

**Robotics as an educational practice on vulnerable social groups. The example of the robotics team of “Faros tou Kosmou”, a roma protecting center in Dendropotamos in Thessaloniki**

**Abstract.** This specific paper aims to highlight the robotics as an Educational practice in vulnerable social groups, that have a high early leaver rate in education and training, through the example of the robotics group of children of “Faros tou kosmou”. The Far.Go.Bots team was born in Dendropotamos of Thessaloniki, an area inhabited by Roma by 85%. It is well established that illiteracy and lack of education in general, is the main cause that sustains the social exclusion of Roma as well as their strong propensity to all forms of delinquency. Performance and distinctions of Far.Go.Bots group helped the self-development of the team members and have also become a shining example for other people in the community. The robotics team of Dendropotamos, with the motivation of her mentor, father Athenagoras, through robotics, have built bridges for the integration of the children of Dendropotamos into society.

**Key Words:** robotics, educational practice, Faros tou Kosmou, vulnerable social groups, Far.Go.Bots,

## **Η ρομποτική ως φιλεκπαιδευτική πρακτική στις ευπαθείς κοινωνικά ομάδες. Το παράδειγμα της ομάδας ρομποτικής του Φάρου του Κόσμου, του κέντρου προστασίας ρομά στον Δενδροπόταμο Θεσσαλονίκης.**

Κατσαβού Νικολέττα

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια στο ΠΜΣ «Πληροφορική και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση» του ΠΑΜΑΚ  
[katsavou@hotmail.com](mailto:katsavou@hotmail.com)

**Περίληψη.** Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως σκοπό να αναδείξει την ρομποτική ως μια φιλεκπαιδευτική πρακτική στις ευαίσθητες κοινωνικά ομάδες, που έχουν υψηλό ποσοστό πρόωρης εγκατάλειψης της εκπαίδευσης και κατάρτισης, μέσα από το παράδειγμα της ομάδας ρομποτικής των παιδιών του Φάρου του Κόσμου. Η ομάδα Far.Go.Bots γεννήθηκε στο Δενδροπόταμο Θεσ/νίκης, μια περιοχή που κατά 85% κατοικείται από Ρομά. Είναι διαπιστωμένο ότι ο αναλφαβητισμός και η έλλειψη παιδείας γενικότερα, είναι η βασικότερη αιτία που συντηρεί τον κοινωνικό αποκλεισμό των Ρομά, καθώς, επίσης, και την έντονη ροπή τους προς κάθε μορφής παραβατικότητα. Οι επιδόσεις και οι διακρίσεις της ομάδας Far.Go.Bots, από τη μία βοήθησαν την αυτοεξέλιξη των μελών της ομάδας και από την άλλη έγιναν φωτεινό παράδειγμα και για άλλους ανθρώπους μέσα στον οικισμό. Η ομάδα ρομποτικής του Δενδροποτάμου, με την εμπύχωση του μέντορά της, πατέρα Αθηναγόρα, μέσω της ρομποτικής, έχτισαν γέφυρες για την ένταξη των παιδιών του Ρομά στην κοινωνία.

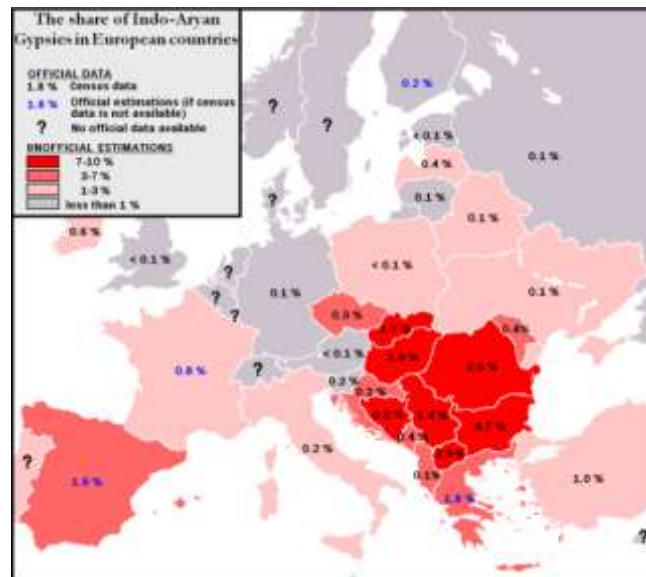
**Λέξεις Κλειδιά:** ρομποτική, φιλεκπαιδευτική πρακτική, Φάρος του Κόσμου, ευπαθείς κοινωνικά ομάδες, Far.Go.Bots.

### **1 Εισαγωγή**

Σύμφωνα με το υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης [6] ως «Ευπαθείς Ομάδες Πληθυσμού», γενικά, νοούνται οι κοινωνικές ομάδες πληθυσμού, των οποίων η συμμετοχή στην κοινωνική και οικονομική ζωή δυσχεραίνεται, είτε εξαιτίας κοινωνικών και οικονομικών προβλημάτων ή σωματικών ή ψυχικών διαταραχών, είτε εξαιτίας απρόβλεπτων γεγονότων, τα οποία επηρεάζουν την εύρυθμη λειτουργία της τοπικής ή ευρύτερα περιφερειακής οικονομίας. Οι Ευπαθείς Ομάδες Πληθυσμού διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- i) Στις Ευάλωτες Ομάδες Πληθυσμού, όπου η ένταξή τους στην κοινωνική και οικονομική ζωή εμποδίζεται από σωματικά και ψυχικά αίτια και
- ii) Στις Ειδικές Ομάδες Πληθυσμού οι οποίες βρίσκονται σε μειονεκτική θέση ως προς την ομαλή ένταξή τους στην αγορά εργασίας, από οικονομικά, κοινωνικά και πολιτισμικά αίτια.

Οι ρομά ή αλλιώς τσιγγάνοι είναι μια από τις ειδικές πληθυσμιακές ομάδες που έχουν υιοθετήσει έναν ξεχωριστό τρόπο ζωής και παραδόσεων διαφορετικό από αυτό της πλειοψηφίας, γεγονός που τους κάνει να αντιμετωπίζουν ακραίες ρατσιστικές προκαταλήψεις. Αποτελούν ένα σημαντικό πληθυσμιακό στοιχείο διασπαρμένο σε όλα τα κράτη της Ευρώπης με μεγάλο ποσοστό στην κεντρικο-ανατολική Ευρώπη όπως φαίνεται και από την εικόνα1.[5]



**Εικόνα 1. Πληθυσμιακή κατανομή Ρομά**

Λόγω του τρόπου ζωής, οι ρομά δεν έχουν ως πρωταρχική αξία την εκπαίδευση των παιδιών τους. Έχει ερευνηθεί ότι οι νέοι ρομά, μαζί με τους μετανάστες και τα άτομα με ειδικές ανάγκες έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά πρόωρης εγκατάλειψης της τυπικής εκπαίδευσης.

Το φαινόμενο της μαθητικής διαρροής αποτελεί μια από της πρωταρχικές προτεραιότητες της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γιατί τα άτομα που εγκαταλείπουν πρόωρα το σχολείο έχουν περισσότερες πιθανότητες να:

- είναι άνεργα και σε επισφαλείς και χαμηλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας
- αντλήσουν πρόνοια και άλλα κοινωνικά προγράμματα σε όλη τους τη ζωή
- αντιμετωπίζουν δυσκολίες να κερδίσουν μια θέση στην επαγγελματική κατάρτιση και
- είναι πολύ λιγότερο πιθανό να είναι «ενεργοί πολίτες» και να συμμετάσχουν στην Δια Βίου Μάθηση

Τον Ιούνιο του 2011, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Παιδείας υιοθέτησε μία Σύσταση (Recommendation) που αφορά πολιτικές για τη μείωση του αριθμού των ατόμων που εγκαταλείπουν πρόωρα την εκπαίδευση και την κατάρτιση.[1] Η Σύσταση τόνιζε την ανάγκη για στοχευμένες και αποτελεσματικές πολιτικές που θα λαμβάνουν υπόψη τις

εθνικές συνθήκες κάθε χώρας. Συνιστούσε ότι πρέπει τα κράτη μέλη να εισάγουν μία συνολική στρατηγική για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα.

Οι στρατηγικές αφορούν 3 κατηγορίες μέτρων:

- τα μέτρα πρόληψης, που στοχεύουν στην αντιμετώπιση βαθιά ριζωμένων προβλημάτων τα οποία τελικά μπορεί να οδηγήσουν σε πρόωρη εγκατάλειψη.
- τα μέτρα παρέμβασης, που στοχεύουν να καταπολεμήσουν αναδυόμενες δυσκολίες που βιώνουν οι μαθητές βελτιώνοντας την ποιότητα της εκπαίδευσης και κατάρτισης και παρέχοντας στοχευμένη στήριξη και
- τα μέτρα αντιστάθμισης τα οποία δημιουργούν νέες ευκαιρίες για αυτούς που εγκατέλειψαν πρόωρα την εκπαίδευση και κατάρτιση προκειμένου να αποκτήσουν επαγγελματικά προσόντα

Ο «Φάρος του Κόσμου» υλοποιεί δράσεις, καθοδηγούμενες μέσα από την τοπική εκκλησία, κάνοντας πράξη τέτοιες στρατηγικές πέρα από κάθε άλλη οργανωμένη δραστηριότητα της πολιτείας[9]. Ο «Φάρος του Κόσμου» είναι μια ιδιότυπη μεγάλη «οικογένεια» στο Δενδροπόταμο Θεσσαλονίκης. Ο Δενδροπόταμος είναι μια περιοχή που κατοικείται ως επί τω πλείστων από ρομά και χαρακτηρίζεται ως γκέτο, αφού οι παραβατικές συμπεριφορές των κατοίκων του είναι σε καθημερινή βάση. Η ρομποτική, ως μια καινούρια πρακτική μάθησης, βρήκε γόνιμο έδαφος στα παιδιά του Δενδροποτάμου μέσα από τις δραστηριότητες του Φάρου του Κόσμου.

## 2 Η ρομποτική

Η Ρομποτική (Robotics) είναι κλάδος της τεχνολογίας που ασχολείται με τη σχεδίαση, την ανάπτυξη και τη μελέτη ρομπότ. Η επιστήμη της Ρομποτικής αποτελεί συνδυασμό πολλών άλλων επιστημών, κυρίως της πληροφορικής, της ηλεκτρονικής και της μηχανολογίας.

Σύμφωνα με το Cedefop [12], επικαλούμενο μελέτη του Ινστιτούτου Bruegel, η αυξανόμενη χρήση ρομπότ και τεχνητής νοημοσύνης στη θέση ανθρώπων – εργαζομένων, καθιστά αναγκαία την προσαρμογή των δεξιοτήτων και της επαγγελματικής εκπαίδευσης. Οι ειδικοί της ομάδας Skills Panorama του Cedefop, τονίζουν ότι η εφαρμοστέα εκπαιδευτική πολιτική θα πρέπει να επικεντρώνεται στο να εφοδιάζει τους εργαζομένους με προσόντα λιγότερο επιδεκτικά σε μηχανική αντικατάσταση. Μερικές από τις βασικές δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα είναι:

- η ομαδική εργασία
- η επίλυση προβλημάτων (ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και πειραματισμός, αξιολόγηση)
- η καινοτομία
- η διαχείριση έργου (διαχείριση χρόνου, κατανομή έργου και πόρων κ.α)
- ο προγραμματισμός
- οι δεξιότητες επικοινωνίας
- οι πολύτιμες νοητικές δεξιότητες (αναλυτική και συνθετική σκέψη, δημιουργικότητα, κριτική σκέψη κ.α)

Η εκπαιδευτική ρομποτική συνδυάζει τη μάθηση με το παιχνίδι και έτσι μετατρέπει την εκπαίδευση σε μία διασκεδαστική δραστηριότητα - είναι γνωστό άλλωστε πως η

μάθηση επιτυγχάνεται ευκολότερα, ταχύτερα και ουσιαστικότερα όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι. [14]

- Η εκπαιδευτική ρομποτική δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να δράσουν ως επιστήμονες - εφευρέτες και να ανακαλύψουν δικές τους καινοτόμες ιδέες και λύσεις.
- Εμπλέκει ενεργά τους μαθητές στη μάθησή τους με την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων.
- Υποστηρίζει τη διερευνητική μάθηση και ενισχύει τη διερευνητική στάση των μαθητών.
- Μέσα από την κατασκευή θέτει πραγματικά προβλήματα και παρέχει άμεση ανατροφοδότηση.
- Στα πλαίσια διαθεματικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, μέσω αυτής, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν κίνητρα για μάθηση και σε άλλα μαθήματα (Μαθηματικά, Φυσική κλπ).
- Στηρίζεται στη συνεργασία και στην αλληλεπίδραση ατόμων κι ομάδων και στην προώθηση της σκέψης μέσω γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων.
- Καλλιεργείται η επικοινωνία και η λεκτική έκφραση ιδεών μέσα από τη λειτουργία της ομάδας όταν οι μαθητές αναγκάζονται να εξηγήσουν ιδέες και σκέψεις τους.
- Υποστηρίζει τη βιωματική μάθηση.
- Ως παιδαγωγική προσέγγιση εγγράφεται στο πλαίσιο του κλασικού εποικοδομητισμού (constructivism) [4] και ειδικότερα του κατασκευαστικού εποικοδομητισμού (constructionism) [3]. Η εποικοδομητική (constructivist) αντίληψη για το φαινόμενο της μάθησης υποστηρίζει ότι το μαθησιακό περιβάλλον θα πρέπει να παρέχει αυθεντικές δραστηριότητες ενταγμένες σε διαδικασίες επίλυσης ανοιχτών προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο, να ενθαρρύνει την έκφραση και την προσωπική εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία και να υποστηρίζει την κοινωνική αλληλεπίδραση. Επιπλέον ο “κατασκευαστικός” εποικοδομητισμός (constructionism) υποστηρίζει ότι οι μαθητευόμενοι οικοδομούν πιο αποτελεσματικά τη γνώση όταν εμπλέκονται ενεργά στη σχεδίαση και κατασκευή (χειρωνακτική και ψηφιακή) πραγματικών αντικειμένων που έχουν νόημα για τους ίδιους είτε αυτά είναι κάστρα από άμμο, είτε κατασκευές LEGO και προγράμματα υπολογιστών [2].
- Διευκολύνει την εκμάθηση του προγραμματισμού.

### **3 Η ρομποτική ομάδα Far.Go.Bots των παιδιών που στηρίζονται από τον Φάρο του Κόσμου**

Η ομάδα δημιουργήθηκε μόλις τον Σεπτέμβριο του 2013 και έκανε την εμφάνισή της στο διαγωνισμό FirstLego League που έγινε στο Κέντρο Διάδοσης Επιστημών Noesis της Θεσσαλονίκης με καλές αξιώσεις.[10]

Συγχρόνως επιλέχτηκαν από τους διεθνείς παρατηρητές της διοργάνωσης για την τιμητική διάκριση που δίνεται παγκοσμίως σε μία μόνο ομάδα, λαμβάνοντας υπόψη :

- την ομάδα που ξεχωρίζει για την επινοητικότητα
- την αγωνιστικότητα και
- την προοπτική εξέλιξης των παιδιών της

και βραβεύεται ακριβώς για την ποιότητα, τη δυναμική και την ελπίδα που αντιπροσωπεύει για τα παιδιά όλης της υφηλίου, κυρίως για αυτά που στερούνται ευκαιριών και πασχίζουν να ξεφύγουν από το περιθώριο. Αυτή η παγκόσμια ειδική διάκριση τους έδωσε το εισιτήριο για να συμμετέχουν στους διεθνείς διαγωνισμούς του FirstLegoLeague 2014 που έγιναν στο St.Luis του Missouri [11]

Στα πλαίσια αυτού του διαγωνισμού κέρδισαν το βραβείο ομαδικότητας στην κατηγορία CORE VALUES.

Η ομάδα της ρομποτικής Far.Go.Bots αποτέλεσε φωτεινό παράδειγμα για τα κορίτσια του οικισμού που θέλησαν να κάνουν την δικής τους ομάδα που την ονόμασαν CONECT και πήρε το βραβείο «Ενάντια στις Συνθήκες». Τα κορίτσια διεκδίκησαν την συμμετοχή τους στην ομάδα κόντρα στην νοοτροπία της φυλής που θέλει τα μικρά κορίτσια κλεισμένα στο σπίτι και αποκλεισμένα από την εκπαίδευση, γιατί αναλαμβάνουν ευθύνες απέναντι στο σπίτι και στα μικρότερα αδέρφια. Άλλωστε σύμφωνα με την κουλτούρα των ρομά όσο λιγότερο κυκλοφορούν, τόσο πιο εύκολα θα παντρευτούν. [10]

Στο διαγωνισμό FirstLego League Greece 2016 η ομάδα των Far.Go.Bots ήρθε 2<sup>η</sup> στην γενική κατάταξη, θέση που της έδωσε το διαβατήριο για 2<sup>η</sup> φορά για τους διεθνείς διαγωνισμούς στην Αμερική που φέρανε την χώρα μας στην 16<sup>η</sup> θέση μεταξύ των 105 συμμετεχόντων κρατών.[10]

Επιπλέον η ομάδα πήρε το πρώτο βραβείο Έρευνας. Το θέμα του project που διαχειρίστηκε ήταν η ανακαταξίωση των container που αποσύρονται, ως δομικό υλικό για την διαμόρφωσή τους στο νέο σπίτι του φάρου του Κόσμου. [10]

Μέσα σε μικρό μόλις διάστημα η ομάδα των παιδιών του Φάρου του Κόσμου κατάφερε να είναι μια υπολογίσιμη δύναμη μεταξύ των ομάδων ρομποτικής ακόμα και αυτών που έχουν την στήριξη από πανεπιστήμια και τεχνολογικά ιδρύματα.

Ο πυρήνας των παιδιών της αρχικής ομάδας ήταν εντελώς τυχαίος, αφού απαρτίστηκε από παιδιά που έτυχε (by chance) να περνάνε έξω από το σπίτι του Φάρου του Κόσμου, όταν τους δόθηκε από εθελοντές το πρώτο κιτ. Η ομάδα ξεκίνησε με 6 παιδιά και αυτή την στιγμή έχει πάνω από 20.

Προπονητής της ομάδας ο πατέρας Αθηναγόρας με την βοήθεια ενός εθελοντή και του μεγαλύτερου σε ηλικία παιδιού, που αυτή την στιγμή είναι φοιτητής στο τμήμα Στατιστικής στο πανεπιστήμιο Αιγαίου (Σάμος). Μέσα από την ομάδα προέκυψε και δεύτερος φοιτητής στο τμήμα Οικονομικών του ΠΑΜΑΚ.

#### 4 Ο πατέρας Αθηναγόρας στο ρόλο του μέντορα

Ο πατέρας Αθηναγόρας πέρα από λειτουργικός «πατέρας» για αρκετά από τα παιδιά του Φάρου του Κόσμου, αφού έχει την επιμέλειά τους με δικαστική απόφαση, είναι και ο μέντορας της ομάδας ρομποτικής.

Η πρώτη αναφορά στον γενικό ορισμό της έννοιας του μέντορα βρίσκεται στην “Οδύσσεια” του Ομήρου, όπου ο Μέντωρ ήταν ο πιστός, πατρικός φίλος του

Οδυσσέα, ο οποίος ανέλαβε το ρόλο του εμπνευστή, καθοδηγητή και συμβούλου του νεαρού και αδύναμου γιου του Οδυσσέα, Τηλέμαχου.

Στην σύγχρονη εποχή ένας καλός μέντορας πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Άτομο απόλυτα αξιόπιστο, με υπέρμετρη ακεραιότητα, είτε αυτό θεωρείται θετικό είτε αρνητικό.
- Αναφέρει πράγματα που ίσως δεν θα είναι αρεστά, αλλά αφήνει μια αίσθηση ικανοποίησης ότι το πρόβλημα εισακούστηκε.
- Δημιουργεί μια κατάσταση συνεργασίας, που ωθεί την ομάδα στο να γίνεται όλο και καλύτερη.
- Δημιουργεί ένα αίσθημα ασφάλειας, ώστε τα μέλη της ομάδας να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες και να παίρνουν όσο το δυνατόν περισσότερα ρίσκα.
- Παρέχει την αυτοπεποίθηση που χρειάζεται για να ξεπεραστούν οι φόβοι και οι αμφιβολίες.
- Στηρίζει τις προσπάθειες των μελών, ώστε να θέσουν προσωπικούς στόχους.
- Παρουσιάζει τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που μπορεί να μην έχουν γίνει αντιληπτές από τα μέλη.

Ο πατέρας Αθηναγόρας διακρίθηκε με το βραβείο «Μέντορας» για τους Far.Go.Bots στον διαγωνισμό FLL Greece το 2014, αναγνωρίζοντας στο πρόσωπο του πολλά από τα παραπάνω χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας Μέντορας.

Σύμφωνα με τον πατέρα Αθηναγόρα [9] «Τα παιδιά μας μπόρεσαν να χτίσουν γέφυρες με την άλλη άκρη της γης. Αυτό έχει ανοίξει τους ορίζοντές τους. Μπορούν πλέον να έχουν δικαίωμα στο όνειρο κι ένα λαμπρό μέλλον, γιατί διαθέτουν πια όλα τα εφόδια.»

## 5 Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της ενασχόλησης με την δραστηριότητα της ρομποτικής θα διακριθούν σε δυο κατηγορίες. Η πρώτη έχει να κάνει με τα θετικά στοιχεία που αποκομίζουν τα ίδια τα μέλη της ομάδας ρομποτικής των Far.Go.BOTs και η δεύτερη ως προς την επίδρασή της στην υπόλοιπη κοινωνία των ρομά.

Τα παιδιά της ομάδας έπαιξαν δημιουργικά με τα ρομπότ και χάρηκαν την κατασκευή τους. Με τη συμμετοχή τους στο διαγωνισμό και τις διακρίσεις που έλαβαν είχαν την ευκαιρία σε Ελληνικό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο να έλθουν σε επαφή με εκατοντάδες παιδιά από όλο τον κόσμο, να ανταλλάζουν εμπειρίες, ιδέες και τεχνογνωσία, να αναπτύξουν δεξιότητες προγραμματισμού και κατασκευής, να εμπλακούν στην κατασκευή προϊόντων και να επιλύσουν προβλήματα από τον πραγματικό κόσμο, που έχουν προσωπικό νόημα για τους ίδιους και έτσι να γίνει πιο αποτελεσματική η μάθησή τους.

Η δραστηριότητα με τη ρομποτική προκάλεσε και το ενδιαφέρον των κοριτσιών του οικισμού, ενώ δεν έγινε το ίδιο και με την ομάδα ποδοσφαίρου. Έτσι τα κορίτσια δημιούργησαν την δικιά τους ομάδα ρομποτικής και διεκδικούν να αλλάξουν την μοίρα που τους επιφυλάσσει η νοοτροπία της φυλής τους.

Ο Δενδροπόταμος, αν και υποδηλώνει μια περιοχή γκέτο με έντονη την παραβατικότητα και την εγκληματικότητα, παρουσιάζεται στα πέρατα της

οικουμένης ως μια δύναμη των σύγχρονων τεχνολογιών και ειδικότερα στο χώρο της ρομποτικής.

Εμπνευστής και εμπνευστής σε αυτό το εγχείρημα ο πατέρας Αθηναγόρας. Τέλος καταρρίπτεται το στερεότυπο ότι η κοινωνική προέλευση διαφοροποιεί τους μαθητές ως προς τις ευκαιρίες στη «μόρφωση και τη ζωή». Η ρομποτική δεν είναι απαγορευτική δραστηριότητα λόγω του υψηλού κόστους. Μπορεί να αξιοποιηθεί θετικά και από ευπαθείς κοινωνικά ομάδες. Οι πολλαπλές επιτυχίες των ομάδων ρομποτικής, στρέφουν τα φώτα της δημοσιότητας στην «γκετοποιημένη» περιοχή.

### Βιβλιογραφικές Αναφορές

1. European Commission/EACEA/Eurydice/Cedefop, 2014. Tackling Early Leaving from Education and Training in Europe: Strategies, Policies and Measures. Eurydice and Cedefop Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union
2. Papert, S. (1991). Situating Constructionism. In S.Papert and I.Harel (eds.) Constructionism, Norwood, NJ, Ablex Publishing Corporation
3. Papert, S. (1993). The children's machine: Rethinking school in the age of the computer. New York: Basic Books
4. Piaget, J. (1972). Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge. Harmondsworth: Penguin.
5. <https://el.wikipedia.org/wiki/Ρομά>
6. Υπουργείο Εργασίας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, <http://www.opengov.gr/minlab/?p=1764>
7. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού,
8. <http://www.epanad.gov.gr/default.asp?PID=36&la=1>
9. Φάρος του Κόσμου, [www.farostoukosmou.gr](http://www.farostoukosmou.gr)
10. Ελληνικός Οργανισμός FLL, [www.firstlegoleague.gr](http://www.firstlegoleague.gr)
11. Διεθνής Οργανισμός FLL, [www.firstlegoleague.org](http://www.firstlegoleague.org)
12. Ιστότοπος για την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση, <http://www.techedu.gr/2016/02/20/cedefop-προετοιμαζόμαστε-για-την-εποχή-των-ρ/>
13. Οργανισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, Επιστήμης, Τεχνολογίας και Μαθηματικών, [www.stem.edu.gr](http://www.stem.edu.gr)
14. Εργαστήριο Ρομποτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, [www.edurobotics.weebly.com](http://www.edurobotics.weebly.com)