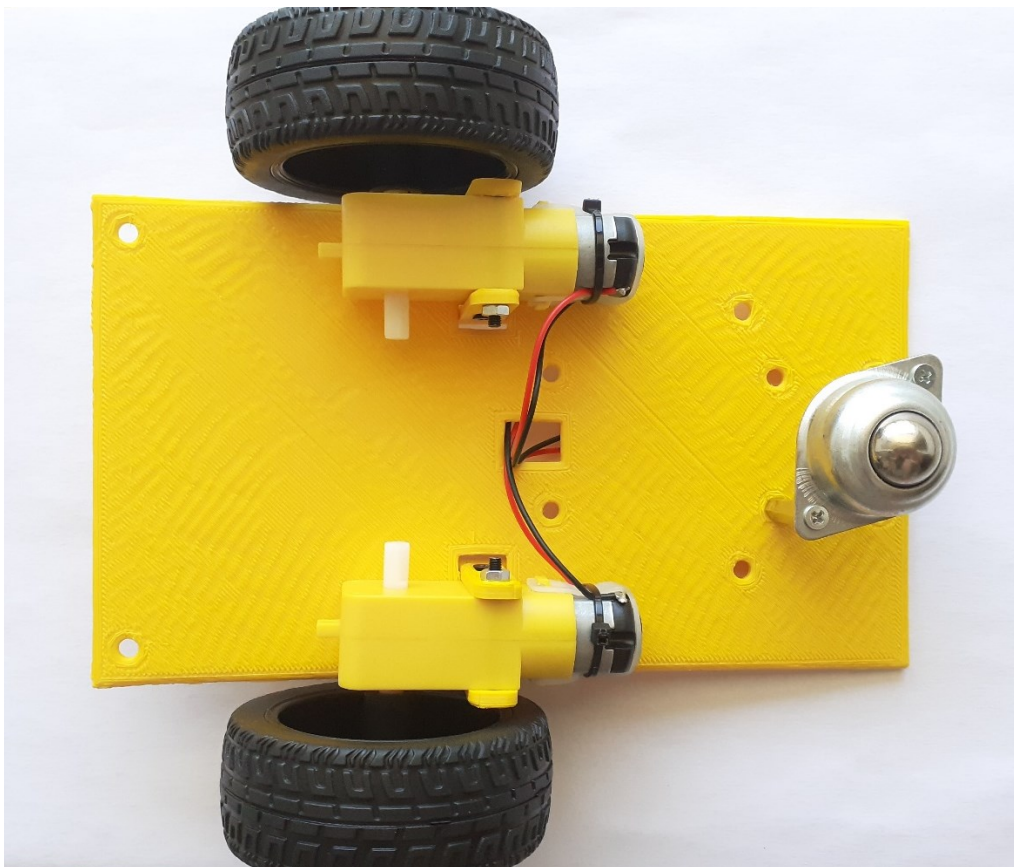
Εικόνα 9: Διάγραμμα που δείχνει που θα τοποθετηθεί το caster

Μπορείτε είτε να δέσετε τους αποστάτες στο σασί (με τις 2 βίδες) και μετά να βιδώσετε πάνω τους το caster, είτε να βιδώσετε του αποστάτες στο caster και όλο μαζί να το βιδώσετε στο σασί (Εικόνα 10).

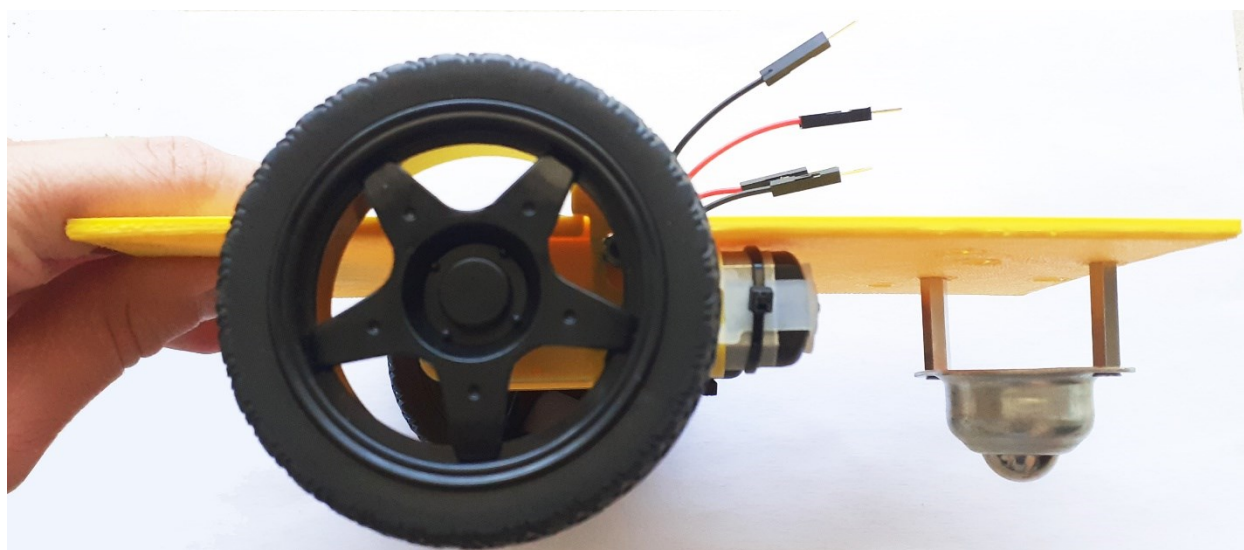


Εικόνα 10: Τοποθετώντας το caster στο σασί

Οι Εικόνες 11 και 12 δείχνουν πώς θα φαίνεται το αυτοκίνητο μετά και την τοποθέτηση του caster.



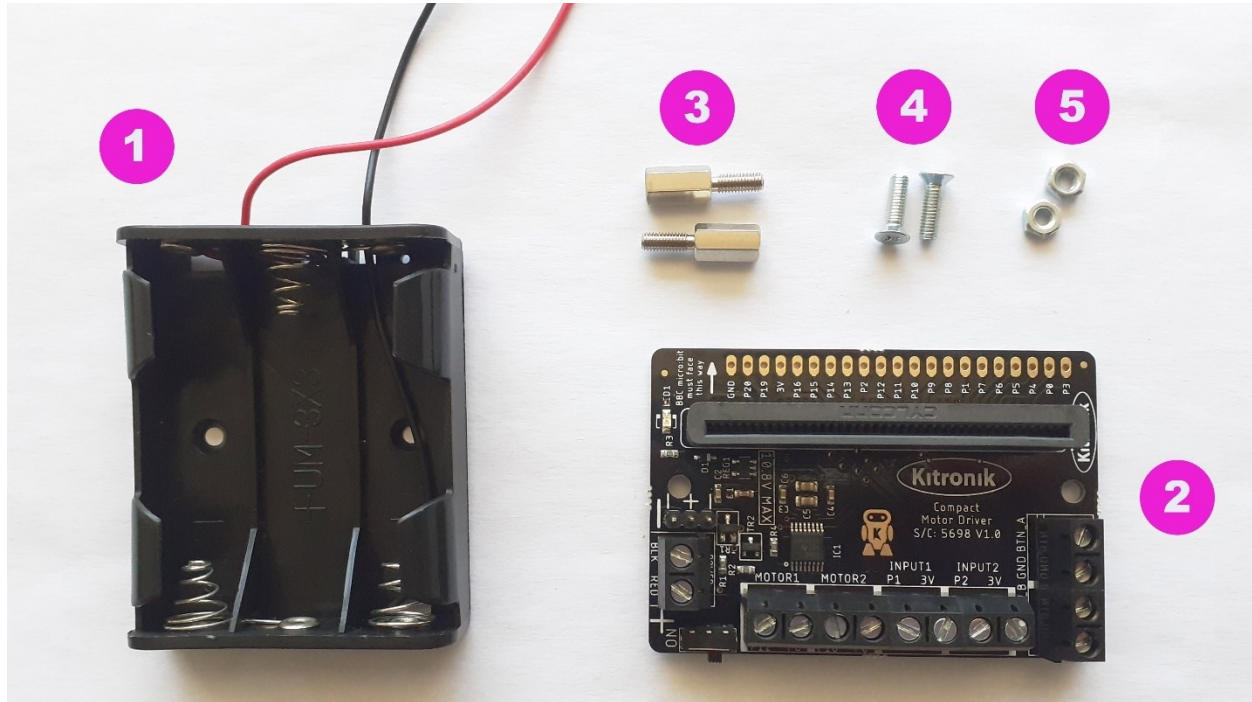
Εικόνα 11: Το ρομποτικό αυτοκίνητο μετά και την συναρμολόγηση του τελευταίου στοιχείου στο κάτω μέρος του σασί



Εικόνα 12: Το ρομποτικό αυτοκίνητο μετά και την συναρμολόγηση του τελευταίου στοιχείου στο κάτω μέρος του σασί

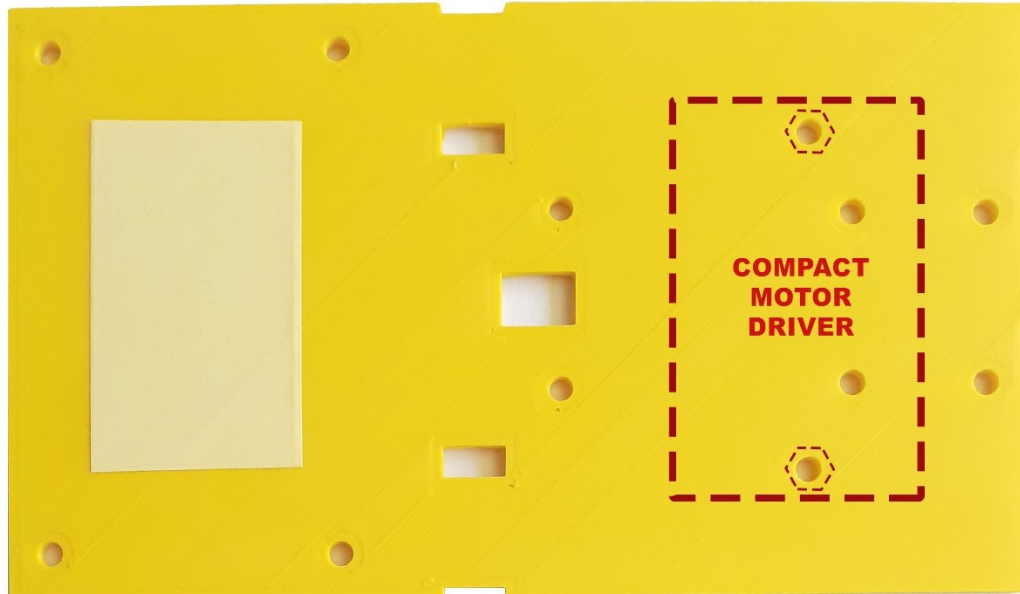
1.5 Τοποθετώντας τα στοιχεία στην πάνω πλευρά του σασί

Στη συνέχεια θα τοποθετήσετε τα στοιχεία στο πάνω μέρος του σασί. Θα χρειαστείτε: την μπαταριοθήκη 3AA (1), το οδηγό κινητήρων Compact (2), τους δύο αποστάτες θηλυκό-αρσενικό (3), τις 2 βίδες των 10mm (4) και τα 2 παξιμάδια (5) (Εικόνα 13).



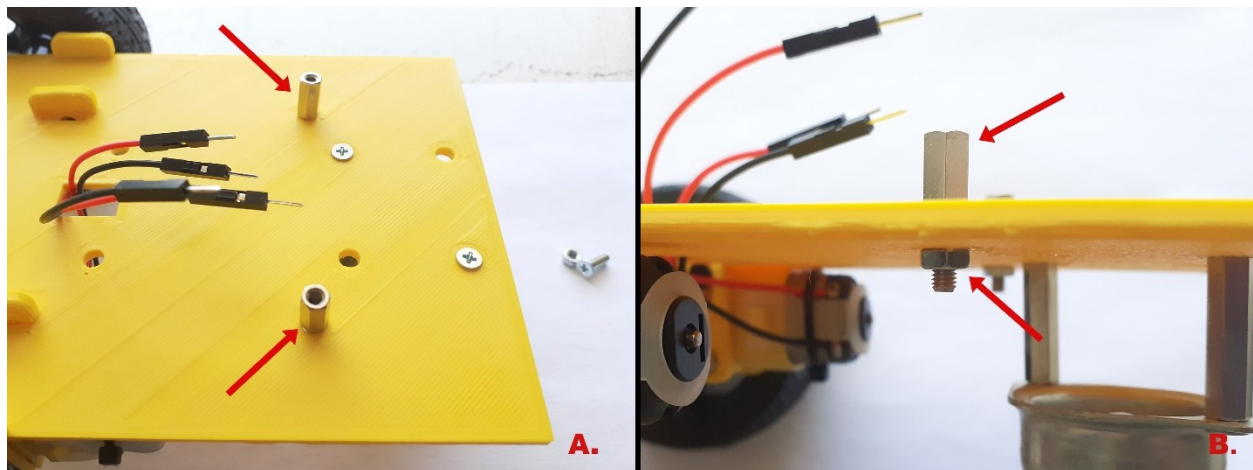
Εικόνα 13: Τα στοιχεία που θα τοποθετηθούν στο πάνω μέρος του σασί

Το πρώτο στοιχείο που θα τοποθετηθεί είναι ο οδηγός κινητήρων Compact. Η Εικόνα 14 δείχνει το πού θα συναρμολογηθεί αυτό το στοιχείο.



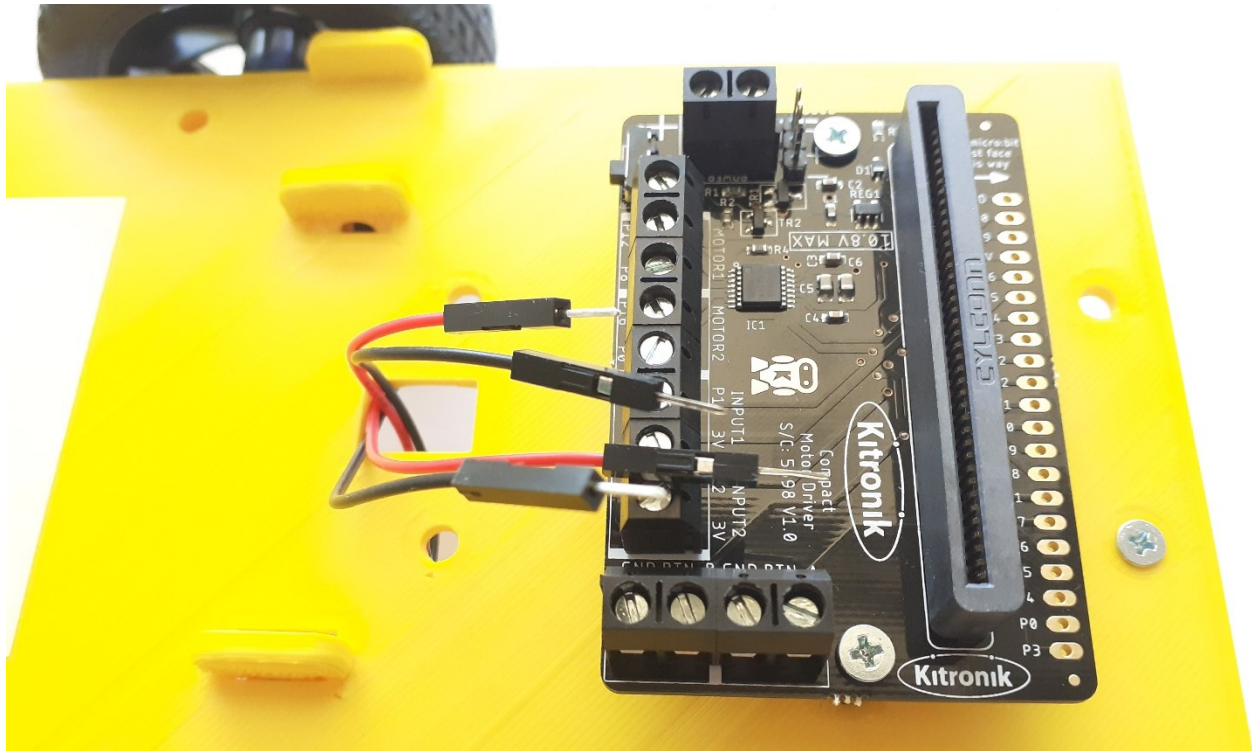
Εικόνα 14: Διάγραμμα που δείχνει που θα τοποθετηθεί ο οδηγός κινητήρων Compact motor driver

Αρχικά, βιδώστε τους 2 αποστάτες στο σασί χρησιμοποιώντας τα 2 παξιμάδια, όπως φαίνεται στην Εικόνα 15.



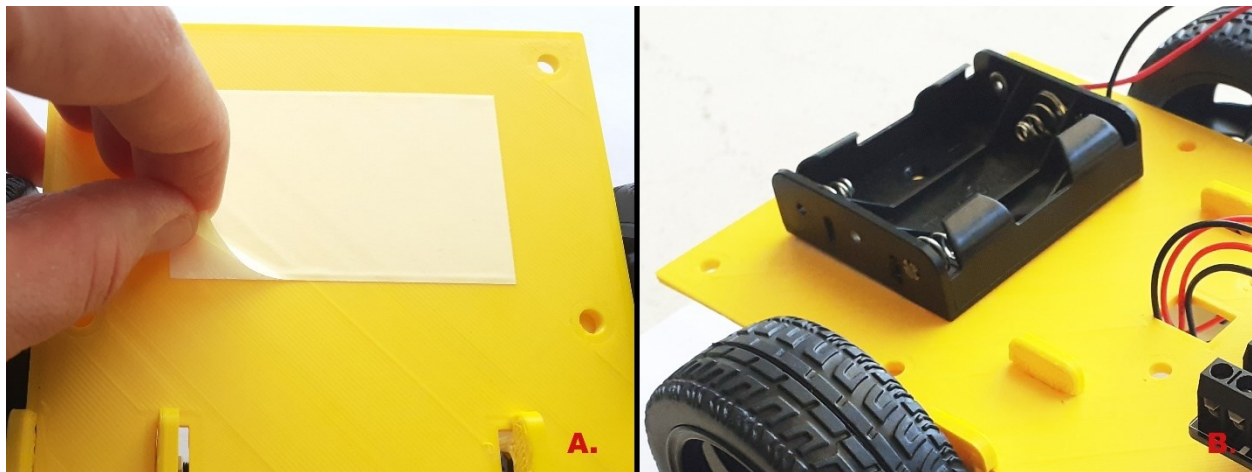
Εικόνα 15: Α. Οι δύο αποστάτες όπως φαίνονται στην πάνω μεριά του σασί; Β. Ο τρόπος που βιδώνονται οι αποστάτες στο σασί

Μετά, βιδώστε τον οδηγό κινητήρων Compact πάνω στους αποστάτες, χρησιμοποιώντας τις 2 βίδες των 10mm (Εικόνα 16).



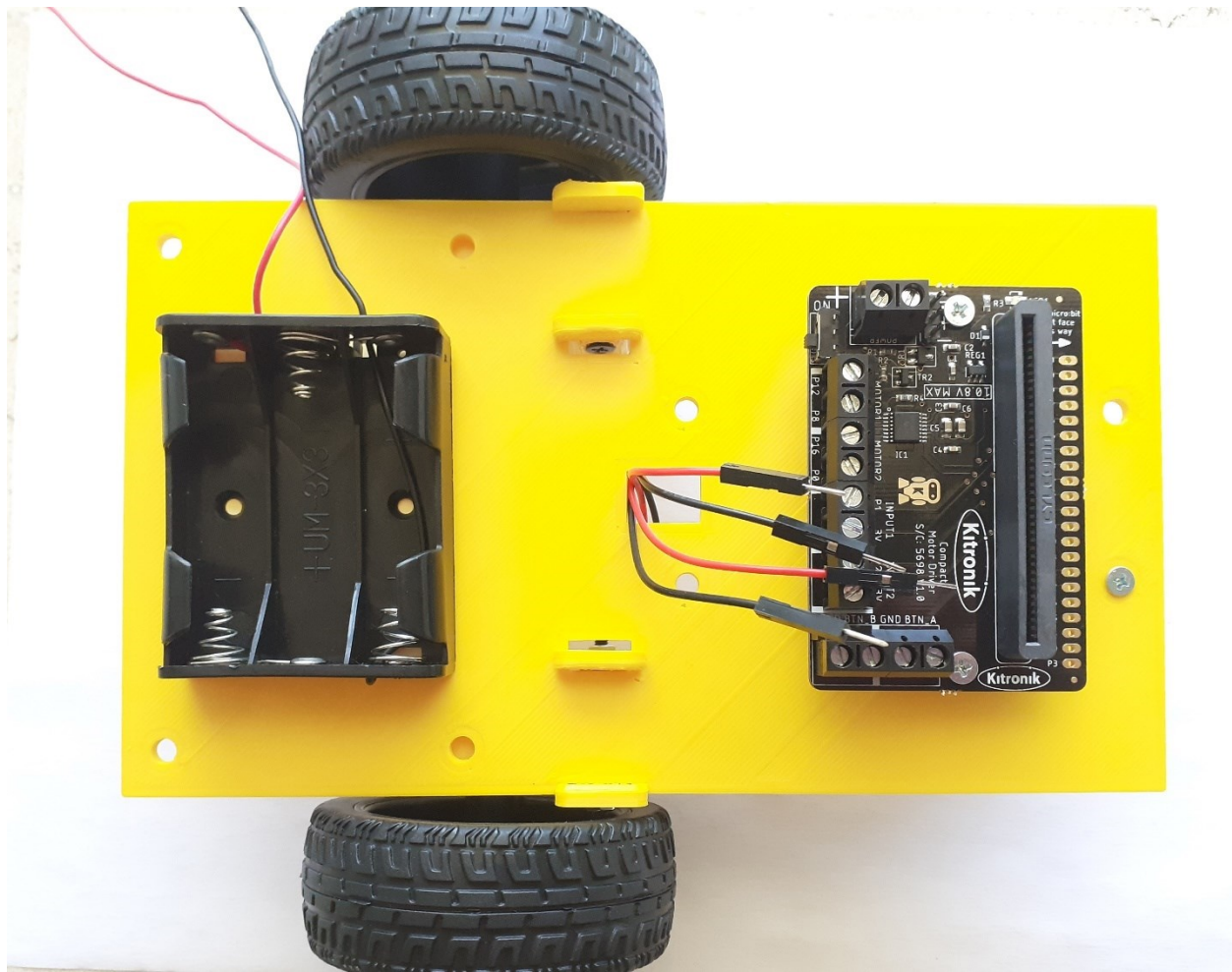
Εικόνα 16: Βιδώνοντας τον οδηγό κινητήρων Compact motor driver πάνω στους αποστάτες.

Το τελευταίο βήμα είναι η τοποθέτηση της μπαταριοθήκης. Απλά αφαιρέστε το πάνω μέρος της κολλητικής ταινίας (Εικόνα 17Α) και κολλήστε την μπαταριοθήκη (Εικόνα 17Β).



Εικόνα 17: Α. Αφαιρώντας το πάνω μέρος της κολλητικής ταινίας; Β. Κολλώντας την μπαταριοθήκη

Η Εικόνα 18 δείχνει πώς φαίνεται το ρομποτικό αυτοκίνητο, μετά και την τοποθέτηση όλων των στοιχείων στην πάνω πλευρά του σασί.



Εικόνα 18: Το ρομποτικό αυτοκίνητο μετά την τοποθέτηση όλων των στοιχείων στο πάνω μέρος του σασί

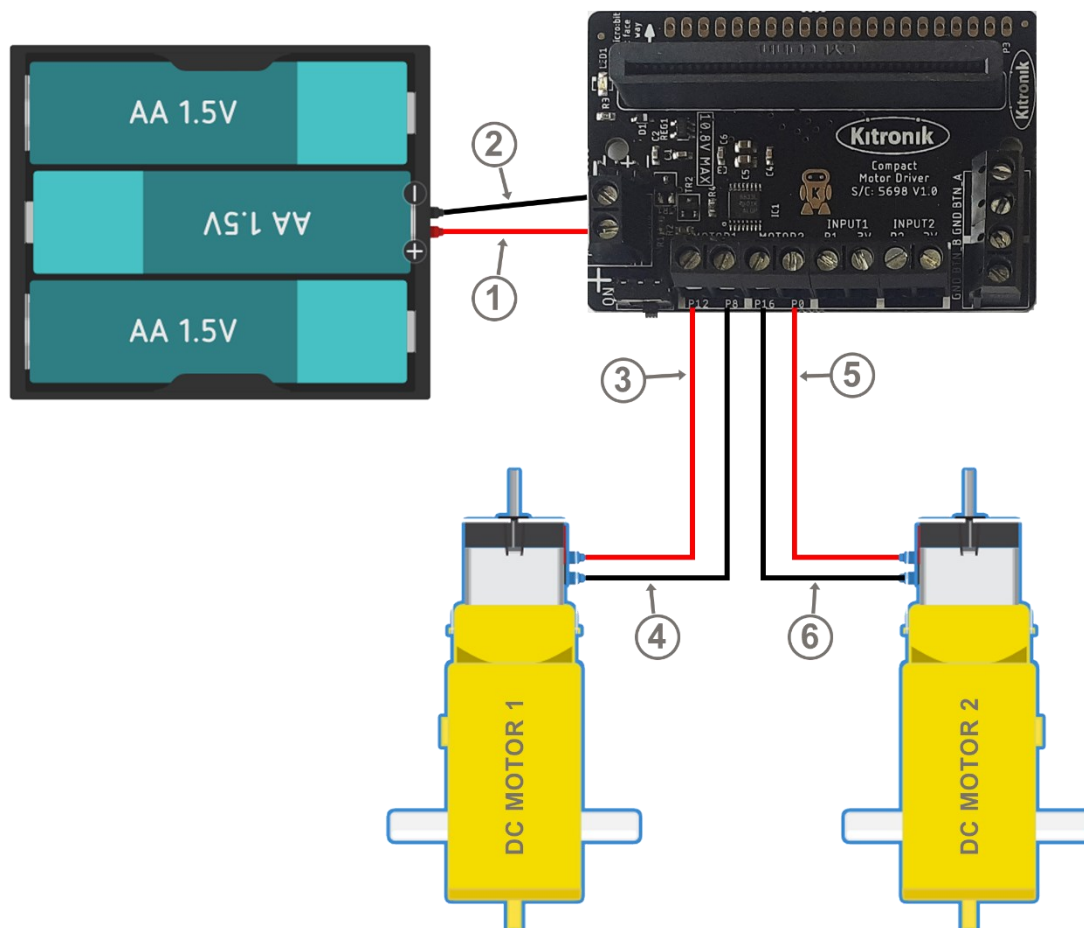
Το τελευταίο βήμα είναι η δημιουργία του κυκλώματος.

1.6 Το κύκλωμα

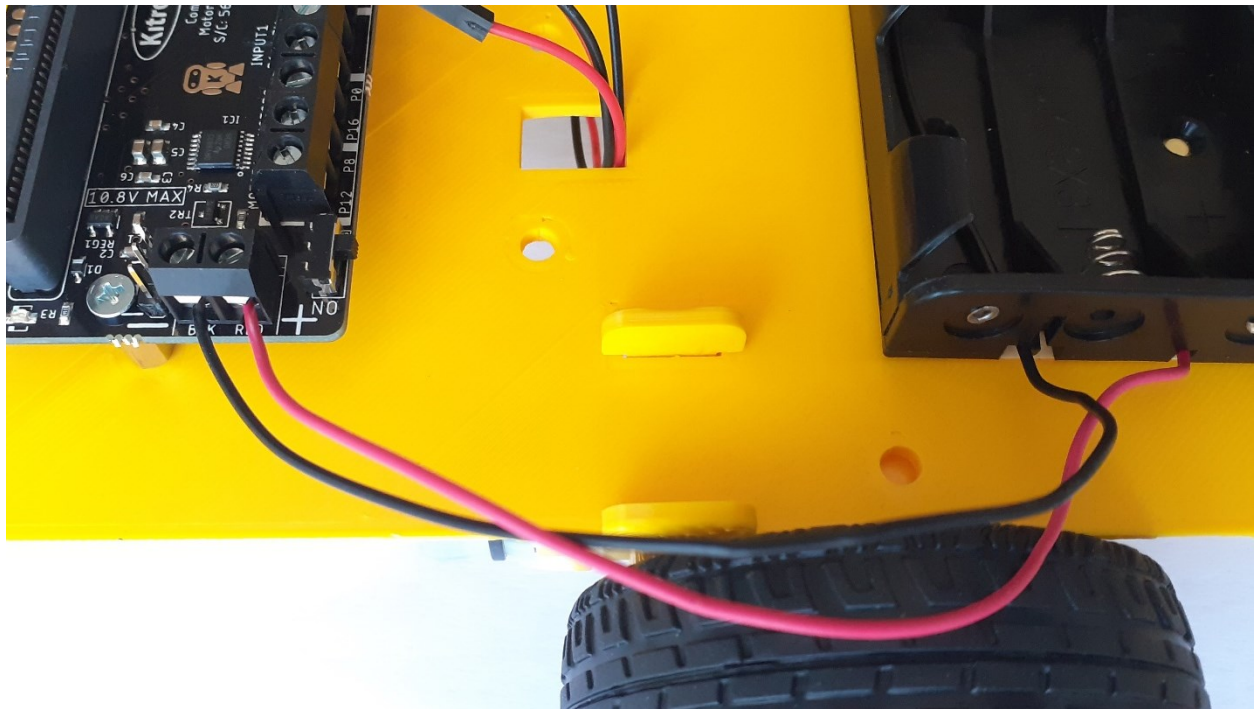
Οι εικόνες 19, 20 και 21 παρουσιάζουν ένα διάγραμμα και μερικές ενδεικτικές εικόνες του κυκλώματος. Για να συνδέσετε τη μπαταριοθήκη με τον οδηγό κινητήρων Compact πρέπει: να συνδέσετε την τροφοδοσία (+) της μπαταριοθήκης στον ακροδέκτη τροφοδοσίας του οδηγού κινητήρων **(1)** και τη γείωση (-) στη γείωση του οδηγού κινητήρων **(2)**. Για το σκοπό αυτό, θα χρειαστείτε ένα μικρό κατσαβίδι προκειμένου να χαλαρώσετε και να σφίξετε τους αντίστοιχους συνδέσμους. Στη συνέχεια, πρέπει να συνδέσετε τους δύο κινητήρες DC στον οδηγό κινητήρα Compact. Χρησιμοποιώντας και πάλι ένα μικρό κατσαβίδι, συνδέστε τον έναν από τους ακροδέκτες του κινητήρα DC 1 στον ακροδέκτη P12 **(3)** και τον άλλο στον ακροδέκτη P8 **(4)**. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για τον κινητήρα DC 2 συνδέοντας τον έναν ακροδέκτη στον ακροδέκτη P0 **(5)** και τον άλλο στον ακροδέκτη P16 **(6)**.

Σημείωση: οι ακροδέκτες του κινητήρα DC δεν έχουν πολικότητα. Επομένως, λάβετε υπόψη σας ότι μπορεί να χρειαστεί να αλλάξετε τα καλώδια ενός από τους κινητήρες DC (για παράδειγμα, να αλλάξετε

τα καλώδια που είναι συνδεδεμένα στους ακροδέκτες P0 και P16), εάν οι τροχοί περιστρέφονται προς την αντίθετη κατεύθυνση.



Εικόνα 19: Το κύκλωμα του ρομποτικού αυτοκινήτου

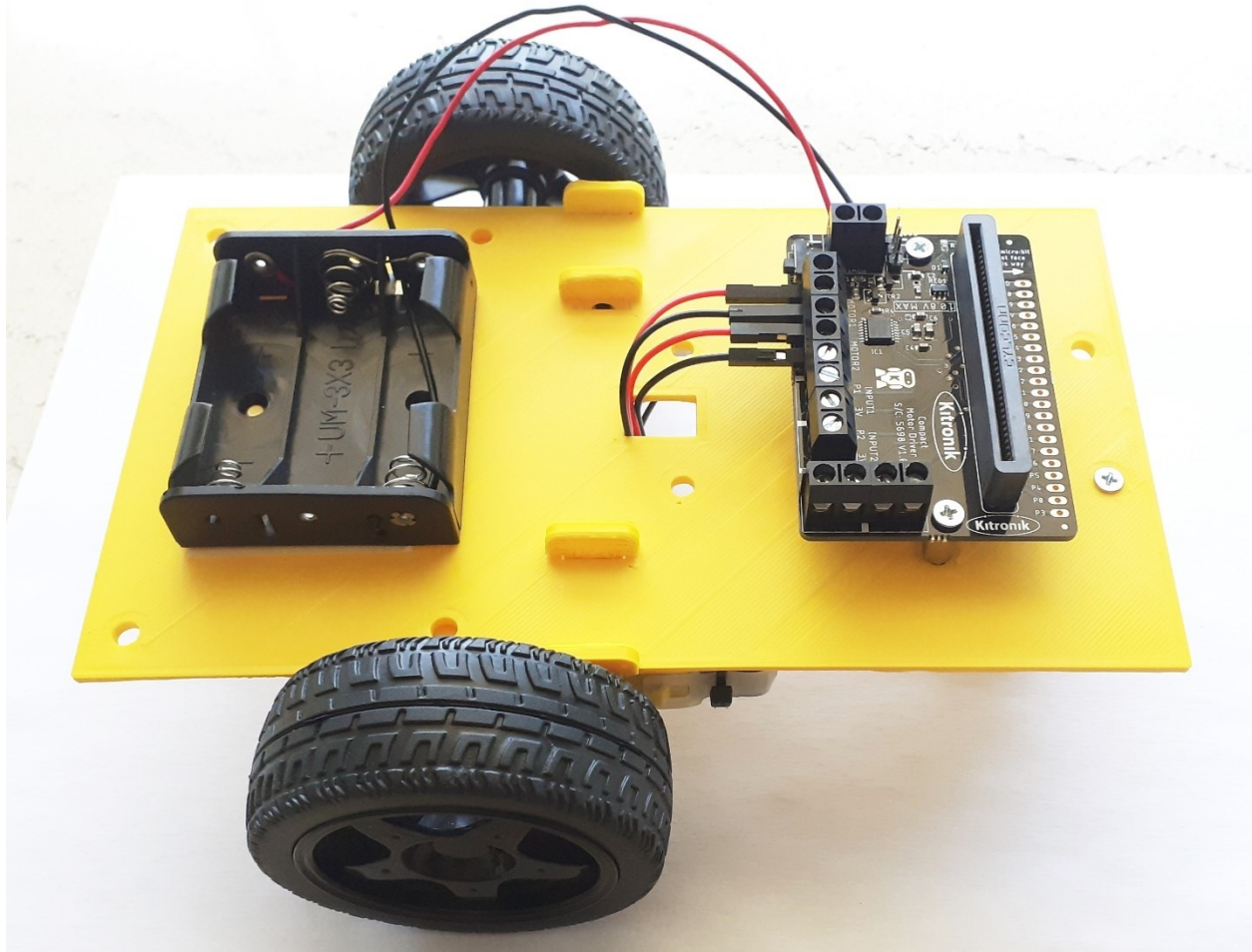


Εικόνα 20: Συνδέοντας την ματαριοθήκη στον οδηγό κινητήρων Compact



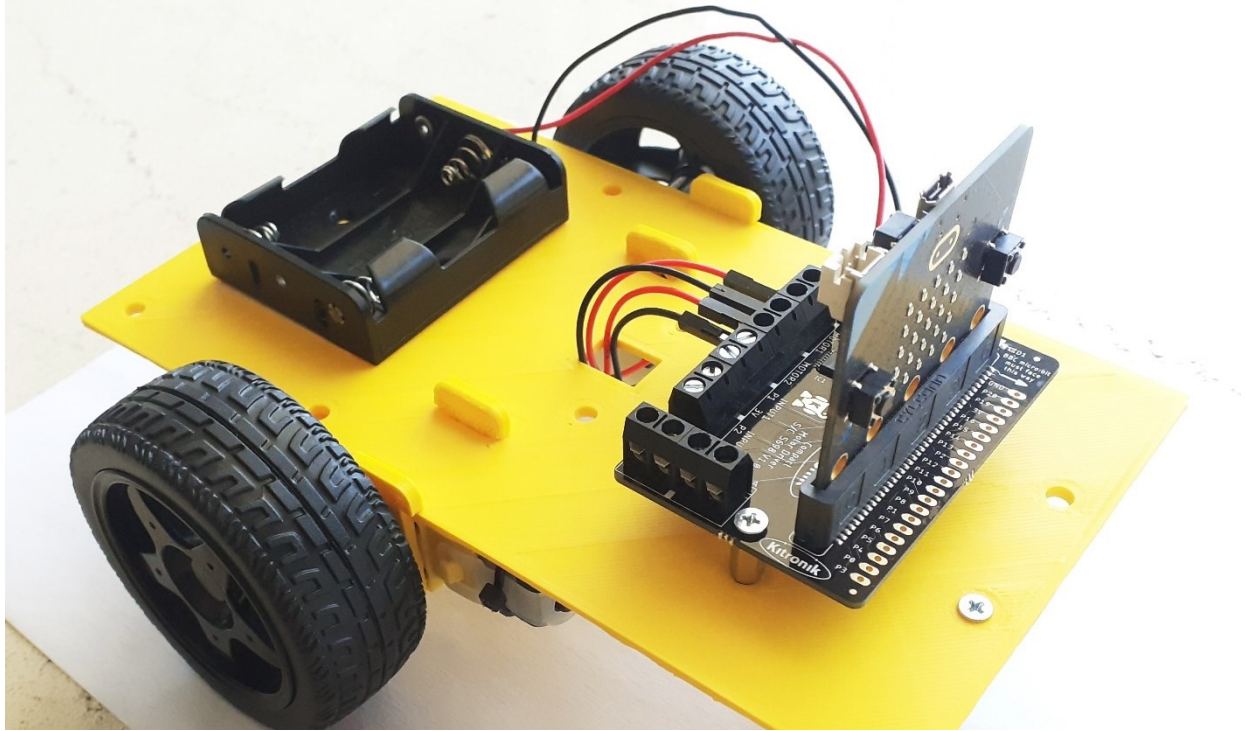
Εικόνα 21: Συνδέοντας του 2 κινητήρες DC στον οδηγό κινητήρων Compact

Η εικόνα 22 δείχνει πώς φαίνεται το ρομποτικό αυτοκίνητο μετά και την ολοκλήρωση δημιουργίας κυκλώματος.



Εικόνα 22: Το ρομποτικό αυτοκίνητο μετά το τέλος της διαδικασίας δημιουργίας κυκλώματος

Για να το χρησιμοποιήσετε με το micro:bit, απλά συνδέστε το micro:bit στον οδηγό κινητήρα compact (Εικόνα 23) και ξεκινήστε τον προγραμματισμό χρησιμοποιώντας το λογισμικό Makecode.

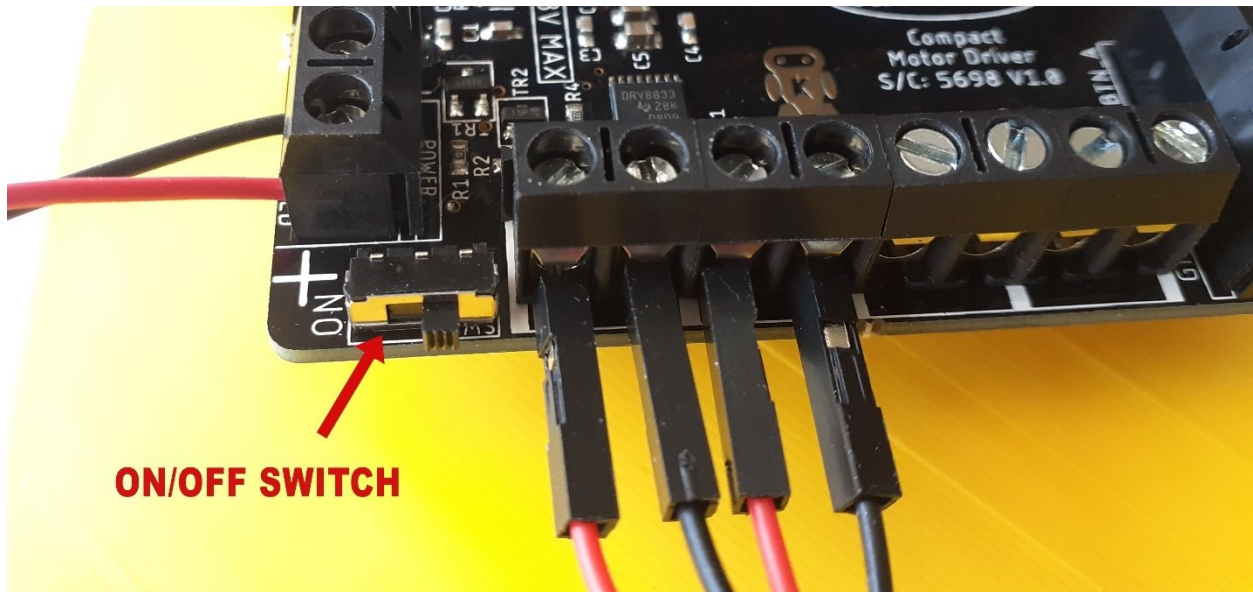


Εικόνα 23: Τοποθετώντας το micro:bit στον οδηγό κινητήρων Compact

Σημαντικές σημειώσεις:

Σημείωση 1: Για να χρησιμοποιήσετε το αυτοκίνητο, πρέπει να τοποθετήσετε 3 μπαταρίες ΑΑ.

Σημείωση 2: Για εξοικονόμηση ενέργειας, ο οδηγός κινητήρα Compact διαθέτει διακόπτη ενεργοποίησης/απενεργοποίησης (Σχήμα 24). Όταν είστε έτοιμοι να θέσετε το αυτοκίνητο σε κίνηση, βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης είναι ενεργοποιημένος.



Εικόνα 24: Ο διακόπτης ενεργοποίησης/απενεργοποίησης