

Κατασκευάζω-Συγκεντρώνομαι- Κατανοώ μέσα από την Ρομποτική

Μαρκουλάκη Ερασμία

Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ86

Ειδικό Γυμνάσιο-Λύκειο Κωφών/Βαρήκων Αργυρούπολης

Προφίλ μαθητών και Θεωρία Μάθησης

- Στην Διδακτική πρακτική χρησιμοποιείται η μάθηση μέσω της κατασκευής με στόχο την βιωματική διδασκαλία των τριών βασικών δομών προγραμματισμού της **Δομή Ακολουθίας** , **Δομής Επιλογής** και της **Δομής Επανάληψης** σε ομάδα τριών μαθητών της Γ' Γυμνασίου του Ειδικού Γυμνασίου Κωφών & Βαρήκων Αργυρούπολης οι οποίοι εμφανίζουν :
 - Βαρηκοΐα
 - ΔΕΠΥ (διάσπαση προσοχής και υπερκινητικότητας)
 - Αυτιστικά χαρακτηριστικά
 - Ελαφρά νοητική υστέρηση

Γιατί επιλέχθηκε η μάθηση μέσω της κατασκευής - Το προφίλ των κωφών και βαρήκων μαθητών

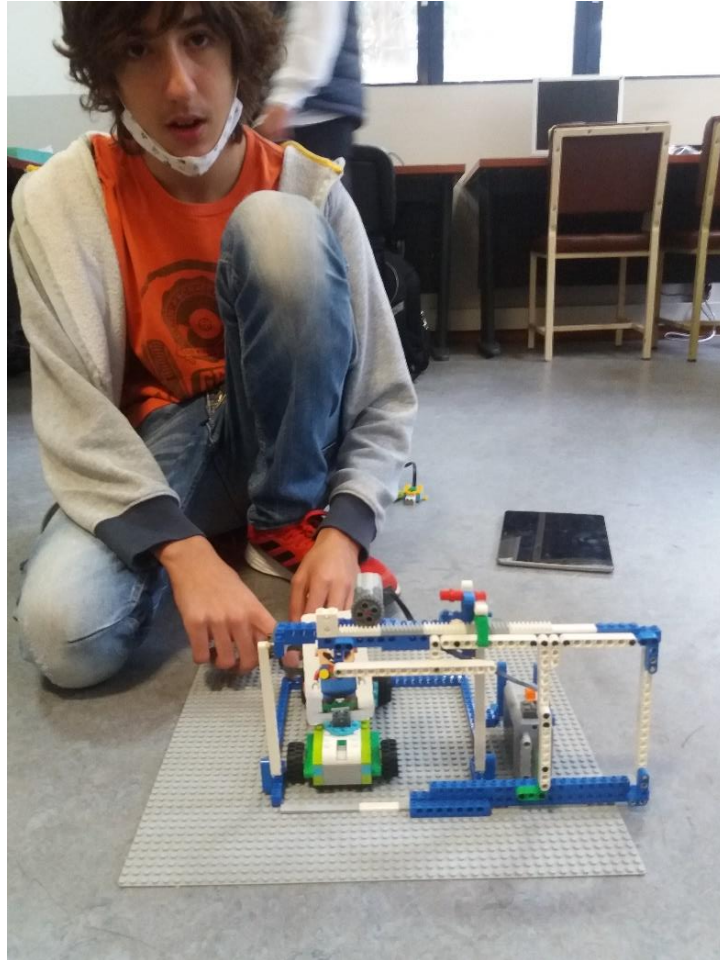
- Η διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου της Πληροφορικής δυσκολεύει τους μαθητές.
- Η πληροφορική αποτελείται από έννοιες πολύπλοκες και αφηρημένες με ιδιαίτερα απαιτητικό λεξιλόγιο, δυσνόητο για τους κωφούς και βαρήκοους μαθητές.
- Δεν υπάρχει πλούσιο λεξιλόγιο σε νοήματα στον χώρο της Πληροφορικής αλλά και να υπήρχε το επίπεδο κατανόησης των περισσότερων μαθητών τόσο στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα όσο και στην Ελληνική Γλώσσα δεν είναι τόσο υψηλό.

Η κατασκευή μας

- Για την κατασκευή μας χρησιμοποιήσαμε Lego με στόχο να δημιουργήσουμε:
 - Ένα αυτοκίνητο το οποίο λειτουργεί και ως ρομπότ και ως αυτοματισμός η συμπεριφορά του οποίου έχει προγραμματιστεί στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού που μας παρέχει η Lego
 - Ένα αυτοματισμό ο οποίος αναπαριστά το γκαράζ του αυτοκινήτου με συρόμενη πόρτα για είσοδο και έξοδο του αυτοκινήτου

*** Επειδή στην συγκεκριμένη παρουσίαση εμφανίζονται φωτογραφίες των μαθητών το σχολείο μας έχει πάρει την ειδική άδεια από τους γονείς.**

Η κατασκευή μας



Σκοπός

Σκοπός της συγκεκριμένης κατασκευής είναι η δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης μέσα στο οποίο οι μαθητές :

- Ενεργούν με συγκέντρωση
- Καλλιεργούν την δημιουργική σκέψη, ενεργοποιούν την φαντασία τους και εκφράζονται ελεύθερα
- Πειραματίζονται σκεπτόμενοι κριτικά και δημιουργούν ιδέες και νέες εμπειρίες
- Βελτιώνουν την λεπτή κινητικότητα τους
- Αναπτύσσουν Αλγοριθμική σκέψη
- Βιωματικά κατανοούν βασικές έννοιες του Προγραμματισμού

Η γλώσσα

- Κατά την μαθησιακή πράξη οι μαθητές ανακαλύπτουν τις έννοιες αλληλοεπιδρώντας τόσο μεταξύ τους όσο και με τον εκπαιδευτικό χρησιμοποιώντας την Ελληνική Γλώσσα με την υποστήριξη της Ελληνικής Νοηματικής Γλώσσας
- Η αλληλεπίδραση μέσω της γλώσσας ασκεί σημαντικό ρόλο τόσο στην κατασκευή όσο και στην κατανόηση του νοήματος γιατί ενεργοποιεί την σκέψη αφού είναι ένα μέσο έκφρασης της ίδια της σκέψης
- Ο λόγος και τα νοήματα που χρησιμοποιούν οι μαθητές κατά την εμπλοκή τους με την δραστηριότητα δείχνει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές κατανοούν της έννοιες.

Ο ρόλος του Εκπαιδευτικού

- Συντονίζει την διαδικασία
- Προσαρμόζει το γνωστικό αντικείμενο στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών
- Ενθαρρύνει τους μαθητές για συνεργασία
- Επιβλέπει την πορεία της κατασκευής θέτοντας κατάλληλες ερωτήσεις και ζητώντας διευκρινήσεις από τους μαθητές σχετικά με την εξέλιξη της κατασκευής
- Βοηθά τους μαθητές να ξεκαθαρίσουν τις σκέψεις τους και να αποφύγουν τα αδιέξοδα

Αρχικό στάδιο πριν την έναρξη της κατασκευής

- 1) Δίνεται ο κατάλληλος χρόνος στην ομάδα να συνεργαστεί και να σκεφτεί τι θα δημιουργήσει.
- 2) Ο εκπαιδευτικός με κατάλληλες απλές και σύντομες ερωτήσεις ζητά από την ομάδα να μάθει λεπτομέρειες σχετικές με το κεντρικό θέμα τις κατασκευής:
 - ‘Τι αποφασίσατε να φτιάξετε;’
 - ‘Τι ιδιότητες θα έχει αυτό που θα φτιάξετε;’
- 3) Ορίζονται οι ρόλοι μέσα στην ομάδα
 - Αρχηγός: Συντονίζει την συνεργασία κατά την διαδικασία της κατασκευής και ζητά ανατροφοδότηση από την υπόλοιπη ομάδα για το πώς προχωράει η κατασκευή (**ορίζεται ο μαθητής με το υψηλότερο νοητικό επίπεδο**)
 - Βοηθοί: Είναι δίπλα στον αρχηγό της ομάδας και τον βοηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής δίνοντας του τα επιμέρους αντικείμενα και βοηθώντας τον στο χτίσιμο της κατασκευής (**ορίζονται οι μαθητές που βρίσκονται σε χαμηλότερο νοητικό επίπεδο**)

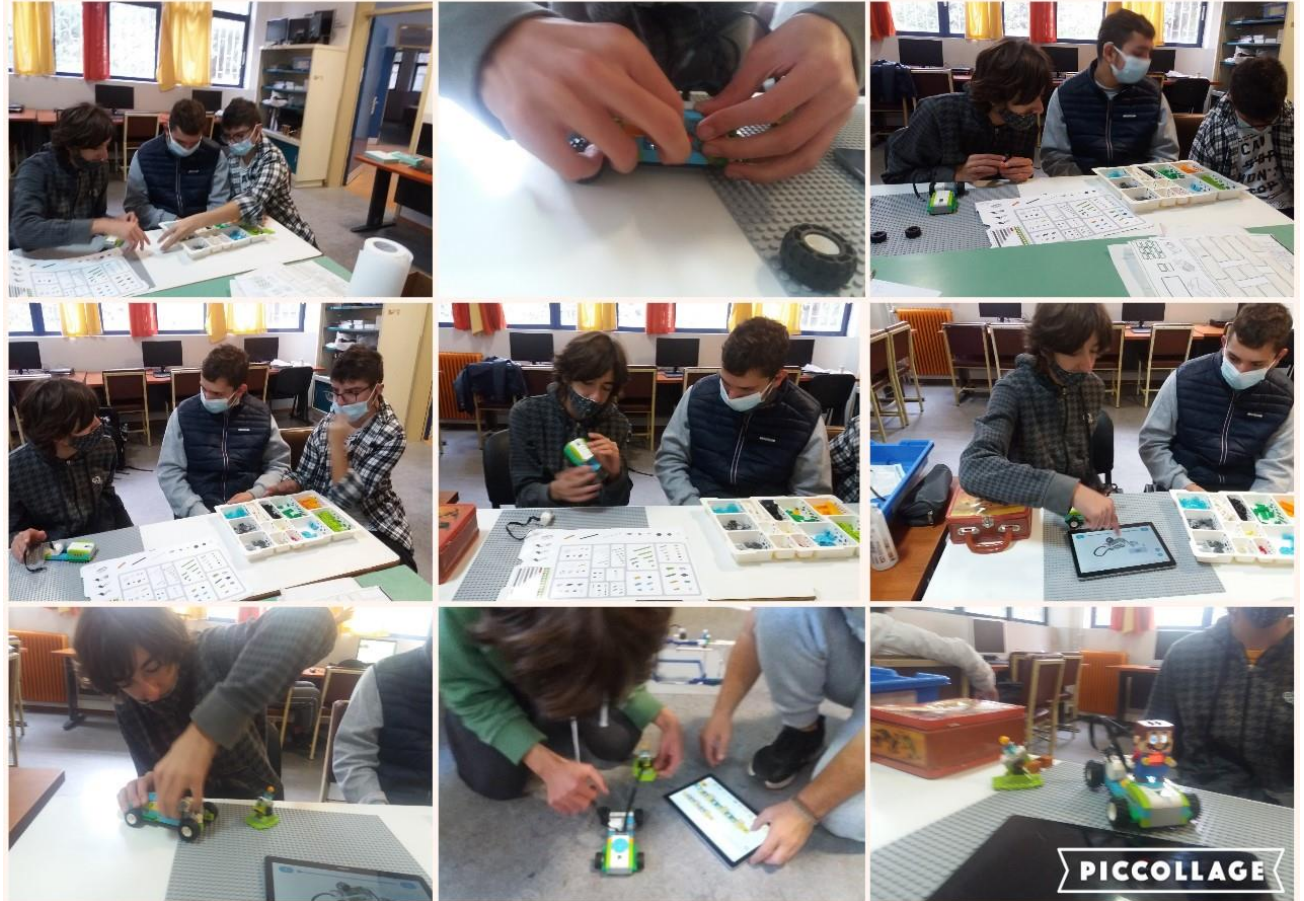
Η έναρξη της κατασκευής – Εκμάθηση της Δομής Επιλογής

- Αρχικά οι μαθητές δημιουργούν ένα αυτοκίνητο με οδηγό έναν αγαπημένο τους ήρωα, τον Super Mario
- Το αυτοκίνητο αρχικά έχει προγραμματιστεί για να λειτουργεί ως αυτοματισμός με έναν μοχλό ο οποίος έχει τις παρακάτω ιδιότητες:
 - Αν ο μοχλός δείχνει προς τα κάτω το αυτοκίνητο προχωράει προς τα εμπρός
 - Αν ο μοχλός είναι στην ευθεία το αυτοκίνητο σταματά
 - Αν ο μοχλός δείχνει προς τα επάνω το αυτοκίνητο προχωράει προς τα πίσω (όπισθεν)

Κατά την διάρκεια της κατασκευής

Οι μαθητές:

- Συνεργάζονται
- Κατασκευάζουν ακολουθώντας τις καθοδηγούμενες οδηγίες της Lego για τον τρόπο κατασκευής
- Επεξηγούν ζητώντας ανατροφοδότηση από τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας ('ωραίο δεν είναι;', 'σας αρέσει;')
- Προγραμματίζουν και δοκιμάζουν την κατασκευή



Δοκιμή κώδικα από τον εκπαιδευτικό σε συνεργασία με τον μαθητή



Κατασκευή πίστας – Δομή επιλογής

- Οι μαθητές κατασκευάζουν μία πίστα η οποία αναπαριστά το πάρκινγκ του αυτοκινήτου. Το πάρκινγκ αυτό είναι ένας αυτοματισμός γιατί οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να ανοίγουν και να κλείνουν την συρόμενη πόρτα του με την χρήση μπαταρίας η οποία λειτουργεί με διακόπτη.
 - Αν ο διακόπτης είναι off η πόρτα είναι κλειστή
 - Αλλιώς (ο διακόπτης αλλάζει κατάσταση σε on) η πόρτα ανοίγει

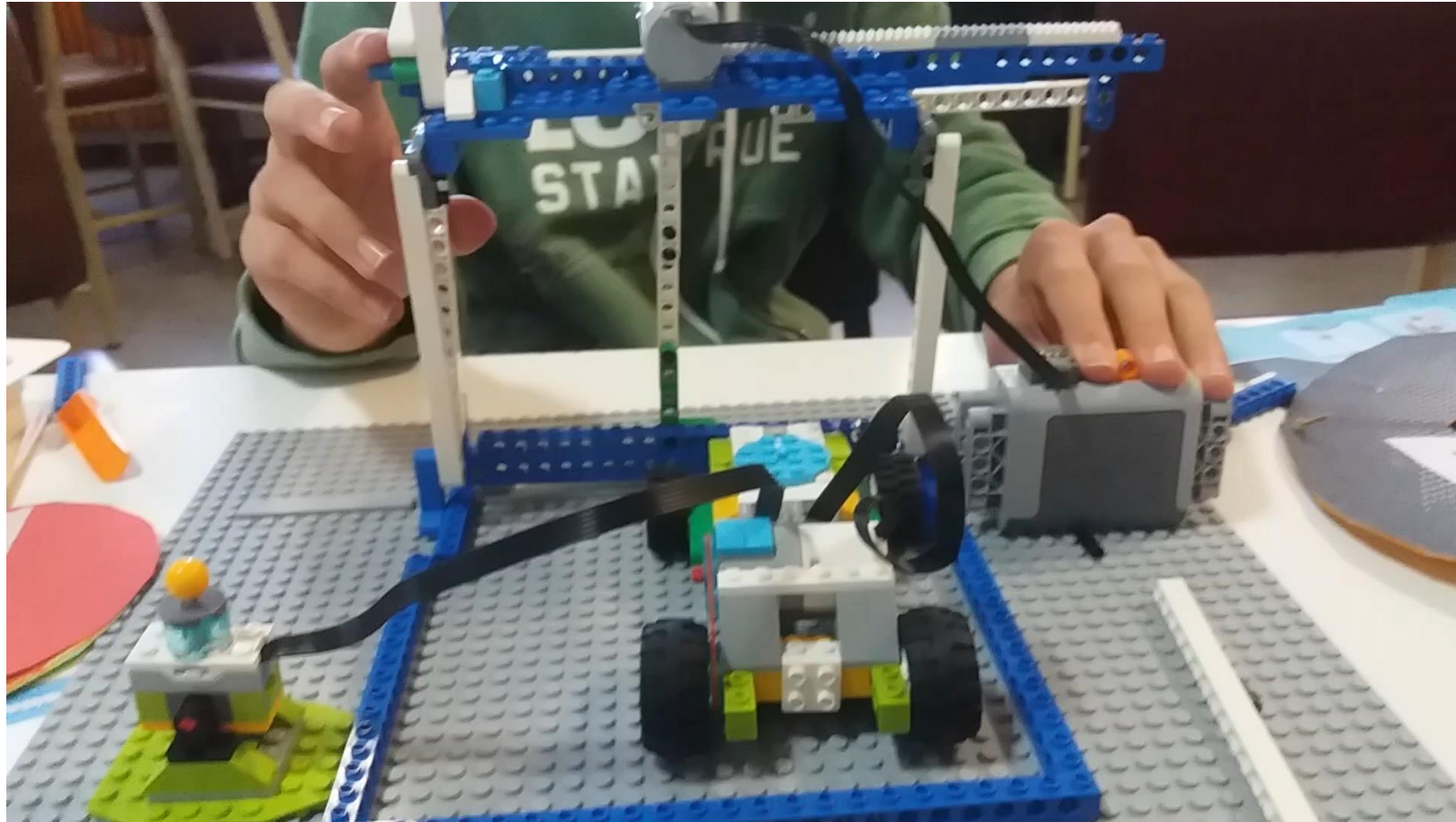
Κατά την διάρκεια της κατασκευής

Οι μαθητές:

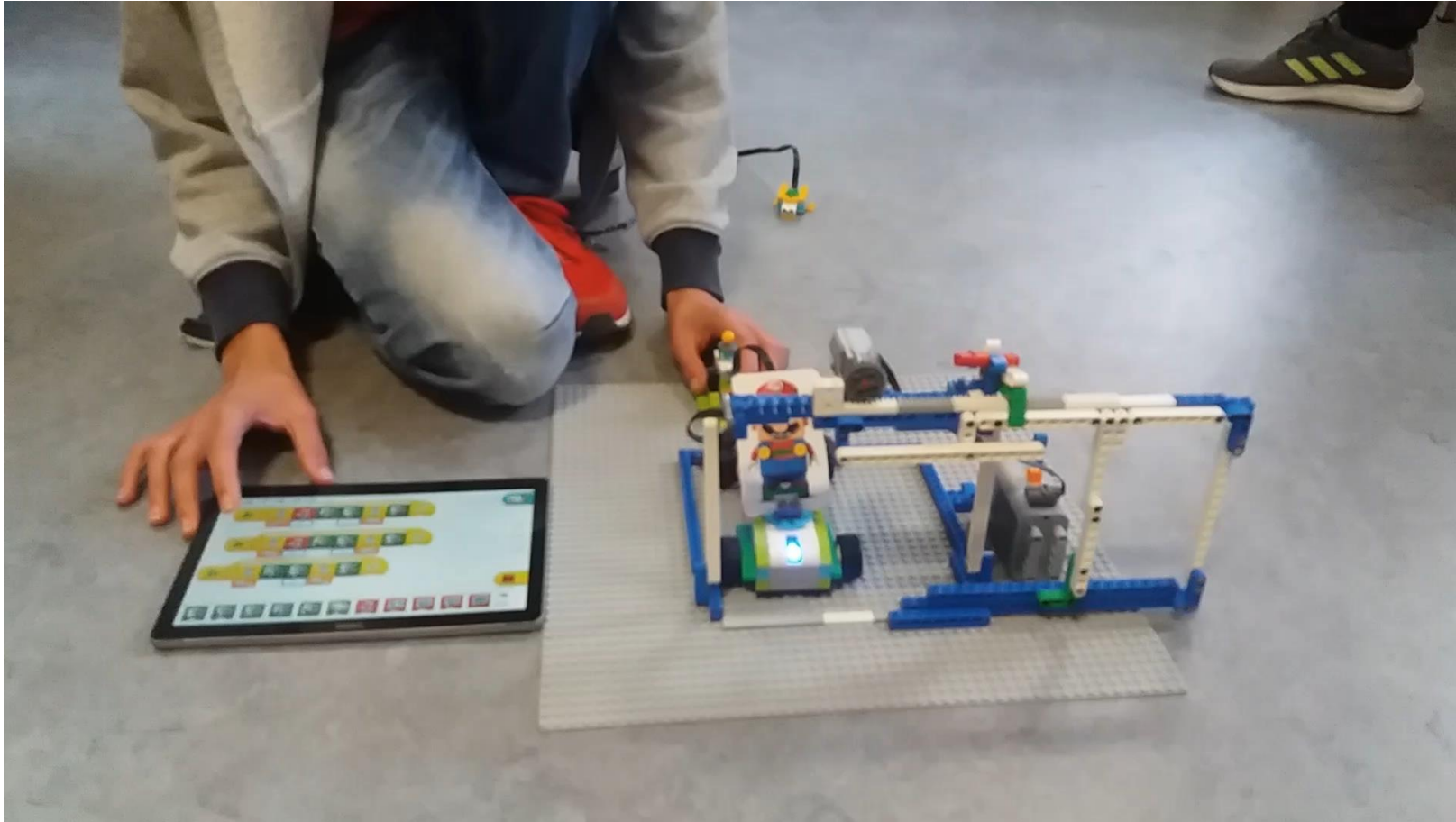
- Συνεργάζονται και κατασκευάζουν
- Καλλιεργούν την φαντασία τους και την κριτική τους σκέψη
- Δοκιμάζουν την κατασκευή με την χρήση διακόπτη και μπαταρίας για το αν ανοίγει ή κλείνει η πόρτα
- Επαναπροσδιορίζουν την σκέψη τους, εντοπίζουν λάθη και επανακατασκευάζουν
- Συνεχίζουν να πειραματίζονται με την κατασκευή μέχρι το τελικό αποτέλεσμα
- Η εκπαιδευτικός έχει βοηθητικό ρόλο, προτείνει λύσεις για την αποφυγή αδιεξόδων κατά την διάρκεια της κατασκευής



Δοκιμή αυτοματισμού



Σύνθεση δύο κατασκευών – Αυτοκίνητο Μπαίνει και Βγαίνει από το γκαράζ- Δομή Επιλογής

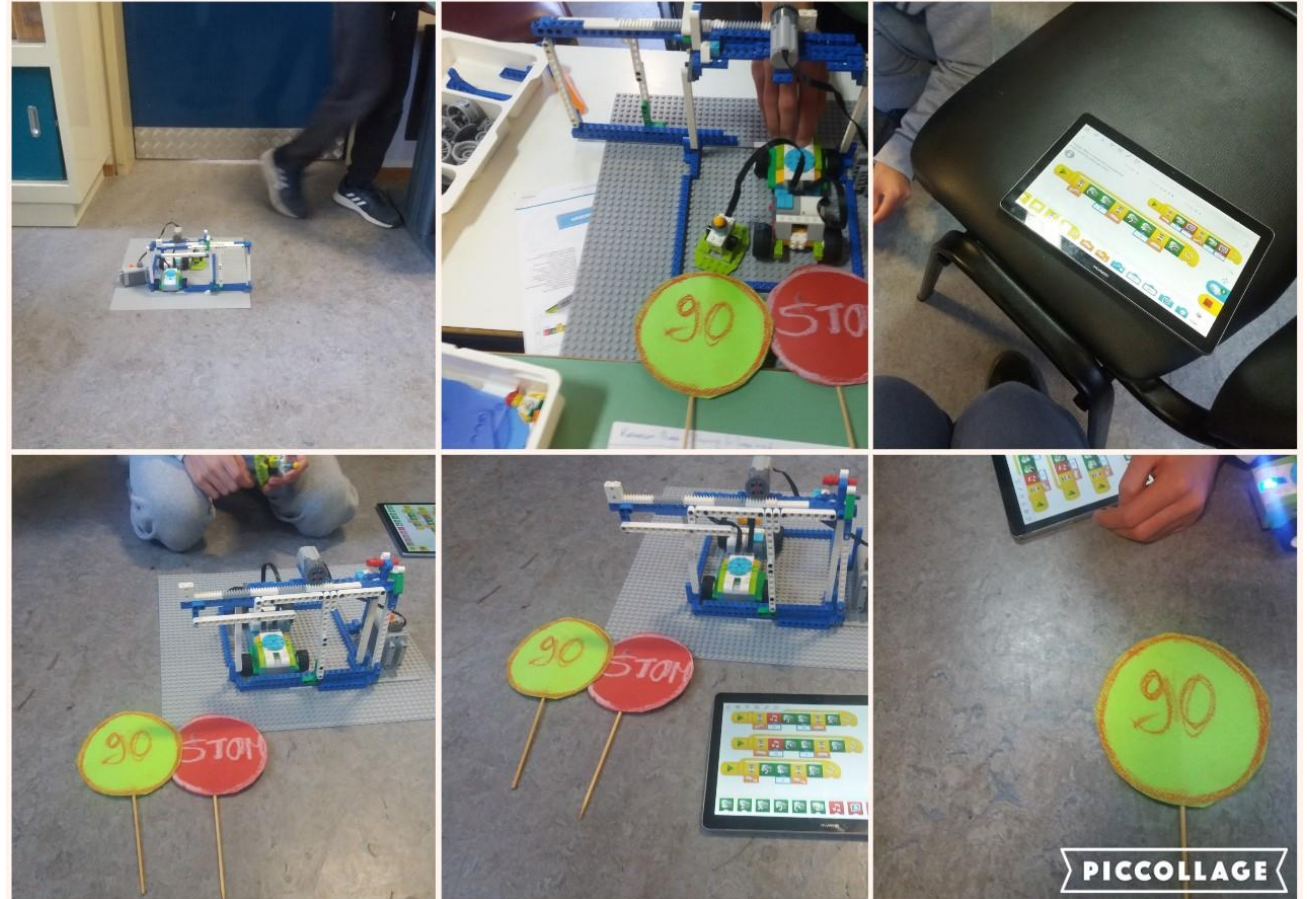


Μετατροπή αρχικού οχήματος και σε ρομπότ- Δομή Επανάληψης

- Οι μαθητές εφαρμόζουν μία επιπλέον ιδιότητα στο αυτοκίνητο τους χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα εντοπισμού εμποδίων.
- Τα εμπόδια είναι δύο φανάρια ένα πράσινο και ένα κόκκινο.
 - Όσο το φανάρι είναι πράσινο το αυτοκίνητο προχωράει
 - Μόλις το φανάρι γίνεται κόκκινο το αυτοκίνητο προχωράει και περνάει το αυτοκίνητο που έρχεται από τον κάθετο δρόμο

Κατά την διάρκεια της κατασκευής

- Οι μαθητές προγραμματίζουν
- Ελέγχουν τον κώδικα τους
- Επαναπροσδιορίζουν την σκέψη τους και συνεχίζουν με τον ίδιο τρόπο μέχρι να φτάσουν στο τελικό αποτέλεσμα
- Ενθάρρυνση των μαθητών από την εκπαιδευτικό και θετική ανατροφοδότηση-επιβράβευση



Δομή Επανάληψης – Δοκιμή του ρομπότ με φανάρια και επεξήγηση του κώδικα



Συμπερασματικά

- Με την βοήθεια της ρομποτικής η γνωστική διεργασία με την βοήθεια της κατασκευής βοηθά στην αποθήκευση της πληροφορίας στην μακροπρόθεσμη μνήμη των μαθητών ο οποίος είναι ένας μεγάλος μαθησιακός στόχος στην εκπαίδευση των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες
- Η βιωματική και ενεργητική μάθηση μέσα από την ρομποτική εμπλέκει τους μαθητές με εμπειρίες οι οποίες οδηγούν στην σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης
- Η μάθηση με νόημα βοηθά στην εκμάθηση και την κατανόηση νέων αφηρημένων εννοιών οι οποίες συνδέονται με τις προϋπάρχουσες γνώσεις και με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται ισχυρά γνωσιακά δίκτυα τα οποία επιτρέπουν στους μαθητές την έκφραση των γνώσεων τους σε τρίτους με τρόπο ώστε να γίνονται κατανοητοί μέσω της γλώσσας (Ελληνικής Γλώσσας ή Νοηματικής Γλώσσας ή και τα δύο μαζί).
- Οι δραστηριότητες μέσω της ρομποτικής επιτρέπουν την ομαδοσυνεργατικότητα και την κοινωνική αλληλεπίδραση και με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές μαθαίνουν να ερμηνεύουν τις έννοιες και συγκεκριμένα «μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν». Η κοινωνική αλληλεπίδραση είναι επίσης ένας μεγάλος στόχος στην εκπαίδευση των μαθητών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού.
- Η συγκεκριμένη διδακτική πρακτική μέσω της ρομποτικής μας έδειξε ότι η ενεργητική μάθηση μέσω της κατασκευής ενδείκνυται στους μαθητές με διάσπαση ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητα καθώς βοηθάει στην συγκέντρωσή τους. Στο παραπάνω συμπέρασμα βέβαια οδηγηθήκαμε μέσα από την παρατήρηση και σε καμία περίπτωση δεν μπορούμε να κάνουμε γενίκευση.

Σας ευχαριστώ πολύ!