



Erasmus+



STEAMERs

The Steamers Compendium

Greek Version



Η Μελέτη STEAMERs είναι ένα αποτέλεσμα του έργου Erasmus+ «STEAM και Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Προσχολική Εκπαίδευση - STEAMER» (Αριθμός αναφοράς έργου: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000030010).

«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.».

Εικόνα εξωφύλλου: του Sasin Tipchai - Pixabay

Καλώς ήρθατε στη Μελέτη STEAMER

Το STEAMERs είναι ένα πρόγραμμα Erasmus+ εγκεκριμένο από τον Γαλλικό Εθνικό Οργανισμό που έχει σχεδιαστεί για να διερευνήσει τη χρήση του STEAM και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα Νηπιαγωγεία. Αυτή η έκδοση περιλαμβάνει έρευνα πεδίου που διεξάγεται από εταίρους σε έξι ευρωπαϊκές χώρες: Γαλλία, Ιταλία, Πολωνία, Ελλάδα, Κύπρος και Ρουμανία.

Το πρώτο μέρος του προγράμματος είναι αφιερωμένο στην επιτόπια έρευνα που διεξάγεται σε νηπιαγωγούς. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει πληροφορίες από τις έξι χώρες και πρακτικές που εφαρμόζονται σε εθνικό επίπεδο. Σας ευχόμαστε καλή ανάγνωση της μελέτης STEAMERs.

The STEAMERs Team

Αντιλήψεις Νηπιαγωγών για το STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική

Προκειμένου να διερευνήσουμε τις αντιλήψεις των Νηπιαγωγών σχετικά με το STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική δημιουργήσαμε ένα νέο ερωτηματολόγιο σχεδιασμένο για το σκοπό αυτό. Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελούνταν από ανοικτές και κλειστές ερωτήσεις, η πρωτότυπη μορφή του δημιουργήθηκε στα αγγλικά και στη συνέχεια μεταφράστηκε στις εθνικές γλώσσες των συμμετεχουσων χωρών, ώστε να καταστεί δυνατή η πλήρης κατανόηση του περιεχομένου μεταξύ των μαθητών προσχολικής ηλικίας.

Εάν θέλετε να αναπαραγάγετε το περιεχόμενο στην εθνική σας γλώσσα ή να το προσαρμόσετε στις συγκεκριμένες ανάγκες σας, επικοινωνήστε μαζί μας στο igorvitalinternational@gmail.com.

Το ερωτηματολόγιο για τους εκπαιδευτικούς

Αγαπητέ εκπαιδευτικέ, το παρακάτω ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος του STEAMERS, ενός προγράμματος Erasmus+ που έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίξει τη χρήση των ικανοτήτων STEAM και της ρομποτικής στα νηπιαγωγεία. Σας παρακαλούμε να απαντήσετε πλήρως και ειλικρινά. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και όλα τα δεδομένα θα αναλυθούν συγκεντρωτικά.

Το STEAM περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που συνδέονται με την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική, τις Τέχνες και τα Μαθηματικά. **Η Εκπαιδευτική Ρομποτική** είναι ένας κλάδος που έχει σχεδιαστεί για να εισαγάγει τους μαθητές στη Ρομποτική και τον Προγραμματισμό διαδραστικά από πολύ μικρή ηλικία.

Πληροφορίες σχετικά με προηγούμενες εκπαιδεύσεις στον τομέα και δραστηριότητες

1. Εφαρμόζετε το STEAM για δραστηριότητες Νηπιαγωγείων;

(μόνο εάν ναι) Δώστε μια σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας που κάνετε (έως 3 γραμμές)

2. Λάβατε ποτέ εκπαίδευση σχετικά με το STEAM για το Νηπιαγωγείο; (ναι/όχι)

(μόνο αν ναι στο 1) Μήπως να βελτιώσετε τα μαθήματα / τις δραστηριότητές σας μετά την παρακολούθηση του μαθήματος; (ναι/όχι)

(μόνο αν ναι στο 1) Αισθάνεστε την ανάγκη για περαιτέρω κατάρτιση; (ναι/όχι)

3. Εφαρμόζετε ρομποτική στις δραστηριότητες των Νηπιαγωγείων;

(μόνο εάν ναι) Δώστε μια σύντομη περιγραφή των δραστηριοτήτων που κάνετε (έως 3 γραμμές)

4. Έχετε λάβει ποτέ εκπαίδευση σχετικά με τη Ρομποτική που εφαρμόζεται σε δραστηριότητες Νηπιαγωγείων ;

(μόνο αν ναι στις 1) Μήπως βελτιώσατε τα μαθήματα / τις δραστηριότητές σας μετά την παρακολούθηση του μαθήματος; (ναι/όχι)

(μόνο αν ναι στο 1) Αισθάνεστε την ανάγκη για περαιτέρω κατάρτιση; (ναι/όχι)

Κλίμακες που συνδέονται με τις γνώμες

Προσδιορίστε το επίπεδο συμφωνίας σας με τις ακόλουθες δηλώσεις από 1 (χωρίς συμφωνία) έως 5 (πλήρης συμφωνία).

1. Θεωρώ χρήσιμη την εφαρμογή περισσότερων δραστηριοτήτων που συνδέονται με τις Φυσικές Επιστήμες και τα Μαθηματικά στα νηπιαγωγεία.
2. Θεωρώ χρήσιμη την εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα Νηπιαγωγεία.
3. Νομίζω ότι τα Πανεπιστημιακά/Εκπαιδευτικά Μας Προγράμματα δεν επαρκούν για την υλοποίηση δραστηριοτήτων STEAM στα νηπιαγωγεία.
4. Νομίζω ότι τα Προγράμματα Σπουδών του Πανεπιστημίου/Κατάρτισης δεν επαρκούν για την εφαρμογή τους Δραστηριότητες ρομποτικής σε νηπιαγωγεία.
5. Νομίζω ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική είναι το μέλλον της προσχολικής εκπαίδευσης.
6. Νομίζω ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική στην προσχολική εκπαίδευση έχει σημαντικούς κινδύνους για τους μαθητές.
7. Εχω τις ικανότητες για την εφαρμογή των δραστηριοτήτων STEAM στα νηπιαγωγεία.
8. Εχω τις ικανότητες για την εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα νηπιαγωγεία.
9. Νομίζω ότι η ψηφιοποίηση των νηπιαγωγείων στην περιοχή μου πρέπει να εγκριθεί.
10. Νομίζω ότι οι μαθητές των νηπιαγωγείων είναι πολύ νέοι για να εκτεθούν σε διαλέξεις STEAM και Ρομποτικής.

Εκτιμήσεις των εκπαιδευτικών στο μέλλον

1. Αναμένω μια πιο εμφανή παρουσία των δραστηριοτήτων STEAM στα νηπιαγωγεία.
2. Αναμένω στο μέλλον την πλήρη ενσωμάτωση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής και της διδασκαλίας στα νηπιαγωγεία.
3. Αναμένω ότι οι δραστηριότητες STEAM και ρομποτικής στα νηπιαγωγεία μπορούν να επηρεάσουν θετικά τη σταδιοδρομία σε αυτόν τον τομέα.

Γενικές ανοικτές ερωτήσεις

1. Ποια είναι τα δυνατά σημεία της συμπερίληψης του STEAM και της Ρομποτικής στα νηπιαγωγεία; (ανοικτή ερώτηση) - Κατάλογος τρίτος
2. Ποιες είναι οι αδυναμίες της συμπερίληψης του STEAM και της Ρομποτικής στα νηπιαγωγεία; - Κατάλογος τρίτος

Μεθοδολογία για τη χορήγηση

Μετά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, όλοι οι συνεργάτες το μετέφρασαν στις εθνικές γλώσσες και η διαχείριση έγινε μέσω των Εντύπων Google, επιτρέποντάς μας να συλλέξουμε δεδομένα από απόσταση και να φτάσουμε στην εθνική επικράτεια. Η Φόρμα Google μας επέτρεψε να εξάγουμε τα δεδομένα σε ένα αρχείο excel. Δεδομένου ότι οι απαντήσεις σε ανοικτές ερωτήσεις συμπληρώθηκαν από δασκάλους προσχολικής εκπαίδευσης στις εθνικές γλώσσες, πριν από την ανάλυσή της, οι εταίροι μετέφρασαν το κείμενο που παρήχθη στα αγγλικά, προκειμένου να επιτρέψουν στον οργανισμό που είναι υπεύθυνος για την ανάλυση δεδομένων (Igor Vitale International s.r.l.) να πραγματοποιήσει σωστά ποιοτική ανάλυση έρευνας.

Η μελέτη απαντήσεων περιλάμβανε διαφορετικές τεχνικές δειγματοληψίας συμπεριλαμβανομένου: άμεση επαφή, διοίκηση σε νηπιαγωγούς, ενασχόληση Νηπιαγωγείου Διευθυντές ή Επικεφαλής Συλλόγου Δασκάλων, και δειγματοληψία χιονιού. Λαμβάνοντας υπόψη την ποικιλία των τεχνικών που χρησιμοποιούνται, είναι δύσκολο να δηλωθεί αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος σε εθνικό επίπεδο.

Ταυτόχρονα, ο μέτριος αριθμός Συμμετέχοντες που είναι πάνω από 294 Νηπιαγωγοί σε όλη την Ευρώπη, αποκαλύπτει επαρκή στατιστική δύναμη.

Μεθοδολογία για τη βαθμολόγηση

Μετά τη συγχώνευση όλων των δεδομένων σε έναν ενιαίο πίνακα δεδομένων, η διαδικασία βαθμολόγησης εκτελέστηκε σύμφωνα με τους ακόλουθους κανόνες

A. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΔΥΑΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα δυαδικά στοιχεία έχουν κωδικοποιηθεί με τους ακόλουθους κωδικούς:

Ναι = 1

Όχι = 2

Με αυτόν τον τρόπο θα είμαστε σε θέση να δημιουργήσουμε υποομάδες του δείγματος και να συγκρίνουμε τα αποτελέσματά τους μέσω στατιστικών t- test.

B. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑΚΩΜΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Η βαθμολόγηση για κλιμακούμενα στοιχεία από το 1 έως το 5 χρησιμοποιήθηκε χωρίς καμία αντικατάσταση. Τα στοιχεία δεν έχουν τροποποιηθεί για τακινητά αντίστροφα στοιχεία όταν αναλύονται μεμονωμένα.

C. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

Όλες οι ανοιχτές ερωτήσεις έχουν μεταφραστεί στα αγγλικά και έχουν αναλυθεί σε ποιοτικό επίπεδο και έχουν μελετηθεί μία προς μία. Η κωδικοποίηση για κατηγοριοποίηση προτείνεται σε περίπτωση δυνατότητας ομαδοποίησης της

απάντησης σε μεγάλες ομάδες και εξετάζεται περαιτέρω στην ενότητα ποιοτικής ανάλυσης.

D. ΣΥΝΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ

Προκειμένου να υπάρξει μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των στοιχείων που έχουν παρόμοιο σκοπό με δημιούργησε 4 σύνθετα μέτρα τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής.

1. ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

Αυτό το μέτρο είναι το άθροισμα των αξιών των ακόλουθων στοιχείων:

- *Νομίζω ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική στην προσχολική εκπαίδευση έχει σημαντικούς κινδύνους για τους μαθητές.*
- *Νομίζω ότι οι μαθητές των νηπιαγωγείων είναι πολύ νέοι για να εκτεθούν σε διαλέξεις STEAM και Ρομποτικής.*

2. ΘΕΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

Αυτό το μέτρο είναι το άθροισμα των αξιών των ακόλουθων στοιχείων:

- *Νομίζω ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική είναι το μέλλον της προσχολικής εκπαίδευσης.*
- *Θεωρώ χρήσιμη την εφαρμογή της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στην Προσχολική Εκπαίδευση.*

3. ΑΝΑΓΚΕΣ ΓΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ STEAM

Το μέτρο αυτό αποτελείται από το άθροισμα 2 τεμαχίων:

- *Νομίζω ότι τα Πανεπιστημιακά/Εκπαιδευτικά Μας Προγράμματα δεν επαρκούν για την υλοποίηση δραστηριοτήτων STEAM στα Νηπιαγωγεία.*
- *Έχω τις ικανότητες για την εφαρμογή των δραστηριοτήτων STEAM στα νηπιαγωγεία.*

Το πρώτο στοιχείο αναλύεται με την κανονική βαθμολογία από το 1 έως το 5. το δεύτερο στοιχείο αναλύεται με αντίστροφη βαθμολόγηση με την ακόλουθη επανα-κωδικοποίηση:

$$5 = 1$$

$$4 = 2$$

$$3 = 3$$

$$2 = 4$$

$$1 = 5$$

Με αυτόν τον τρόπο, η προκύπτουσα κλίμακα θα κυμαίνεται από 2 έως 10, όπου το 10 αντιπροσωπεύει στο το μέγιστο επίπεδο η αντίληψη ότι τα πανεπιστημιακά /εκπαιδευτικά προγράμματα δεν επαρκούν για το STEAM και ο ερωτώμενος αντιλαμβάνεται ότι έχει χαμηλές ικανότητες στο STEAM για τα νηπιαγωγεία.

4. ΑΝΑΓΚΕΣ ΓΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Το μέτρο αυτό αποτελείται από το άθροισμα 2 τεμαχίων:

- *Νομίζω ότι τα Πανεπιστημιακά/Εκπαιδευτικά μας Προγράμματα δεν επαρκούν για την υλοποίηση Δραστηριοτήτων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα Νηπιαγωγεία.*
- *Έχω τις ικανότητες για την εφαρμογή δραστηριοτήτων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής σε νηπιαγωγεία.*

Το πρώτο στοιχείο αναλύεται με την κανονική βαθμολογία από το 1 έως το 5. το δεύτερο στοιχείο αναλύεται με αντίστροφη βαθμολόγηση με την ακόλουθη επανα-κωδικοποίηση:

$$5 = 1$$

$$4 = 2$$

$$3 = 3$$

$$2 = 4$$

$$1 = 5$$

Με αυτόν τον τρόπο, η κλίμακα που θα προκύψει θα κυμαίνεται από 2 έως 10, όπου το 10 αντιπροσωπεύει στο μέγιστο επίπεδο την αντίληψη ότι τα Πανεπιστημιακά/Εκπαιδευτικά Προγράμματα Σπουδών δεν επαρκούν για την Εκπαιδευτική Ρομποτική και ο ερωτώμενος αντιλαμβάνεται ότι έχει χαμηλές ικανότητες στην Εκπαίδευση Ρομποτική για νηπιαγωγεία.

Ε. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΘΑΓΕΝΕΙΑ

Προκειμένου να καταστεί δυνατή η διακρατική σύγκριση των 6 χωρών που συμμετείχαν σε αυτό το έργο, κωδικοποιήσαμε τα δεδομένα ως εξής:

1 = Ρουμανία

2 = Ιταλία

3 = Γαλλία

4 = Πολωνία

5 = Κύπρος

6 = Ελλάδα

Δημογραφικά στατιστικά στοιχεία του δείγματος

Η στατιστική έχει πραγματοποιηθεί μέσω του λογισμικού JASP, ενός ελεύθερου λογισμικού συμβατού με IOS και Windows και το οποίο επιτρέπει την εκτέλεση ενός ευρέος φάσματος στατιστικών τόσο για ποσοτικά όσο και για ποιοτικά δεδομένα.

Σε αυτό το τμήμα θα περιγράψουμε τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων για να έχουμε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το γενικό δείγμα των συμμετεχόντων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΘΑΓΕΝΕΙΑ

Nationality	Frequency
Romania	69
Italy	50
France	22
Poland	50
Cyprus	52
Greece	51
Total	294

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΛΟ

Gender	Frequency
Male	21
Female	268
Prefer not to say	5
Total	294

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ

	Age
Average	38,58
Standard Deviation	10,16
Minimum	20
Maximum	61
25th Percentile	31
50th Percentile	38
75th Percentile	46

Επικράτηση της εφαρμογής του STEAM και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα Ευρωπαϊκά Νηπιαγωγεία

Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τα δυαδικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στον πίνακα δεδομένων προκειμένου να περιγράψει τις συχνότητες των δραστηριοτήτων STEAM και Ρομποτικής στις συμμετέχουσες χώρες

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΑΤΜΟ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΩΝ ΣΑΣ;

	Frequency	Percentage
Yes	98	33,33%
No	166	66,67%

Ο πίνακας δείχνει ότι οι δραστηριότητες STEAM δεν κυριαρχούν στο δείγμα που αναλύθηκε, καθώς αφορούν μόνο 1 στους 3 εκπαιδευτικούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΩΝ ΣΑΣ;

	Frequency	Percentage
Yes	66	22,44%
No	228	77,55%

Ο πίνακας δείχνει ότι οι δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής δεν κυριαρχούν στο δείγμα που αναλύθηκε, δεδομένου ότι περιλαμβάνει περίπου 1 στους 5 εκπαιδευτικούς.

Επικράτηση εκπαιδεύσεων στο STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική στα Ευρωπαϊκά Νηπιαγωγεία και το επίπεδο ικανοποίησής του

Για να καταλάβουμε γιατί το STEAM και η Εκπαιδευτική Ρομποτική σπάνια εφαρμόζονται στα Ευρωπαϊκά Νηπιαγωγεία ζητήσαμε από τους εκπαιδευτικούς:

1. Αν ποτέ εκπαιδεύτηκαν στο STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική.
2. Σε περίπτωση που έλαβαν εκπαίδευση, εάν αυτό άλλαξε στις πρακτικές.
3. Σε περίπτωση που έλαβαν εκπαίδευση, εάν αισθάνονται την ανάγκη για περαιτέρω κατάρτιση στον ίδιο τομέα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΛΑΒΑΤΕ ΠΟΤΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ STEAM ΓΙΑ ΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ;

	Frequency	Percentage
Yes	51	17,35%
No	243	82,65%

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΒΕΛΤΙΩΣΑΤΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ / ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΑΣ ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΑΤΕ ΣΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΣΑΣ

	Frequency	Percentage
Yes	47	69,18%
No	21	30,82%

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΑΙΣΘΑΝΕΣΤΕ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ STEAM;

	Frequency	Percentage
Yes	66	84,61%
No	12	15,39%

Οι πίνακες σχετικά με την εκπαίδευση που πραγματοποιήθηκε σχετικά με το STEAM αποκαλύπτουν ότι οι εκπαιδευτικοί προσχολικής ηλικίας που έχουν εκπαιδευτεί σε αυτόν τον τομέα (17,35%) είναι λιγότεροι από εκείνους που εφαρμόζουν στην πράξη steam activities (33,33%).

Η εκπαίδευση φαίνεται να βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα των διαλέξεων, καθώς το 69,18% όσων είχαν εκπαίδευση λένε ότι άλλαξαν τη διάλεξη και τις δραστηριότητες μετά το μάθημα. Ταυτόχρονα, υπάρχει περιθώριο βελτίωσης και συντριπτική πλειοψηφία (84,61%) των συμμετεχόντων δηλώνει ότι αισθάνεται την ανάγκη για περαιτέρω κατάρτιση στο STEAM.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. ΛΑΒΑΤΕ ΠΟΤΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ;

	Frequency	Percentage
Yes	48	16,32%
No	246	83,67%

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 ΒΕΛΤΙΩΣΑΤΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ / ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΑΣ ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΑΤΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

	Frequency	Percentage
Yes	46	61,33%
No	29	38,67%

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 ΝΙΩΘΕΤΕ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΜΕΤΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ;

	Frequency	Percentage
Yes	62	80,51%
No	15	19,48%

Οι εκπαιδεύσεις στην Εκπαιδευτική Ρομποτική είναι λιγότερο συχνές όπως αναμενόταν, στην πραγματικότητα οι εκπαιδευτικοί προσχολικής ηλικίας που έχουν εκπαιδευτεί σε αυτόν τον τομέα (16,32%) είναι λιγότεροι από αυτούς που εφαρμόζουν Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες (22,44%).

Η κατάρτιση φαίνεται να βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα των διαλέξεων από το 61,33%, λιγότερο σε σύγκριση με τα μαθήματα κατάρτισης που συνδέονται με το STEAM. Εν πάση περιπτώσει, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων έδειξε να έχει αλλάξει τις δραστηριότητές της μετά το μάθημα, το οποίο είναι ένα αρκετά ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

Ωστόσο, υπάρχει ένα ευρύ περιθώριο βελτίωσης σύμφωνα με τους δασκάλους προσχολικής ηλικίας, καθώς το 80,51% των ερωτηθέντων χρειάζεται μετεκπαίδευση.

Το μέλλον της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα Ευρωπαϊκά Νηπιαγωγεία

Στο Ερωτηματολόγιό μας ζητήσαμε από τους δασκάλους του νηπιαγωγείου τις απόψεις για την εκπαιδευτική ρομποτική με 3 συγκεκριμένες δυαδικές ερωτήσεις, δείχνοντας τα ακόλουθα αποτελέσματα

ΠΙΝΑΚΑΣ 12 ΑΝΑΜΕΝΩ ΜΙΑ ΠΙΟ ΕΜΦΑΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ STEAM ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Frequency	Percentage
Yes	255	86,73%
No	39	13,27%

ΠΙΝΑΚΑΣ 13 ΑΝΑΜΕΝΩ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΠΛΗΡΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Frequency	Percentage
Yes	214	72,78%
No	80	27,21%

ΠΙΝΑΚΑΣ 14 ΑΝΑΜΕΝΩ ΟΤΙ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ STEAM ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΟΥΝ ΘΕΤΙΚΑ ΤΗΝ ΚΑΡΙΕΡΑ ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ

	Frequency	Percentage
Yes	258	87,75%
No	36	12,24%

Η προσδοκία των νηπιαγωγών είναι αρκετά σαφής, καθώς η μεγάλη πλειοψηφία των ερωτηθέντων πιστεύει ότι θα υπάρξει μεγαλύτερη παρουσία σε δραστηριότητες ατμού (86,73%), εκπαιδευτική ρομποτική (72,78%) και επίσης ότι οι εκπαιδευτικοί που έχουν αυτού του είδους τις ικανότητες θα έχουν θετικό αντίκτυπο στην καριέρα (87,75%).

Συνοπτικά, παρά την εφαρμογή του STEAM (33,33%) και των Εκπαιδευτικών Robotics (20,24%) δεν είναι σπάνια στα Ευρωπαϊκά Νηπιαγωγεία, υπάρχει ανάγκη επιμόρφωσης μεταξύ των νηπιαγωγών, καθώς υπάρχουν περισσότεροι εκπαιδευτικοί που εφαρμόζουν STEAM ή Εκπαιδευτική Ρομποτική από εκείνους που έχουν εκπαιδευτεί στους προαναφερθέντες τομείς. Επιπλέον, οι επιμορφώσεις οδηγούν σε βελτίωση των πρακτικών στην πλειονότητα των περιπτώσεων, αλλά πάνω από το 80% των νηπιαγωγών αισθάνονται την ανάγκη για περαιτέρω κατάρτιση.

Οι γενικές απόψεις σχετικά με την ενσωμάτωση του STEAM και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής είναι θετικές και οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι ικανότητες σε αυτόν τον τομέα θα επηρεάσουν επίσης θετικά την καριέρα τους.

Ως εκ τούτου, μπορούμε να δηλώσουμε ότι οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται κατάρτιση και η δημιουργία ενός προγράμματος κατάρτισης θεωρείται προτεραιότητα από τους ερωτηθέντες.

Απόψεις εκπαιδευτικών προσχολικής ηλικίας για το STEAM και την εκπαιδευτική ρομποτική

Η μελέτη μας, επιπλέον, διερεύνησε τις απόψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής ηλικίας σχετικά με το STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική σε κλίμακα από το 1 (ελάχιστη συμφωνία) έως το 5 (μέγιστη συμφωνία). Οι περιγραφικές στατιστικές μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 15 ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΩΝ ΔΗΛΩΣΕΩΝ ΓΝΩΜΗΣ ΣΤΙΣ 6 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΣΕΣ ΧΩΡΕΣ

Opinion statements	Average	Standard deviation
I consider useful the application of more activities connected with Science and Mathematics in pre-primary schools	4,46	0,88
I consider useful the application of Educational Robotics in Pre-primary Schools	4,30	3,89
I think that our University/Training Curricula is non-sufficient to implement STEAM activities in pre-primary schools	3,87	1,22
I think that our University/Training Curricula is non-sufficient to implement Robotics activities in pre-primary schools	3,81	1,14
I think that Educational Robotics is the future of pre-primary education	1,87	1,14
I think that Educational Robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	2,74	1,32
I have the competences for the application of STEAM Activities in pre-primary schools	2,28	1,33
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	4,22	1,01
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	2,03	1,21

Σε γενικό επίπεδο, τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι εδώ υπάρχει μια γενική θετική αντίληψη για το STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική στα Νηπιαγωγεία. Η αντίληψη της χρησιμότητας για το STEAM (4,46) και τη Ρομποτική (4,30) είναι κοντά στο μέγιστο (5).

Οι συμμετέχοντες είναι πεπεισμένοι ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική δεν θα είναι το μέλλον της προσχολικής εκπαίδευσης, με άλλα λόγια πιστεύουν ότι η ανθρώπινη συνιστώσα στην εκπαίδευση θα είναι κυρίαρχη, αφού ο μέσος όρος αυτής της κλίμακας είναι ο χαμηλότερος (1,87).

Υπάρχει μια γενική αντίληψη ότι οι πανεπιστημιακές /εκπαιδευτικές δραστηριότητες είναι μη εντελώς επαρκείς για τη διασφάλιση κατάλληλων δραστηριοτήτων στους τομείς STEAM (3,87) και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (3,81).

Συγκρίσεις δοκιμών t2 δειγμάτων

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΦΥΛΟΥ

Το δείγμα που αναλύθηκε αποτελείται κυρίως από γυναίκες συμμετέχοντες (268 εκπαιδευτικοί) και όχι από male συμμετέχοντες (21 εκπαιδευτικοί). Διερευνήσαμε εάν υπήρχαν διαφορές στις αντιλήψεις και τις μεταβλητές που αναλύθηκαν μέσω ενός

ειδικού t-test 2 δειγμάτων, το οποίο δεν αποκάλυψε στατιστικές διαφορές μεταξύ των 2 δειγμάτων. Φαίνεται ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των φύλων.

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ STEAM

Υποδιαιρέσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες, η μία αποτελείται από τους εκπαιδευτικούς που εκτελούν ήδη δραστηριότητες STEAM και η άλλη όχι τρέχουσες επιδόσεις Δραστηριότητες STEAM για τον έλεγχο της επίδρασης στην τις άλλες μεταβλητές της μελέτης. Η πλειοψηφία των οι μεταβλητές δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16 μέσος όρος αποτελεσμάτων στους εκπαιδευτικούς που εκτελούν ή όχι δραστηριότητες ατμού

	Average of performing steam	Average of non performing steam
Need of STEAM	6,38	7,52
Need of Robotics	0,93	-0,23
Perception of utility of STEAM in preprimary schools	4,61	4,39
Competences in STEAM	3,59	2,32
Competences in Educational robotics	3,06	1,89

Συγκρίσεις σχετικά με την υλοποίηση δραστηριοτήτων εκπαιδευτικής ρομποτικής

Χωρίσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες, η μία από τις οποίες αποτελούνταν από τους εκπαιδευτικούς που ήδη υλοποιούσαν δραστηριότητες Εκπαιδευτικής Ρομποτικής και η άλλη δεν εκτελεί σήμερα Εκπαιδευτική Ρομποτική αδραστηριότητες Δραστηριότητες προκειμένου να ελέγξτε την επίδραση στις άλλες μεταβλητές της μελέτης. Η πλειοψηφία των μεταβλητών δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

ΠΙΝΑΚΑΣ 17 ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝ Η ΟΧΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

	Average of performing Educational Robotics	Average of non performing Educational Robotics
Need of STEAM	6,72	7,26
Need of Robotics	1,71	-0,28
Perception of utility of STEAM in preprimary schools	4,72	4,39
Perception of utility of Educational Robotics in preprimary schools	4,56	4,23
Competences in STEAM	3,63	2,48
Perception of non-sufficient curricula in STEAM for pre-primary school teachers	3,63	2,48
Competences in Educational Robotics	3,62	1,89

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΝΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ STEAM

Σε αυτή την παράγραφο θα δούμε τη διαφορετική αντίληψη των νηπιαγωγών σύμφωνα με την προηγούμενη συμμετοχή σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα στο STEAM. Χωρίσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες, μία των εκπαιδευτικών που είχαν ένα εκπαιδευτικό μάθημα στο STEAM με εκείνους που δεν το έκαναν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 18 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ Η ΟΧΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ STEAM

	Average of teachers with a training in STEAM	Average of teachers without a training in STEAM
Need of STEAM	6,45	7,29
Need of Robotics	0,80	0,02
Perception of utility of STEAM	4,70	4,41
STEAM Competences	3,62	2,56
Robotics compétences	2,86	2,16

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Σε αυτό το παράγραφο θα δούμε τη διαφορετική αντίληψη των νηπιαγωγών ανάλογα με την προηγούμενη συμμετοχή σε επιμορφωτικό πρόγραμμα στην Εκπαιδευτική Ρομποτική. Χωρίσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες, ένας από τους εκπαιδευτικούς είχε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα στο Educational Ρομποτική με όσους δεν το έκαναν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ Η ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

	Average of teachers with a training in Educational Robotics	Average of teachers without a training in Educational Robotics
Positive perceptions about robotics	8,81	7,99
Need of robotics	1,49	-0,09
Perception of utility of STEAM	4,70	4,41
Perception of Educational Robotics	4,67	4,23
Perception of non-sufficient curricula in STEAM	4,39	3,79
Educational Robotics is the future of pre-primary education	4,14	3,75
STEAM Competences	3,29	2,63
Educational Robotics competences	3,29	2,08
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	4,58	4,16

Διακρατικές Συγκρίσεις

Προκειμένου να προσδιορίσαμε τις διακρατικές διαφορές μεταξύ των συμμετεχουσών χωρών εφαρμόσαμε την Ανάλυση διακύμανσης για τα διάφορα κλιμακωτά στοιχεία που περιλαμβάνονται σε αυτήν την έρευνα. Η παρούσα παράγραφος παρουσιάζει τις διαφορές μεταξύ των χωρών σε συγκεκριμένα στοιχεία που αναλύθηκαν. Σημαντικές διαφορές θα σχολιαστούν.

Προκειμένου να προσδιορίστε εάν οι μέσοι όροι διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, χρησιμοποιήσαμε τον δείκτη F, που περιγράφεται κάτω από τον πίνακα και την τιμή p, η οποία υποδεικνύει σημαντικές διαφορές όταν είναι χαμηλότερες από 0,05.

ΔΕΛΕ 20. ΘΕΩΡΩ ΧΡΗΣΙΜΗ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	4,42
Italy	4,32
France	3,90
Poland	4,38
Cyprus	4,90
Greece	4,50

$F = 5.057; p < .001$

Ο Πίνακας 20 δείχνει σαφείς και σημαντικές διαφορές στα δείγματα που αναλύθηκαν. Η Κύπρος έδειξε ένα πολύ ομοιόμορφο και υψηλό *re* αντίληψη της χρησιμότητας των φυσικών επιστημών και των μαθηματικών στα νηπιαγωγεία (4,90). Η χαμηλότερη βαθμολογία έχει επιτευχθεί από τη Γαλλία (3,90).

ΠΙΝΑΚΑΣ 21 ΘΕΩΡΩ ΧΡΗΣΙΜΗ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	4,15
Italy	4,20
France	3,80
Poland	4,25
Cyprus	4,84
Greece	4,35

$F = 5.057; p < .001$

Η καρτέλα 21 δείχνει παρόμοιες τάσεις και για αυτήν την ερώτηση σχετικά με. Η Κύπρος έδειξε πολύ ομοιόμορφη και υψηλή αντίληψη της εκπαιδευτικής ρομποτικής στα νηπιαγωγεία (4,84). Η χαμηλότερη βαθμολογία έχει επιτευχθεί από τη Γαλλία (3,80).

ΠΙΝΑΚΑΣ 22 ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ ΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΜΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ STEAM ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	3,20
Italy	3,46
France	4,09
Poland	4,07
Cyprus	4,78
Greece	4,09

$F = 15.062; p < .001$

Η αντίληψη ότι οι επίσημες εκπαιδεύσεις για εκπαιδευτικούς σε μη επαρκείς για STEAM θεωρούνται πολύ υψηλές στην Κύπρο (4,78), χαμηλότερες βαθμολογίες είναι Ρουμανία (3,20). Αυτό το στοιχείο μας δείχνει από τη μία πλευρά την αντίληψη ότι κάτι λείπει, αλλά και έμμεσα κατά κάποιο τρόπο την ικανοποίηση προς τα υπάρχοντα συστήματα κατάρτισης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 23 ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ ΤΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ/ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΜΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	3,24
Italy	3,42
France	3,86
Poland	4,19
Cyprus	4,60
Greece	4,13

$F = 11.318; p < .001$

Παρόμοια αποτελέσματα έχουν επιτευχθεί και για την εκπαιδευτική ρομποτική. Η αντίληψη ότι οι επίσημες εκπαιδεύσεις για εκπαιδευτικούς σε μη επαρκείς για εκπαιδευτική ρομποτική θεωρούνται πολύ υψηλές στην Κύπρο (4,60), οι χαμηλότερες βαθμολογίες είναι στη Ρουμανία με μέσο όρο 3,24.

ΤΑΜΠΛ 24. ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

	Average
Romania	3,78
Italy	3,68
France	2,54
Poland	3,73
Cyprus	4,88
Greece	3,58

$F = 19.100; p < .001$

Ζητήσαμε από τους συμμετέχοντες να καθορίσουν εάν η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να θεωρηθεί το μέλλον σε αυτόν τον τομέα. Μεταξύ των συμμετεχουσών χωρών, η Γαλλία είναι η χώρα που πιστεύει περισσότερο σε ένα λιγότερο ρομποτικό και περισσότερο ανθρώπινο μέλλον για την προσχολική εκπαίδευση με τη χαμηλότερη

βαθμολογία (2,54), η Κύπρος έχει την υψηλότερη βαθμολογία και πιστεύει σε μια ισχυρή ενσωμάτωση της ρομποτικής στο μέλλον (4,88).

ΠΙΝΑΚΑΣ 25 ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΧΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

	Average
Romania	2,21
Italy	2,54
France	1,68
Poland	1,48
Cyprus	1,08
Greece	2,03

$F = 13,32 \cdot p < .001$

Προκειμένου να προσδιορίσουμε τις αντιλήψεις των νηπιαγωγών , τους ρωτήσαμε επίσης αν πιστεύουν ότι η εκπαιδευτική ρομποτική θα μπορούσε να συνεπάγεται κινδύνους. Σε αυτό, η Ιταλία παρουσίασε τα υψηλότερα αποτελέσματα μεταξύ των συμμετεχουσών χωρών, με μέσο όρο 2,54, ενώ τα χαμηλότερα είναι στην Κύπρο (1,08).

ΠΙΝΑΚΑΣ 26 ΕΧΩ ΤΙΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ STEAM ΣΕ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	2,82
Italy	2,36
France	3,22
Poland	1,94
Cyprus	3,28
Greece	3,09

$F = 8.620; p < .001$

Μια σημαντική πτυχή που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι επίσης η αντίληψη της ικανότητας στον τομέα STEAM στις συμμετέχουσες χώρες. Επίσης αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί ομοιόμορφο. Η Πολωνία έχει τη χαμηλότερη αντίληψη σε αυτή τη μελέτη (1,94) και η Κύπρος την υψηλότερη (3,28).

ΠΙΝΑΚΑΣ 27 ΕΧΩ ΤΙΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΕ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

	Average
Romania	2,34
Italy	2,26
France	3,36
Poland	1,86
Cyprus	1,48
Greece	2,98

$F = 12.401; p < .001$

Στον Πίνακα 27, οι συμμετέχοντες δήλωσαν τις αντιλήψεις τους για την ικανότητα στον τομέα της εκπαιδευτικής ρομποτικής. Σε αυτή την περίπτωση, οι καταστάσεις είναι

διαφορετικές, η Κύπρος παρουσίασε τα χαμηλότερα αποτελέσματα (1,48) και η Γαλλία τα υψηλότερα (3,36).

ΠΙΝΑΚΑΣ 28 ΠΙΣΤΕΥΩ ΟΤΙ Η ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΘΕΙ

	Average
Romania	3,85
Italy	4,32
France	3,63
Poland	3,36
Cyprus	4,88
Greece	4,02

$F = 9,917; p < .001$

Ρωτήσαμε τους νηπιαγωγούς αν πιστεύουν ότι η ψηφιοποίηση στα σχολεία πρέπει να βελτιωθεί στην περιοχή τους. Οι αντιλήψεις αυτές είναι πολύ ισχυρές στην Κύπρο (4,88) και χαμηλότερες στην Πολωνία (3,36), χώρα η οποία δηλώνει τη μεγαλύτερη ικανοποίηση όσον αφορά τις διαδικασίες ψηφιοποίησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 29 ΝΟΜΙΖΩ ΟΤΙ ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΩΝ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟΙ ΓΙΑ ΝΑ ΕΚΤΕΘΟΥΝ ΣΕ ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ STEAM ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

	Average
Romania	2,29
Italy	2,44
France	2,54
Poland	1,53
Cyprus	1,34
Greece	2,23

$F = 8.890 \cdot p < .001$

Μια άλλη πιθανή «αντίρρηση» που εντοπίσαμε σε αυτή τη μελέτη ήταν η πεποίθηση ότι η ρομποτική δεν πρέπει να θεωρεί τις πολύ μικρές ηλικίες ως στόχο και να μετράτε με το στοιχείο «Νομίζω ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας είναι πολύ μικροί για να εκτεθούν σε διαλέξεις STEAM και Ρομποτικής». Η αντίληψη αυτή έδωσε μέτρια έως χαμηλά αποτελέσματα και είναι πολύ χαμηλή στην Κύπρο (1,34) και μέτρια στη Γαλλία (2,54).

Συσχετίσεις

Η γραμμική συσχέτιση είναι ένας στατιστικός δείκτης που έχει σχεδιαστεί για τη μέτρηση των σχέσεων μεταξύ μεταβλητών μέσω ενός δείκτη που ονομάζεται r .

Αυτός ο δείκτης μπορεί να κυμαίνεται από -1 έως $+1$ και μπορεί να ερμηνευθεί ως εξής:

- Οι αρνητικές συσχετίσεις είναι συσχετίσεις που περιλαμβάνουν όλους τους αρνητικούς αριθμούς ($r < 0$) και μπορούν να ερμηνευθούν ως αντίθετες σχέσεις. Όσο περισσότερο υπάρχει μια μεταβλητή, τόσο λιγότερη θα είναι η άλλη. Για παράδειγμα, η ικανοποίηση από την εργασία και το εργασιακό άγχος είναι αντίθετες έννοιες και αναμένουμε ότι έχουν αρνητικές συσχετίσεις.
- Θετικές συσχετίσεις είναι εκείνες με θετικούς αριθμούς ($r > 0$) που δείχνουν ταυτόχρονες σχέσεις, οπότε όσο περισσότερο υπάρχει η πρώτη μεταβλητή, τόσο περισσότερο θα είναι και η δεύτερη μεταβλητή. Η ικανοποίηση από την εργασία και η ψυχολογική ευεξία, για παράδειγμα, επηρεάζονται θετικά, καθώς όταν αισθανόμαστε ικανοποιημένοι από τη δουλειά μας, αισθανόμαστε επίσης καλύτερα.
- Η συσχέτιση ίση με 0 είναι μια μηδενική συσχέτιση, καθώς μπορεί να μην υπάρχει σχέση μεταξύ των 2 μεταβλητών που αναλύθηκαν.
- Η ισχύς μιας συσχέτισης μετράται με r σε απόλυτη τιμή, οπότε όσο περισσότερο η τιμή είναι κοντά στο $+1$ ή -1 , τόσο ισχυρότερη θα είναι η σχέση.

Επομένως, η συσχέτιση που είναι θετική ή αρνητική, αλλά ούτως ή άλλως κοντά στο 0 μπορεί να θεωρηθεί αδύναμη, και ακόμη και αν είναι σημαντική, θα μπορούσε να έχει ελάχιστο πραγματικό αντίκτυπο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 30 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I consider useful the application of more activities connected with Sciences and Mathematics in preprimary schools
I consider useful the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,702***
I think that our University/training curriculum is non-sufficient to implement STEAM activities in pre-primary schools	0,250***
I think that our University/training curriculum is non-sufficient to implement Education Robotics activities in pre-primary schools	0,256***
I think that educational robotics is the future of pre-primary education	0,521***
I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	-0,241***
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	0,193***
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,081 n.s.
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,540***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,420***

Η αντίληψη της χρησιμότητας του STEAM συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα στην Εκπαιδευτική ρομποτική και αρνητικά με τους αντιληπτούς κινδύνους της ρομποτικής και την πεποίθηση ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας είναι πολύ μικροί για να εκτεθούν στο STEAM. Οι εκπαιδευτικοί με υψηλή αντίληψη της χρησιμότητας των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών φαίνονται πιο ευαίσθητοι στην ανάγκη βελτίωσης της ψηφιοποίησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 31 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I consider useful the application of Educational Robotics in Pre-primary schools
I think that our University/training curriculum is non-sufficient to implement STEAM activities in pre-primary schools	0,243***
I think that our University/training curriculum is non-sufficient to implement Education Robotics activities in pre-primary schools	0,267***
I think that educational robotics is the future of pre-primary education	0,698***
I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	-0,273***
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	0,189***
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,140***
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,584***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,525***

Η αντίληψη της χρησιμότητας της εκπαιδευτικής ρομποτικής σχετίζεται επίσης με την αντίληψη ότι το θέμα αυτό θα ενσωματωθεί πλήρως στο μέλλον και την αντίληψη της ανάγκης για βελτίωση της ψηφιοποίησης. Αυτό σχετίζεται επίσης αρνητικά με τους αντιληπτούς κινδύνους της εκπαιδευτικής ρομποτικής ή με την αντίληψη ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας είναι πολύ νέοι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 32 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΟΤΙ ΤΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ STEAM ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I think that our university/Training curricula is non sufficient to implement STEAM activities in pre-primary schools
I think that our University/training curriculum is non-sufficient to implement Education Robotics activities in pre-primary schools	0,834***
I think that educational robotics is the future of pre-primary education	0,247***
I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	-0,13*
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	0,133*
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,91 n.s.
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,275***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,81 n.s.

Η γενική δυσaréσκεια προς το Πανεπιστήμιο/εκπαιδευτικά προγράμματα για την εφαρμογή του STEAM και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής συσχετίζεται έντονα. Μέτριες αλλά σημαντικές συσχετίσεις υπάρχουν και με την αντίληψη ότι η εκπαιδευτική ρομποτική θα ενσωματωθεί στο νηπιαγωγείο στο μέλλον και την ανάγκη βελτίωσης της ψηφιοποίησης των προδημοτικών σχολείων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 33 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΟΤΙ ΤΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I think that our university/Training curricula is non sufficient to implement Educational robotics activities in pre-primary schools
I think that educational robotics is the future of pre-primary education	0,279***
I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	-0,09 n.s.
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	0,07 n.s.
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,001 n.s.
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,254***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,069 n.s.

Υπάρχει μέτρια και σημαντική συσχέτιση μεταξύ της αντίληψης για την έλλειψη εκπαιδευτικών προγραμμάτων στην εκπαιδευτική ρομποτική με τις προσδοκίες ότι θα ενσωματωθεί στο νηπιαγωγείο στο μέλλον και την ανάγκη βελτίωσης της ψηφιοποίησης των νηπιαγωγείων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 34 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΟΤΙ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I think that Educational Robotics is the future of pre-primary education
I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils	-0,155***
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	0,180***
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,21 n.r.
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,565***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,441***

Από την ανάλυση του Πίνακα 34 είναι δυνατόν να κατανοήσουμε ότι η πεποίθηση ότι στο μέλλον η εκπαιδευτική ρομποτική θα ενσωματωθεί πλήρως στην προσχολική εκπαίδευση συνδέεται επίσης με την αντιληπτή ανάγκη βελτίωσης της ψηφιοποίησης στα νηπιαγωγεία. Η αντίληψη αυτή εμποδίζει επίσης τις εκτιμήσεις σχετικά με τους κινδύνους της εκπαιδευτικής ρομποτικής και συνδέεται μετρίως με τη σκέψη ότι τα νηπιαγωγεία είναι πολύ μικρά για να εκτεθούν στο STEAM και τη Ρομποτική.

ΠΙΝΑΚΑΣ 35 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΛ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

	I think that educational robotics in pre-primary education have important risks for the pupils
I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools	-0,007 n.s.
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,113 n.s.
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	-0,262***
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	0,558***

Υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της αντίληψης των κινδύνων της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της πεποίθησης ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας είναι πολύ νέοι για να εκτεθούν. Αυτό σχετίζεται επίσης αρνητικά με τις σκέψεις ότι πρέπει να βελτιωθεί η διάρθρωση των νηπιαγωγείων. Με άλλα λόγια, προηγούμενες συσχετίσεις δείχνουν ότι η αντίληψη της σημασίας του STEAM και της εκπαιδευτικής ρομποτικής σχετίζεται με την προεξοχή και την ανάγκη βελτίωσης της ψηφιοποίησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 36 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ STEAM ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ

	I have the competences for the application of STEAM activities in pre-primary schools
I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools	0,711***
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,102 n.s.
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,016 n.s.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Οι ικανότητες STEAM και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής συσχετίζονται άμεσα και έντονα όπως αναμένεται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 37 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I have the competences for the application of Educational Robotics in pre-primary schools
I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved	0,012 n.s.
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	0,094 n.s.

Αυτός ο πίνακας δεν δείχνει κάποια αδιαφορία συσχέτισης, οπότε οι ικανότητες μεταξύ της εκπαιδευτικής ρομποτικής εξηγούνται πλήρως από τους προηγούμενους πίνακες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 38 ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΓΙΑ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

	I think that digitalization of pre-primary schools in my territory should be improved
I think that pre-primary schools students are too young to be exposed to STEAM and Robotics lectures	-0,427***

Υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ανάγκης για ψηφιοποίηση και της αντίληψης ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας είναι πολύ νέοι για να εκτεθούν σε διαλέξεις STEAM και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.

Εκπαιδευτική Ρομποτική στη Γαλλία

Εισαγωγή

Η έρευνα τεκμηρίωσης για το έργο STEAMERS αντιπροσωπεύει το πρώτο βήμα στην ανάπτυξη της μελέτης STEAMER, ενός εγγράφου που στοχεύει στην περιγραφή της τρέχουσας κατάστασης του STEAM/ER στην προσχολική εκπαίδευση.

Τα δεδομένα που συλλέγονται μέσω αυτής της έρευνας τεκμηρίωσης θα υποστηρίζονται από πρωτογενή δεδομένα, τα οποία θα συλλέγονται μέσω έρευνας πεδίου.

Κατά τη διεξαγωγή αυτής της έρευνας τεκμηρίωσης, επικεντρωθήκαμε σε γαλλικά/ευρωπαϊκά δεδομένα, σε πόρους πρωτοβάθμιας/προσχολικής εκπαίδευσης.

Πριν προχωρήσουμε στα αποτελέσματα της έρευνάς μας, αξίζει να ορίσουμε τι είναι ένα ρομπότ και τι σημαίνει «εκπαιδευτική ρομποτική».

Ενα ρομπότ είναι μια συσκευή που μπορεί να εκτελέσει διαφορετικές εργασίες εάν συνδεθεί σε ένα πρόγραμμα. Μπορεί να ελεγχθεί και να προγραμματιστεί. Η Εκπαιδευτική Ρομποτική αναφέρεται σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον μάθησης που βασίζεται στη χρήση ρομπότ. Τα παιδιά και οι έφηβοι μπορούν να επωφεληθούν από τη χρήση αυτών των εργαλείων καθώς ενισχύουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η ομαδική εργασία, η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη και αναπτύσσουν ενδιαφέρον για δραστηριότητες προγραμματισμού. Τα εκπαιδευτικά Robotics μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε κατά τη διάρκεια του μαθήματος είτε ως εξωσχολική δραστηριότητα (OCEAN, 2017).

ΠΙΝΑΚΑΣ 38 ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΕΡΓΟ	"Ρομπότ εν τάξη"	"Λουλούδια"
ΣΤΟΧΟΙ	Παροχή κινήτρων και κατάρτιση στους εκπαιδευτικούς για την	Δημιουργία πλατφόρμας ρομπότ ανοιχτού κώδικα με διαφορετικά σχήματα, για τη

	εισαγωγή της τεχνολογίας στα σχολεία.	μοντελοποίηση των μηχανισμών μάθησης στα παιδιά και την κατανόηση του ρόλου του σώματος στη μάθηση.
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	Από το 2013	Από το 2012
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Οφθαλμολογικά	Συνεχώς
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	Ανάπτυξη των ακόλουθων δεξιοτήτων στα παιδιά: • Δεξιότητες παρατήρησης • Δυνατότητα παραγγελίας πληροφοριών • Ανάλυση (επίπεδο ανάλυσης) • Γλώσσες • Διεπιστημονική εργασία σε μια ομάδα • Τόνωση της δημιουργικότητας • Ανάπτυξη αίσθησης κατεύθυνσης • Γνωρίζοντας πώς να ορίσετε οδηγίες • Πρακτική αίσθηση < > θεωρητική προσέγγιση	• Δημιουργία του "Poppy project", μιας ιστοσελίδας αφιερωμένης στο έργο. • Δημιουργία της «Εκπαίδευσης παπαρούνας», ενός χώρου αφιερωμένου στη χρήση της Παπαρούνας στην εκπαίδευση. • Δημιουργία του "Poppy Station", μιας πλατφόρμας για τη μελέτη εκπαιδευτικών kit ρομποτικής Παπαρούνας. • Παροχή εργαστηρίων και εκπαίδευσης.
ΤΟΠΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Ελβετία	Μπορντό
ΔΥΝΑΜΕΙΣ	Αντιμετώπιση του θέματος της ρομποτικής μέσα από διάφορους άξονες. • Παροχή εκπαιδευτικού υλικού.	• Ανάπτυξη εργαλείων διαμεσολάβησης για παιδιά. • Διευκόλυνση της διδασκαλίας των

	• Αντιμετώπιση των αναγκών των εκπαιδευτικών.	ψηφιακών επιστημών στα σχολεία. • Η ομάδα Flowers είναι μέρος ενός οικοσυστήματος που εκτείνεται πέρα από τη Γαλλία. • Υποστηρίζεται από διάφορα γαλλικά ιδρύματα.
ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	Παρόλο που ο ιστότοπος υπάρχει σε πολλές γλώσσες, τα έργα έχουν υλοποιηθεί μόνο στην Ελβετία.	

ΕΡΓΟ	"ΙΤΕΡ"	"ΝΤΑΛΙ"
ΣΤΟΧΟΙ	Συμμετοχή σε διαγωνισμό με στόχο τη δημιουργία ενός πλήρως αυτόνομου ρομπότ.	Ποιες έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών μπορούν να διδαχθούν στις τάξεις του δημοτικού σχολείου; Ποιες είναι οι προϋποθέσεις για την εκμάθηση της επιστήμης των υπολογιστών στο σχολείο; Και ποιες είναι οι δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι μαθητές στην τάξη σε αυτόν τον τομέα;
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	2013	Από Ιανουάριο 2015 έως Ιανουάριο 2017

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Περιστασιακά	Συνεχώς
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	Ανάπτυξη των ακόλουθων δεξιοτήτων: - Χρήση λογισμικού για τον προγραμματισμό ρομπότ. - Κάνοντας διάγνωση και να έχετε μια κριτική ματιά; - Ομαδική εργασία. - Δεν υπάρχει «μοναδική» λύση, αλλά τα προβλήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με διαφορετικές οπτικές γωνίες.	- Εισαγωγή της ρομποτικής στο δημοτικό σχολείο. - Εισαγωγή της μάθησης TIC μέσω της ρομποτικής στην πρωτοβάθμια και προσχολική εκπαίδευση. - Ανάπτυξη τεχνολογικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων πληροφορικής.
ΤΟΠΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Μασσαλία	Λιμόζ
ΔΥΝΑΜΕΙΣ	Το έργο επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνήσουν τη ρομποτική ενώ διασκεδάζουν. Στο τέλος του διαγωνισμού, όλοι οι μαθητές θα έχουν αναπτύξει ένα λειτουργικό ρομπότ και θα έχουν αποκτήσει σημαντικές δεξιότητες. Επίσης, αυτό το έργο επιτρέπει στους τελειόφοιτους φοιτητές να διερευνήσουν την όρεξή τους για μαθήματα STE M και να κατανοήσουν καλύτερα σε ποιο πανεπιστήμιο να υποβάλουν αίτηση.	Το έργο είναι διεπιστημονικό. Επίσης, οι μαθητές καθοδηγούνται πάντα μέσω πινάκων παιχνιδιών ή κανόνων αλγορίθμων. Το έργο υπογραμμίζει το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί ενδέχεται να μην χρειάζονται κατάρτιση για τη χρήση ρομπότ. Ωστόσο, μια εκπαίδευση στην επιστήμη των υπολογιστών και στην κατανόηση του τρόπου με

		τον οποίο λειτουργούν τα ρομπότ μέσω της λειτουργικής ανάλυσης μπορεί να είναι χρήσιμη.
ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	Το έργο απευθύνεται μόνο σε μαθητές γυμνασίου.	Οι μαθητές αντιμετωπίζουν εννοιολογικές δυσκολίες στην κατασκευή εννοιών πληροφορικής, ειδικά ακολουθιών προγραμματισμού και αντικατάστασης, εάν δεν καθοδηγούνται από έναν δάσκαλο. Αυτό δεν έχει αντιμετωπιστεί σε βάθος από το έργο.

ΕΡΓΟ	"Φιμπονάτσι"	
ΣΤΟΧΟΙ	Εξερευνήστε τη χρήση προγραμματιζόμενων παιχνιδιών Logo για να εισαγάγετε ορισμένες προκαταρκτικές έννοιες προγραμματισμού στο πλαίσιο του νηπιαγωγείου.	
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	Από Ιανουάριο 2010 έως Φεβρουάριο 2013	
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	Συνεχώς	
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	- Το έργο απέδειξε ότι τα προγραμματιζόμενα παιχνίδια μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με μαθηματικές έννοιες, αλγοριθμική σκέψη και στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. - Η χρήση κατάλληλων στρατηγικών και διδακτικών βοηθημάτων οδηγεί σε ταχεία εξέλιξη των αναπαραστάσεων των βασικών εντολών των παιδιών.	

	• Η πλευρικοποίηση είναι πιο περίπλοκη: ένα καλό ποσοστό παιδιών δεν καταφέρνει να κυριαρχήσει στις εντολές περιστροφής. • Η κατασκευή της έννοιας της μνήμης ρομπότ φαίνεται επίσης να είναι μια δύσκολη διαδικασία.
ΤΟΠΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Γαλλία
ΔΥΝΑΜΕΙΣ	Οι προτεινόμενες ασκήσεις εντάσσονται σε ένα παιδαγωγικό σενάριο, βασισμένο στις αρχικές ιδέες και τις γνωστικές δυσκολίες των παιδιών. Αυτά πρέπει να ξεπεραστούν μέσω μιας προσέγγισης ανακάλυψης, σε ένα συνεργατικό πλαίσιο εργασίας.
ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ	Το έργο έχει εφαρμοστεί μόνο σε 7 σχολεία και θα χρειαστεί περαιτέρω έρευνα και εμπειρίες για να επιβεβαιώσει τα αποτελέσματά του.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Κατά τη διάρκεια του πειραματισμού έργων ρομποτικής σε τάξεις προσχολικής ηλικίας, παρατηρήθηκε επίσης η στάση και οι ικανότητες των εκπαιδευτικών.

Συγκεκριμένα, μπορούμε να αναφέρουμε το έργο των Bellegarde και Boyaval, οι οποίοι εντόπισαν έξι επαγγελματικές χειρονομίες στο πλαίσιο μιας μύησης στη ρομποτική στην κατηγορία GSM.

Απολογισμού

Πρώτον, οι εκπαιδευτικοί θα ενημερώσουν τα παιδιά σχετικά με τις οδηγίες, τους κανόνες και τις αρχές που αφορούν ειδικά τη δραστηριότητα προγραμματισμού. Θα ήθελαν επίσης να τους υπενθυμίσουν τι έχει γίνει κατά τη διάρκεια των προηγούμενων συνεδριών. Αυτή η ενέργεια επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να εκφράσουν τις ενέργειες που θα πρέπει να εκτελέσουν τα παιδιά και να υπενθυμίσουν στους μαθητές

ποιες προηγούμενες γνώσεις θα πρέπει να κινητοποιήσουν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Αναδιαμόρφωση

Δεύτερον, οι εκπαιδευτικοί θα αναδιατυπώσουν τις οδηγίες, θα δώσουν έμφαση στους χρονικούς συνδέσμους για να εργαστούν στη χρονολογία του προγραμματισμού ή θα επαναλάβουν αυτό που είπε ένα παιδί για να προωθήσουν το σκεπτικό ολόκληρης της ομάδας.

Ανάκριση

Τρίτον, οι εκπαιδευτικοί θα έκαναν ερωτήσεις για να ενθαρρύνουν τους μαθητές να εκφράσουν προφορικά τις στρατηγικές τους, να χρησιμοποιήσουν προηγούμενες γνώσεις σε μια δεδομένη άσκηση ή να τους κάνουν να περάσουν από διαδικασίες προφορικά πριν τις εφαρμόσουν στα ρομπότ.

Βοηθώντας στη διαδικασία

Τέταρτον, προκειμένου να βοηθήσουν τα παιδιά να εκτελέσουν εργασίες, οι εκπαιδευτικοί θα το απλοποιήσουν ή θα φροντίσουν ένα μέρος του. Αυτές οι χειρονομίες επιτρέπουν στα παιδιά να πετύχουν στο έργο τους.

Προσελκύοντας κουτάβια

Πέμπτον, προκειμένου να προσελκύσουν καλύτερα τους μαθητές, οι εκπαιδευτικοί θα εκτιμούσαν την επιτυχία τους, κατανέμοντας τα καθήκοντα μεταξύ των μελών της ομάδας και διασφαλίζοντας ότι όλοι έπαιξαν το ρόλο τους.

Παραμερίζοντας

Εκτον, οι εκπαιδευτικοί θα παραμερίσουν και θα αφήσουν τα παιδιά να συνεργαστούν για να βρουν τη λύση, παρεμβαίνοντας όσο το δυνατόν λιγότερο. Στην

πραγματικότητα, έχει αποδειχθεί ότι η συνεργασία με συνομηλίκους επιτρέπει στους μαθητές να αναλύουν καλύτερα τις καταστάσεις και να βρίσκουν λύσεις.

Συμπερασματικά, οι εκπαιδευτικοί είναι πρόθυμοι να συμπεριλάβουν εργαλεία όπως ρομπότ και tablet στην τάξη για να αναπτύξουν τεχνικές δεξιότητες στα παιδιά προσχολικής ηλικίας, ειδικά λόγω της παιχνιδιάρικης διάστασης. Ωστόσο, τόνισαν τη σημασία της ύπαρξης σαφώς καθορισμένων εκπαιδευτικών στόχων.

Η χρήση ρομπότ επιτρέπει επίσης στους εκπαιδευτικούς να κινητοποιήσουν δεξιότητες και γνώσεις που έχουν μάθει προηγουμένως.

Το άρθρο δεν αναφέρει καμία δυσκολία που διαπιστώθηκε από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων, ωστόσο οι εκπαιδευτικοί έχουν τονίσει τη σημασία της αντιστοίχισης των μαθητών με την ηλικία των μαθητών.

Τέλος, το άρθρο αναφέρει την έλλειψη κατάρτισης στον προγραμματισμό που αισθάνονται οι εκπαιδευτικοί, οι οποίοι είχαν επίσης λίγες γνώσεις πληροφορικής.

ΕΡΕΥΝΑ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Η ρομποτική στην πρωτοβάθμια και προσχολική εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό θέμα σε όλη την Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Μεταξύ άλλων, μπορούμε να αναφέρουμε:

eMedia, εμπλέκοντας τα παιδιά στην τεχνολογία πληροφοριών για τη ρομποτική.

EU-RATE, εστιάζοντας στην παροχή στους εκπαιδευτικούς εργαλείων χαμηλού κόστους για τη διδασκαλία της ρομποτικής και στην εισαγωγή της επιστήμης των υπολογιστών στην προσχολική εκπαίδευση.

EURLAB, η οποία έχει οργανώσει διάφορα εργαστήρια ρομποτικής για μαθητές γυμνασίου.

Fibonacci, διερευνώντας τη χρήση προγραμματιζόμενων παιχνιδιών logo για την εισαγωγή ορισμένων προκαταρκτικών εννοιών προγραμματισμού στο πλαίσιο του νηπιαγωγείου.

Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Ιταλία

STEAM και ρομποτική

Στον τομέα της προσχολικής εκπαίδευσης στην Ιταλία, ορισμένα έργα υλοποίησης στη διδασκαλία μαθημάτων που χρησιμοποιούν τη ρομποτική ως εκπαιδευτικό συμπλήρωμα μπορούν να βρεθούν στο διαδίκτυο.

Από την άλλη, δεν χρειάζεται να υπάρχει ίχνος συστηματικής και παγιωμένης χρήσης αυτού του είδους υποστήριξης στο πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου.

Πήρα επίσης συνέντευξη από τον καθηγητή Stefano Cobello, κοινωνιολόγο από τη Βερόνα, ο οποίος είναι ο Συντονιστής του εθνικού δικτύου του Ευρωπαϊκού Πόλου της Γνώσης και είναι ένας πολύ ενεργός δάσκαλος στον τομέα της κατάρτισης με τη χρήση της ρομποτικής.

Μου υπέδειξε ορισμένα προγράμματα Erasmus στα οποία συνεργάστηκε: www.roboticavsbullismo.net e [https:// www.botstem.eu/it/](https://www.botstem.eu/it/)

"Ο στόχος του BOTSTEM είναι να αναπτύξει νέα εργαλεία για τη διδασκαλία, τη ρομποτική και την εκμάθηση κωδικοποίησης που βασίζονται στην έρευνα για τη βελτίωση της τρέχουσας διδασκαλίας των θεμάτων STEM".

Ενα άλλο έργο είναι: <https://pearl-project.org/it/>

«Το έργο PEARL στοχεύει στην ανάπτυξη, δοκιμή και επικύρωση ενός καινοτόμου και υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικού μοντέλου για την ανάπτυξη ενός συναισθηματικού και ενσυναισθητικού εγγύς μαθησιακού περιβάλλοντος στην ηλικιακή ομάδα από 1 έως 6 ετών».

Μεταξύ των έργων που υλοποιούνται στην Ιταλία, τα ακόλουθα φαίνεται να είναι ιδιαίτερα σημαντικά:

Πού: "Il Laboratorio", ένας χώρος στη Φλώρινα εξοπλισμένος για εκπαιδευτική ρομποτική, web & coding, εκτύπωση και 3D μοντελοποίηση που βρίσκεται στη via dei Serragli 104 στη Φλωρεντία.

Πότε: σχολικό έτος 2018

Ποιος: Εξισωμένη αδελφή δημοτικού σχολείου Λουίζα Μαρτέλι - "Μαρία Παιδί" Ισο Νηπιαγωγείο Σαμοντάνα, Μοντελούπο Φιορεντίνο - Δρ Καρλότα Μπιζάρι

Λήπτες: μαθητές της πρώτης, δεύτερης, τρίτης, τέταρτης και πέμπτης τάξης του Δημοτικού Σχολείου.

Μεθοδολογία: ανάπτυξη των πρώτων βασικών γνώσεων ρομποτικής, κατασκευή ρομπότ με τα εκπαιδευτικά kit Lego Mindstorm και We-do .

Ιστοσελίδα: <https://www.scuolasammontana.it/pagine/si-riparte-con-la-robotica>

Πού: ΠΑΙΔΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ «ΠΟΝΤΕ ΑΓΛΗ ΣΤΟΛΛΗ»

Πότε: Σχολικό έτος 2017/2018

Ποιος: Κιάρα Τογκνατσίνι και Αντζελα Φαμπρικατόρε

Λήπτες: μαθητές της πρώτης, δεύτερης, τρίτης, τέταρτης και πέμπτης τάξης του Δημοτικού Σχολείου.

Μεθοδολογία: Επιτρέπει στο παιδί να προσεγγίσει τον κόσμο της ρομποτικής, και συνεπώς του προγραμματισμού, με το παιχνίδι. Προσανατολιστείτε στο χώρο χρησιμοποιώντας χωρικές έννοιες (π.χ. δεξιά και αριστερά). χρήση του ρομπότ Bee bot, επίσης "μεταμφιεσμένο" ως Κοκκινোসκουφίτσα.

Ιστότοπος: <http://www311.regione.toscana.it/lr04/documents/15427/369604/PROGETTO+POMΠΟΤΙΚΗ/a98ae132-6f62-4827-93dd-222011944c90?version=1.0>

Πού: Τρέντο και η επαρχία του

Πότε: December 2020

Ποιος: Το ROBOBIMBI είναι ένα έργο που γεννήθηκε από τη συνεργασία μεταξύ του Ιδρύματος Bruno Kessler (FBK) και της Επαρχιακής Ομοσπονδίας Νηπιαγωγείων του Τρέντο (FPSM). Circolo di Valsugana και Primiero, που αποτελείται από 11 νηπιαγωγεία Ορνέλα Μιχ και Αλεσάντρα Πότριχ για την FBK, Τιζιάνα Σεόλ και Καμίλα Μονακό για την FPSM

Αποδέκτες: παιδιά ηλικίας 3 έως 6 ετών

Μεθοδολογία: BeeBot, Κυβέτο και Lego WEDO

Δικτυακός τόπος: <https://www.fpsm.tn.it/dettaglio/news/un-progetto-per-studiare-l-introduzione-della-robotica-in-fanzia-iva-nelle-scuole-dell-infanzia/>

Πού: Σέστο Φιορεντίνο

Πότε: 3ο έτος νηπιαγωγείου α.σ. 2016/2017

Ποιος: Τρίτος Διδακτικός Κύκλος

Δικαιούχοι: παιδιά του 3ου έτους του νηπιαγωγείου

Μεθοδολογία: Εργαστηριακή διδασκαλία με τη χρήση του ρομπότ bee-bot: ούτε οι μαθητές ούτε ο δάσκαλος είχαν προηγούμενες γνώσεις. Ο στόχος ήταν να κάνει το ρομπότ να ακολουθήσει μια καθιερωμένη πορεία.

Ιστοσελίδα: http://www311.regione.toscana.it/lr04/documents/15427/315204/f1ee56000v_roboticainfanzia primaria.pdf/f451628f-b8d9-46dd-8783-b6bf3741c9e3?version=1.0

Πού: Νοβάρρα

Πότε: -

Ποιος: Ιδρυμα Λουκρητία Τανγκόρα Ονλούς - Corso Trieste 60 / b 28100 Νοβάρρα

Αποδέκτες: Δημοτικό Σχολείο Bottacchi, Δημοτικό Σχολείο Ριγκουτίνι, Δημοτικό Σχολείο Corripino, Δημοτικό Σχολείο Μπατσώνη, Δημοτικό Σχολείο Ροδάρη, Δημοτικό Σχολείο Λεβή, Ινστιτούτο Παναγίας Βοήθειας Χριστιανών, Γ. Δημοτικό Σχολείο Κουριόνι, Γυμνάσιο Δούκα Ντ' Αόστα, Σχολείο Πιερ Λομπάρντο Σέκο, Γυμνάσιο Μπελίνι, Γυμνάσιο Φορνάρα-Οσσόλα, Γυμνάσιο Γκομπέτι, Ινστιτούτο Σαλεσιάν, Ινστιτούτο Καστέλι.

Μεθοδολογία: εργαστήρια με εκπαιδευτικά διδακτικά μονοπάτια που οδηγούν εκπαιδευτικούς και παιδιά να κατακτήσουν τα πρώτα βασικά στοιχεία προγραμματισμού και ρομποτικής - Lego We Do 2.0

Ιστοσελίδα:

<https://www.fondazionelecreziaangorra.org/roboticadidattica/uncategorised/robotica-didattica>

Πού: Γκροσσέτο

Πότε: Σχολικό έτος 2019/2020

Ποιος: Ολοκληρωμένο Ινστιτούτο 4 Viale Einaudi, 6a 58100 - Grosseto (GR)

Αποδέκτες: Δημοτικό Σχολείο Via Einaudi - Τάξη 3α Νηπιαγωγείου Via Papa Giovanni - Τμήμα Ε

Μεθοδολογία: κυνήγι θησαυρού με το Cubetto

Ιστοσελίδα:

<https://www.comprensivogrossetoquattro.edu.it/wp-content/uploads/2020/09/Coding-e-Ρομποτική-Indire.pdf>

Πού: Ρέτζιο Εμίλια Σουντ (Δημοτικό Σχολείο Μάρκο Πόλο) και Καντελμπόσκο Σόπρα

Πότε: ΙΟΥΝΙΟΣ 2021

Ποιος: Ιδρυμα Κάριτας της Αρχιεπισκοπής Πεσκάρα-Penne Onlus Progetto Crescere, κοινωνικός συνεταιρισμός εκπαιδευτικών και υγειονομικών υπηρεσιών του Ρέτζιο Εμίλια

Αποδέκτες: ευγενικά παιδιά ergarten

Μεθοδολογία: Lego WeDo 2.0 κιτ και λογισμικό

Δικτυακός τόπος: <https://percorsiconibambini.it/ribes/2021/06/23/reggio-εμίλια-μη-προγgetto-δι-ρομποτική-educativa-nelle-scuole/>

Με την εισαγωγή του PNSD, National Digital School Plan (2015), το Miur προσφέρει στα σχολεία νέα εργαλεία, μεθοδολογίες και προτάσεις που, τα τελευταία χρόνια, έχουν αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο πολλοί εκπαιδευτικοί κάνουν το σχολείο. Η δράση 17 του Σχεδίου αναφέρει:

«Μεταξύ των κατηγοριών "χαρακτηρισμού" περιεχομένου, δηλαδή, που απαιτούν εξειδικεύσεις, για την εφαρμογή και την ενεργό χρήση της τεχνολογικής και διαδικτυακής δυναμικής, αναμένουμε να προσφέρονται σε όλα τα students μαθήματα σχετικά με: ... κάνοντας, εκπαιδευτική ρομποτική, το διαδίκτυο των πραγμάτων».

Η ρομποτική, μεταξύ των σχολικών δραστηριοτήτων, περιλαμβάνεται στην Οδηγία 93 της 30.11.2009 και στο διάταγμα 851 της 27/10/2015 ΠΝΣ (Εθνικό Ψηφιακό Σχολικό Σχέδιο).

Οι δράσεις 4 και 6 του Σχεδίου μιλούν για ψηφιακές δεξιότητες, κωδικοποίηση και υπολογιστική σκέψη.

<https://www.scuolaitaliana.gr/categoria-news/corso-di-formazione-docenti-in-didattica-inclusiva-robotica-εκπαίδευση-ηλεκτρονική-κωδικοποίηση.html>

Υπάρχουν, επομένως, πολλές προτάσεις για μαθήματα κατάρτισης για δασκάλους και χειριστές που θέλουν να συμπεριλάβουν τη χρήση αυτών των απλών ρομπότ στην παραδοσιακή διδασκαλία. Ήδη το 2011, στη σχολή Marco Polo στη Ρώμη, στο πλαίσιο

της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Ρομποτικής, πραγματοποιήθηκε μια εβδομάδα εκπαίδευσης και διάδοσης με θέμα τη ρομποτική, όπου οι μαθητές του πιο προχωρημένου μονοπατιού πραγματοποίησαν μαθήματα διδασκαλίας για την κατασκευή weDo Lego Robots σε παιδιά άλλων τάξεων, δείχνοντας όχι μόνο πώς κατασκευάζεται ένα ρομπότ αλλά εξηγώντας τη δομή και την ερμηνεία του.

https://euroweek.scuoladirobotica.it/it/newseu/335/Robotica_educativa_alla_Marco_Polo_di_Roma.html

«Σε αυτό το έγγραφο, η συγγραφέας SERAFINA D'ANGELICO προσφέρει ένα εξαιρετικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα αφιερωμένο στους δασκάλους της Βρεφικής Ηλικίας, του Δημοτικού Σχολείου και του Κατώτερου Σχολείου. Το μάθημα, δομημένο με τη μορφή Εκπαιδευτικής Μονάδας 25 ωρών, χωρίζεται σε 6 φάσεις: Μετωπικό μάθημα/εργαστήριο

έρευνα-δράση - τεκμηρίωση/αποκατάσταση - σχεδιασμός και στοχεύει στη διάδοση, εντός του σχολείου, καλών διδακτικών πρακτικών που οδηγούν στη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής ως υποστήριξη του πειθαρχικού προγράμματος σπουδών».

https://codingerobotica.indire.it/index.php?action=vedi_singola_esperienza&id_scheda=13

Επιμορφωτικά μαθήματα για εκπαιδευτικούς νηπιαγωγείου και τον πρώτο κύκλο κωδικοποίησης εκπαίδευσης και εκπαιδευτικής ρομποτικής:

- <https://www.iccoazze.edu.it/http-www-istruzioneepiemonte-it-torino-2021-10-28-corsi-di-formazione-per-docenti-di-scuola-dellinfanzia-e-del-primo-ciclo-di-istruzione-coding-e-robotica-educativa-una-palestra-per-il-pensiero/>
- <http://www.istruzioneepiemonte.it/torino/2021/10/28/corsi-di-formazione-per-docenti-di-scuola-dellinfanzia-e-del-primo-ciclo-di-istruzione-coding-e-robotica-educativa-una-palestra-per-il-pensiero/>
- https://www.scuoladirobotica.it/corsi_ragazzi/

- <https://www.scuolastore.it/it/conferences/robotica-e-pensiero-computazionale-nella-scuola-d%E2%80%99infanzia-e-nel-biennio-della-primaria>
- <https://www.campustore.it/steam-e-idee-di-lezione-con-di-robotica-educativa-per-la-scuola-d-ινφάντζια.html>

Εκπαιδευτικό σεμινάριο STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής για νηπιαγωγείο διάρκειας 2 ωρών για μέγιστο αριθμό 25 συμμετεχόντων.

-
- <https://www.sangiuseppepozzuoli.it/scuola-dell-infanzia/75-progetto-2017-2018-a-scuola-con-bee-bot-introduzione-al-coding-e-robotica-nella-scuola-dell%E2%80%99infanzia.html>

Εργο 2017/2018 - Στο σχολείο με το BEE-BOT. Εισαγωγή στον προγραμματισμό και τη ρομποτική στο νηπιαγωγείο "SAN GIUSEPPE" ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ – Σχολικό έτος 2017/2018 - Εκπαιδευτικοί: Cipolletta Anna και Calabrese Veronica

- <http://www.zeroseiplanet.it/coding-e-progettazione-con-le-bee-bot-alla-scuola-dell-infanzia/>
 - https://www.campustoreacademy.it/visitor_catalog_class/show/22746/Robotica-educativa-per-la-scuola-primaria
 - <https://formazione.orizzontescuola.it/corso/robotica-educativa-nella-scuola-primaria-e-dellinfanzia-λα-μέλισσα-bot/>
-
-

Εντόπιση επίσης μαθήματα που φαίνεται να είναι ένα είδος εργαστηρίων ή παρουσιάσεων της υπόθεσης της χρήσης ρομποτικής στην τάξη:

- <https://valeriacagnina.tech/laboratori-robotica-bambini-museo-asti/>

- <https://www.paleos.it/post/idee-per-il-coding-e-la-robotica-alla-scuola-dell-infanzia-in-attesa-che-il-corso-cominci-il-27-05>
- Είναι μια πρόταση για ένα σχολικό εργαστήριο στο οποίο το BeeBot χρησιμοποιείται με παιδιά ηλικίας 5 ετών και άνω. Το εκπαιδευτικό ίδρυμα που προτείνει το μάθημα είναι το PaLEoS, με έδρα τη Φλωρεντία.

Εκπαιδευτική Ρομποτική στη Ρουμανία

Έργο Erasmus+: STEAM και Εκπαιδευτικά Ρομπότ στην Προσχολική Εκπαίδευση

Τα οφέλη από τη χρήση του STEAM στην εκπαίδευση είναι πολλά: ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, διευκόλυνση της συνεργασίας, της ομαδικής εργασίας και της επικοινωνίας, τόνωση της καινοτομίας, μείωση του άγχους των μαθητών. Ωστόσο, έχει διαπιστωθεί στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ότι υπάρχει χαμηλό ενδιαφέρον των μαθητών να προσεγγίσουν το STEAM.

Η τρέχουσα κατάσταση της ψηφιοποίησης στη Ρουμανία

Αν και έχει πολύ καλά αποτελέσματα όσον αφορά τη Συνδεσιμότητα, ειδικά σε αστικές περιοχές, η Ρουμανία βρίσκεται στην 26/28η θέση όσον αφορά τον DESI για το 2020 (Δείκτης Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας).

Σε κεντρικό, επίσημο επίπεδο (Υπουργείο Παιδείας και Ερευνας, Τοπικές Σχολικές Επιθεωρήσεις) υπάρχει μια στρατηγική για την ψηφιοποίηση της εκπαίδευσης που περιλαμβάνει την ένταξη στο πρόγραμμα σπουδών για τις τάξεις πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της μελέτης ψηφιακών δεξιοτήτων (από το σχολικό έτος 2021/2022). Η στρατηγική περιλαμβάνει υποχρεωτικά στοιχεία ψηφιακών δεξιοτήτων και στοιχεία ψηφιακής ασφάλειας. Στόχος είναι ο ψηφιακός γραμματισμός του 90% του πληθυσμού. (ΣΜΑΡ Τεντού 2021/2027). Η στρατηγική περιλαμβάνει επίσης παιδιά νηπιαγωγείου, προγράμματα και πόρους για γονείς και εκπαιδευτικούς.

Κατάσταση της Ρομποτικής Εκπαίδευσης

Αν και στη Ρουμανία η βιομηχανία ρομποτικής είναι ακόμα νέα και ο βαθμός ρομποτοποίησης εξακολουθεί να είναι σχετικά χαμηλός, η Ρουμανία βρίσκεται το 2015 στη 19η θέση από τις 26 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσον αφορά τον αριθμό των ρομπότ ανά 1000 βιομηχανικούς εργάτες (0,19 ρομπότ / 1000 εργαζόμενοι), μια μελέτη της Διεθνούς Ομοσπονδίας Ρομποτικής το 2017 δείχνει, instead, ότι η

Ρουμανία κατέγραψε το 2016 τη μεγαλύτερη αύξηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσον αφορά τον ετήσιο ρυθμό αύξησης του αριθμού των βιομηχανικών ρομπότ (45% σε σύγκριση με το 2015).

Ο αντίκτυπος της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στην εκπαίδευση STEAM

- Αναγνωρίζεται ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική δημιουργεί ένα ευχάριστο και ελκυστικό εκπαιδευτικό πλαίσιο που προάγει την εκπαίδευση STEAM και βελτιώνει την εκπαιδευτική διαδικασία. Η Εκπαιδευτική Ρομποτική, ως μέρος της εκπαίδευσης STEAM, ενσωματώνει ένα ευρύ φάσμα γενετικών γνώσεων και επιτρέπει την προσέγγιση οποιουδήποτε συγκεκριμένου θέματος σε ένα ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο.
- Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι, πριν από την εφαρμογή ενός τέτοιου ολοκληρωμένου προγράμματος σπουδών - (Εκπαιδευτική Ρομποτική - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEAM) που ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις ανάγκες των μαθητών, είναι πολύ απαραίτητο να κατανοήσουμε τις σύνθετες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί. Οι προκλήσεις αυτές περιλαμβάνουν το περιορισμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, την ανεπαρκή μεθοδολογία και την έλλειψη υποδομών. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενημερώνονται για τις νέες τεχνολογίες και να εκπαιδεύονται σχετικά με τις τελευταίες μορφές εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευτικοί θα είναι σε θέση να ενσωματώσουν την τεχνολογία στη διδασκαλία των μαθητών τους θέματα όπως η επίλυση προβλημάτων, η κριτική σκέψη και η συνεργασία, ανεξάρτητα από την ηλικία των μαθητών.
- Η εκπαίδευση για τη ρομποτική ή/και για το STEAM είναι κυρίως εξωσχολική, μη τυπική στη Ρουμανία, για τα νηπιαγωγεία και τα δημοτικά σχολεία, συμπεριλαμβανομένων των ιδιωτικών σχολείων και συλλόγων.
- Τα νηπιαγωγεία στη Ρουμανία δεν διαθέτουν εξειδικευμένους δασκάλους για STEAM, Robotics, προγραμματισμό – αν οι οικογένειες ενδιαφέρονται (πολλές από αυτές τις προσφέρουν ως προαιρετικές τάξεις), τότε προσλαμβάνεται εξωτερικός δάσκαλος, σύλλογος, ιδιωτικό σχολείο. Υπάρχουν πολλές σχολές προγραμματισμού, τοπικές ή εθνικές, που είναι franchises διεθνών σχολείων

(π.χ. LOGISCHOOL που υπάρχουν σε 130+ τοποθεσίες σε 21 χώρες, 10 στη Ρουμανία)

- Αναλύοντας την προσφορά των συλλόγων ρομποτικής / προγραμματισμού, παρατήρησα ότι προτείνουν την ιδανική ηλικία για την έναρξη των μαθημάτων ως 6-8 (Nextlab TECH). Ωστόσο, υπάρχουν σύλλογοι που προσφέρουν μαθήματα από την ηλικία των 4+ (Belsoriso), ηλικίας 4-6 Junior Robotics, ηλικίας 5-7 IT Start, 6-9 Robocoders (Ακαδημία Ρομποτικής). Η τοπική παρουσία των σχολείων STEAM συνδέεται με την καλά αναπτυγμένη βιομηχανία πληροφορικής στην πόλη μας. (Σχολείο Logischool, Λέσχη Robbo, Ακαδημία Code, Ακαδημία Παιδιών Τεχνολογίας, Ακαδημία Σχολής Κώδικα, Παιδιά Ακαδημίας, Ρομποτική IRIS, Palatul Copiilor, Σχολικές Λέσχες Κώδικα CSC (stemdeacasa.ro). Κατά τη διάρκεια των πανδημιών, ορισμένα μαθήματα προγραμματισμού ήταν διαδικτυακά.

Επιτυχημένα έργα

To Coderdojo (Ιρλανδία 2011 και, στη Ρώμη από το 2012, τώρα σε περισσότερες από 100 χώρες, www.coderdojo.com) είναι δωρεάν και είναι σε εθελοντική βάση (οι εκπαιδευτές είναι μηχανικοί που διδάσκουν δωρεάν), για ηλικίες 7-17 ετών - διαθέτουν μια δωρεάν διαδικτυακή πλατφόρμα πόρων για μαθητές, εκπαιδευτικούς και γονείς.

SCIENTIX – η εκπαιδευτική κοινότητα στην Ευρώπη (ένα δίκτυο με εθνικά σημεία επαφής· στη Ρουμανία, υπάρχουν περίπου 50 πρεσβευτές (μέρος ενός ευρωπαϊκού έργου Horizon 2020, Καινοτομία και Έρευνα, το Πανεπιστήμιο του Βουκουρεστίου είναι εταίρος) - ανέπτυξαν μια βάση δεδομένων με υλοποιημένα έργα για την προσχολική ηλικία.

Για τα δημοτικά σχολεία: **Asociatia Zi de Bine**, Σεπτέμβριος 2021, Εργαστήριο Ρομποτικής. Κιτ Arduino, 3D εκτυπωτές, γυαλιά VR, διαδραστικά ρομπότ Robodog.

Συμπεράσματα

Τα νηπιαγωγεία στη Ρουμανία δεν διαθέτουν εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς για το STEAM· οι μαθητές παρακολουθούν μαθήματα ρομποτικής/προγραμματισμού με εξειδικευμένους εκπαιδευτές σε εξωτερικούς συλλόγους ή στα σχολεία τους, συνήθως

μία φορά την εβδομάδα. Η παρουσία πολλών μαθημάτων ρομποτικής / προγραμματισμού στην πόλη μας (Ιάσιο, Βορειοανατολικά της Ρουμανίας) συνδέεται στενά με την καλά αναπτυγμένη βιομηχανία πληροφορικής. Η ίδια κατάσταση ισχύει και για άλλες μεγάλες πόλεις με ισχυρές κοινότητες πληροφορικής (ο μεγαλύτερος αριθμός είναι στο Βουκουρέστι).

Δεν υπάρχουν επίσημα προγράμματα σπουδών STEAM για την προσχολική εκπαίδευση, στοιχεία STEAM που εισάγονται από εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας που χρησιμοποιούν διδακτικά έργα, προαιρετικά διαθεματικά μαθήματα, οι πρωτοβουλίες είναι ατομικές (Joarză Mihaela-Anca από το πρόγραμμα Grădinița cu prelungit nr. 28 Sibiu σχεδίασε ένα διαθεματικό προαιρετικό για το επίπεδο II (προσχολική), μία δραστηριότητα την εβδομάδα για ο νεο έτος - <http://isjsb.ro/d2019/προαιρετικό%20Joaca%20de-a%20προγραμματισμός.pdf>

Ομως, δεδομένου ότι τα οφέλη από τη χρήση του STEAM στην εκπαίδευση είναι πολλά (ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, διευκόλυνση της συνεργασίας, της ομαδικής εργασίας και της επικοινωνίας, τόνωση της καινοτομίας), τέτοια μαθήματα ζητούνται από γονείς παιδιών προσχολικής ηλικίας. Γι 'αυτό, τα νηπιαγωγεία (ιδιωτικά ή δημόσια) προσλαμβάνουν εξωτερικούς δασκάλους, συλλόγους, ιδιωτικά σχολεία κ.λπ. Μόνο λίγοι προσφέρουν ειδική εκπαίδευση ρομποτικής, οι περισσότεροι από αυτούς προσφέρουν μαθήματα STE (A) M.

Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Κύπρο

Εισαγωγή – Ανάδειξη STEAM/ER σε Εθνικό Επίπεδο

Για πρώτη φορά το 2005, η ετήσια Εγκύκλιος του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου (ΥΠΕΞ) τόνισε τον κρίσιμο ρόλο της εκπαίδευσης στον εφοδιασμό της αγοράς με νέους που κατέχουν τις απαραίτητες δεξιότητες απασχολησιμότητας, οι οποίες διδάσκονται και μαθαίνονται στο σχολείο για να προετοιμάσουν τους μαθητές να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του σύγχρονου κόσμου και της αγοράς εργασίας ως πολίτες. Αυτές οι ικανότητες περιλαμβάνουν την πρωτοβουλία/λογοδοσία, τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων, τον χρηματοοικονομικό αλφαριθμητισμό και τον χρηματοοικονομικό αλφαριθμητισμό.¹

Επιπρόσθετα, για πρώτη φορά το 2010, το Τμήμα Ανώτερης και Ανώτατης Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας τόνισε τη σημασία της αύξησης του αριθμού των φοιτητών που εγγράφονται σε προγράμματα που σχετίζονται με το STEM και της ευθυγράμμισης της κυπριακής εκπαιδευτικής πολιτικής και οράματος με αυτό της ΕΕ, γεγονός που δίνει προτεραιότητα στην έρευνα και την ανάπτυξη ως κρίσιμες συνιστώσες της έξυπνης οικονομικής ανάπτυξης.²

Για να αντιμετωπιστεί αυτή η ανάγκη, μεταξύ 2007 και 2018, ανακοινώθηκαν σεμινάρια κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας, καινοτομίας, τεχνητής νοημοσύνης, δεξιοτήτων διά βίου μάθησης, καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων για θέματα STEM και χρήσης εργαλείων ΤΠΕ στην εκπαίδευση STEM, τα οποία οι εκπαιδευτικοί και οι διευθυντές σχολείων θα παρακολουθήσουν σε εθελοντική βάση.³

Πολλές προσπάθειες που αποσκοπούν στην ενίσχυση της σχολικής εκπαίδευσης στα σχολεία συνεχίζονται τώρα. Λόγω της απρόβλεπτης φύσης των εξελίξεων στην αγορά εργασίας και της έλλειψης ευθυγράμμισης, το Κυπριακό ΥΠΕΞ ενισχύει τη συνεργασία του με την Ομοσπονδία Εργοδοτών και Βιομηχάνων (ΟΕΒ) και την Κυπριακή Ομοσπονδία Εμπορίου και Βιομηχανίας για τον εντοπισμό των αναγκών της σημερινής αγοράς εργασίας με στόχο τον εκσυγχρονισμό των σχολικών προγραμμάτων σπουδών μέσω της ένταξης νέων μαθημάτων που θα βοηθήσουν στη μείωση των αναντιστοιχιών δεξιοτήτων στην αγορά εργασίας. Ο Σχεδιασμός και η Τεχνολογία διδάσκεται σε άτομα όλων των ηλικιών και βασίζεται στην επίλυση προβλημάτων, τη διερεύνηση και την εφαρμογή πληροφοριών από άλλες επιστήμες μέσω βιωματικής μάθησης και πρακτικών συνεδριών. Το πρόγραμμα σπουδών τροποποιήθηκε για το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 για να ενσωματώσει το θέμα της Ρομποτικής με στόχο την καλλιέργεια αλγοριθμικής σκέψης και την ενίσχυση των ικανοτήτων προγραμματισμού.⁴

Τον Φεβρουάριο του 2019, θεσπίστηκε ένα πιλοτικό πρόγραμμα στο οποίο περίπου 205 ρομπότ στάλθηκαν σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με στόχο τη συμπλήρωση των ενοτήτων ρομποτικής και τη δημιουργία εθνικών διαγωνισμών ρομποτικής.⁵

Οι μελλοντικές φιλοδοξίες της Κύπρου περιλαμβάνουν την ενίσχυση του κυπριακού εθνικού πλαισίου επαγγελματικών προσόντων και την παραγωγή ενός εγχειριδίου κανόνων, κριτηρίων και διαδικασιών για την ένταξη των προσόντων στο εθνικό

μητρώο. Επιπλέον, προγραμματίζεται για το εγγύς μέλλον η δημιουργία ενός οργανισμού επικύρωσης, η διαμόρφωση προτύπων για την επικύρωση της μη τυπικής και της άτυπης μάθησης, καθώς και η ανάλυση και εφαρμογή των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε διάφορα υποσυστήματα. 6

Τέλος, προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο χαμηλός αριθμός μαθητών που επιλέγουν επαγγέλματα STEM, το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού δημιουργεί τώρα ένα πρόγραμμα σπουδών STEM που θα ενσωματωθεί στα προγράμματα σπουδών γυμνασίου και λυκείου για το ακαδημαϊκό έτος 2020 - 2021. Για πρώτη φορά το χρόνο (2019 – 2020), εισήχθη ένα πιλοτικό πρόγραμμα STEM σε εννέα δημοτικά σχολεία, με επικεφαλής εκπαιδευτικούς με μεταπτυχιακό τίτλο στην εκπαίδευση STEM και τις μεθοδολογίες διδασκαλίας.7

Προγράμματα σπουδών STEAM/ER σε διάφορα σχολεία της Κύπρου

1. Η Ακαδημία Ρομποτικής, ερευνητικό και εκπαιδευτικό ίδρυμα του Πανεπιστημίου Frederick Κύπρου, εκτελεί και προωθεί την εκπαιδευτική ρομποτική. Πρόσφατα ανέπτυξαν ένα Πρόγραμμα Σπουδών Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, το οποίο εφαρμόστηκε πιλοτικά σε ένα μη τυπικό εκπαιδευτικό περιβάλλον σε συνεργασία με ένα ιδιωτικό θερινό σχολείο για παιδιά ηλικίας 8 έως 12 ετών. Η εξέταση των δεδομένων που αποκτήθηκαν μέσω ερωτηματολογίων, παρατηρήσεων και ομάδων εστίασης έδειξε ότι αυτό το πρόγραμμα σπουδών είχε ευνοϊκό αντίκτυπο και τεράστιες δυνατότητες ως εργαλείο γνωστικής μάθησης, ενισχύοντας τον ενθουσιασμό, τις ικανότητες κριτικής σκέψης, τη δημιουργικότητα, την εφεύρεση και την ομαδική εργασία των μαθητών.8.
2. Από το 2015, το Grammar School έχει συμπεριλάβει ένα πρόγραμμα STEM στο πρόγραμμα σπουδών του. Η αποστολή του είναι να διδάξει τους μαθητές σε τέσσερις διαφορετικούς τομείς - Επιστήμη, Τεχνολογία, Engineering και Μαθηματικά - μέσω μιας συνεργατικής και πρακτικής προσέγγισης. Αντί να διδάσκει αυτούς τους τομείς ανεξάρτητα, το πρόγραμμα σπουδών τους ενσωματώνει σε ένα ενοποιημένο μαθησιακό παράδειγμα. Το πρόγραμμα

σπουδών STEM διδάσκεται χρησιμοποιώντας μια μέθοδο εφαρμοσμένης γνώσης που δίνει έμφαση στην επίλυση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου, στην οργανωμένη διερευνητική μάθηση και στην ενεργό και δημιουργική συμμετοχή των μαθητών.⁹

3. Το STEAMers είναι ένα πρόγραμμα που διευθύνεται από τον Οργανισμό Νεολαίας Κύπρου και επιδιώκει να προωθήσει τη δημιουργική ανάπτυξη, την απόλαυση και τη μάθηση των νέων, καθώς και να βελτιώσει τη δημιουργικότητα, την εφεύρεση και τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες, καθώς και την προσωπική τους ανάπτυξη και ευημερία. Περιλαμβάνει μια σειρά σεμιναρίων ρομποτικής, κωδικοποίησης, κινηματογράφησης, φωτογραφίας, γραφιστικής, δημιουργικής γραφής, μουσικής, drama και τέχνης που διδάσκονται από εξειδικευμένους και εξειδικευμένους εκπαιδευτές χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες STEAM από όλο τον κόσμο.¹⁰
4. Το Youth Makerspace αναπτύχθηκε το 2019 από τον Οργανισμό Νεολαίας Κύπρου σε συνεργασία με τον Δήμο Λάρνακας. Το Youth Makerspace συμμορφώνεται με τα πρότυπα Makerspace που δημιουργήθηκαν από πανεπιστήμια και άλλες κοινότητες σε όλο τον κόσμο. Τα Makerspaces αποτελούν παράδειγμα της αποκέντρωσης του σχεδιασμού, του αυτοματισμού, της κατασκευής και της διδασκαλίας. Αυτοί οι χώροι χρησιμεύουν ως κέντρα μάθησης, καινοτομίας και εφεύρεσης βάσει έργων, τα οποία συμβάλλουν στην ενσωμάτωση θεμάτων τέχνης και STEM.¹¹
5. Το Πανεπιστήμιο Λευκωσίας φιλοξενεί έναν ετήσιο διαγωνισμό με τίτλο «Ερευνα από φοιτητές» στον οποίο μαθητές από μεσαίες, υψηλές και τεχνικές σχολές καλούνται να προτείνουν δημιουργικά ομαδικά έργα στις κοινωνικές επιστήμες, τις εφαρμοσμένες επιστήμες, τα οικονομικά ή τις επιστήμες υγείας.¹²
6. Το Ίδρυμα Ερευνας και Καινοτομίας Κύπρου, δημόσιος οργανισμός που ιδρύθηκε το 1996, διοργανώνει ετήσιο διαγωνισμό με τίτλο «Φοιτητές στην Ερευνα» με στόχο την καλλιέργεια κουλτούρας έρευνας και καινοτομίας. Σκοπός του έργου είναι η εξοικείωση των παιδιών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με την επιστημονική έρευνα και η ενίσχυση της δημιουργικότητας και της πρωτοτυπίας τους. Οι φοιτητές ενθαρρύνονται να συμμετάσχουν σε διάφορες φάσεις της διαδικασίας έρευνας και ανάπτυξης μέσω του διαγωνισμού, συμπεριλαμβανομένης της διαμόρφωσης υποθέσεων,

της μεθοδολογίας, της μελέτης και ανάλυσης δεδομένων, της εμπειρίας, της ερμηνείας των αποτελεσμάτων και της παρουσίασης μιας ερευνητικής διαδικασίας.

Σεμινάρια Ρομποτικής για εκπαιδευτικούς και εκπαιδευτές STEM

Το 2019, το Ιδιωτικό Φροντιστήριο TIME στη Λάρνακα, σε συνεργασία με το Eduk8 στην Ελλάδα, άρχισε να παραδίδει σεμινάρια Ρομποτικής στην Κύπρο για πρώτη φορά. Τα σεμινάρια διδάσκονται από πιστοποιημένους εκπαιδευτές εκπαιδευτικών της LEGO Education Academy. Οι εκπαιδευτές εξοπλίζουν τους εκπαιδευτές με τις δεξιότητες και τους πόρους που απαιτούνται για να ενσωματώσουν τις λύσεις της LEGO Education Academy στην υπάρχουσα stem παραγωγή και στην καθημερινή προετοιμασία του μαθήματος. Οι εκπαιδευτικοί παρακολουθούν τα σεμινάρια για να κατανοήσουν τις διδασκαλίες από την πλευρά των μαθητών, να μάθουν τη διαχείριση της τάξης και να εξετάσουν τις βέλτιστες πρακτικές για την εφαρμογή στην τάξη.¹

¹ Στις 10 Μαρτίου 2018, το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο συνδιοργάνωσε το πρώτο πανελλήνιο σεμινάριο με θέμα «STEM και Ρομποτική στην Εκπαίδευση - Σύγχρονες Προσεγγίσεις και Εφαρμογές» με την ιδιωτική εταιρεία ENGINO, υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού. Η διάλεξη σχεδιάστηκε για εκπαιδευτές σε όλα τα επίπεδα της σχολικής εκπαίδευσης. Εκτοτε, έχουν πραγματοποιηθεί ετήσια σεμινάρια για την ενίσχυση της εκπαίδευσης STEM, καλύπτοντας θέματα όπως η χρήση καινοτόμων και διαδραστικών τεχνολογιών στη διδασκαλία STEM, καθώς και η χρήση του Go-Lab, μιας διαδικτυακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας που περιλαμβάνει διαδικτυακά εργαστήρια και ανοικτούς εκπαιδευτικούς πόρους σε θέματα STEM.

Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Πολωνία

STEAM και Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Προσχολική

Εκπαίδευση στην Πολωνία

Κατά την ανάλυση του επίσημου πολωνικού εθνικού βασικού προγράμματος σπουδών για την προσχολική εκπαίδευση (νηπιαγωγείο), δεν θα βρούμε όρους όπως "STEAM", "Ρομποτική", "κωδικοποίηση" ή "προγραμματισμός". Σύμφωνα με τους τρέχοντες στόχους του πολωνικού εκπαιδευτικού συστήματος, η διδασκαλία τέτοιων μαθημάτων όπως το πρόγραμμα ή άλλες τεχνολογίες πληροφοριών ξεχωριστά θα πρέπει να ξεκινά από την πρώτη τάξη του δημοτικού σχολείου και να συνεχίζεται σε όλη τη διδακτική διαδικασία των νέων.

Ετσι, από την πρώτη ματιά φαίνεται ότι δεν υπάρχει χώρος για τέτοιες δραστηριότητες όπως το πρόγραμμα και για την ανάπτυξη δεξιοτήτων STEAM στις μικρές ηλικίες των παιδιών. Ωστόσο, σύμφωνα με τις απόψεις των εμπειρογνωμόνων που είναι υπεύθυνοι για τα πολωνικά σχολικά προγράμματα, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι ο «προγραμματισμός» ξεκινά πολύ νωρίτερα πριν από την ενεργοποίηση του υπολογιστή, ότι το μέρος της διαδικασίας είναι «Η κατανόηση, η ανάλυση και η επίλυση προβλημάτων με βάση τη λογική και αφηρημένη σκέψη, την αλγοριθμική σκέψη και τους τρόπους αναπαράστασης της πληροφορίας». 1)

Το επίσημο πρόγραμμα σπουδών για την προσχολική εκπαίδευση συμπληρώνει αυτούς τους στόχους με συγκεκριμένες προκαταρκτικές εργασίες όπως: «Δημιουργία συνθηκών που επιτρέπουν την ασφαλή, ανεξάρτητη εξερεύνηση τεχνικών στοιχείων στο περιβάλλον, την κατασκευή, το DIY, τον σχεδιασμό και την ανάληψη σκόπιμης δράσης, παρουσιάζοντας τα προϊόντα της εργασίας του παιδιού». (2) ή «Δημιουργία συνθηκών ασφαλούς, ανεξάρτητης εξερεύνησης της φύσης που περιβάλλει το παιδί, τόνωσης της ανάπτυξης ευαισθησίας και διευκόλυνσης της μάθησης σχετικά με τις αξίες και τους κανόνες που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον, κατάλληλων για το στάδιο ανάπτυξης του παιδιού». (3) Ανοίγει ένα χώρο για τα βασικά της εκπαίδευσης STEAM και της ρομποτικής στα πολωνικά νηπιαγωγεία.

Το τρέχον πρόγραμμα σπουδών με ενισχυμένο ρόλο προγραμματισμού (συμπεριλαμβανομένης της ρομποτικής) και της εκπαίδευσης STEAM ισχύει από το

2017 και έκτοτε έχει προκύψει το πρόβλημα της σωστής προετοιμασίας των μαθητών και των δεξιοτήτων πληροφορικής και ψηφιακών ικανοτήτων τους. Είναι πιο σοβαρή στην περίπτωση των νηπιαγωγών και των νηπιαγωγών. 4) Υπάρχουν πολλά ενδιαφέροντα γεγονότα που μπορούμε να μάθουμε από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε μεταξύ 2016 και 2020. Περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω.

Αν και η ανάλυση των εκπαιδευτικών αναγκών που προέκυψαν από τις αλλαγές στην αγορά εργασίας και στον κόσμο γενικότερα έδειξε την ανάγκη αύξησης της διάστασης της εκπαίδευσης STEAM από τα αρχικά στάδια, οι εκπαιδευτικοί ήταν μάλλον ανθεκτικοί σε αυτή την ιδέα. Έγινε το 2016 έρευνα έδειξε ότι ακόμη και το 44% των εκπαιδευτικών και των μελλοντικών εκπαιδευτικών ήταν ενάντια σε αυτήν την ιδέα, υποστηρίζοντας ότι τα παιδιά σε αυτή την ηλικία δεν είναι προετοιμασμένα για τη διαχείριση δύσκολων και αγχωτικών καταστάσεων και τη μάθηση από λάθη, κάτι που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προγραμματισμού. Απαιτεί επίσης κάποιες άλλες δεξιότητες, όπως ικανότητα εργασίας σε ομάδες, ανοικτότητα για νέες καταστάσεις και δεξιότητες επικοινωνίας λόγω των ιδιομορφιών του προγραμματισμού που είναι διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού ή περιβάλλοντα. 5) Τα επιχειρήματα αυτά ακούγονται λογικά, ωστόσο μπορεί να υπάρχουν και κάποιοι άλλοι λόγοι πίσω από αυτή την έλλειψη διαφάνειας για τις αλλαγές στα προγράμματα διδασκαλίας σε αυτόν τον τομέα. Περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς παραδέχτηκαν ότι είχαν χαμηλά, ανεπαρκή προβλήματα διδασκαλίας προγραμματισμού ή δεν είχαν γνώμη σε αυτή την περίπτωση και υπήρχε έλλειψη των επαληθευμένων εγχειριδίων του εκπαιδευτικού σε αυτό το θέμα. 6)

Επίσης, λιγότερο από το 20% των νηπιαγωγών και των νηπιαγωγών θεωρούν την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές, άλλο τεχνικό εξοπλισμό και διαδίκτυο στη διδακτική τους πρακτική ως «πολύ καλή» και λιγότερο από 15% στη δική τους επαγγελματική ανάπτυξη. Οι άλλοι όριζαν τα επίπεδά τους ως «καλά» ή «πάντα». 7)

Αυτά τα ευρήματα δείχνουν πόσο σημαντικές είναι οι διαφορετικές μορφές αυξανόμενων προσόντων στον τομέα της εκπαίδευσης STEAM και της ρομποτικής. Ωστόσο, πιο σύνθετες εκθέσεις δείχνουν ότι η γενική μεταρρύθμιση του σχολικού συστήματος και η αλλαγή στη φιλοσοφία διδασκαλίας απαιτούνται προκειμένου να απαντηθούν όλες οι προκλήσεις που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό (8), αλλά ας επικεντρωθούμε μόνο σε αυτήν την πτυχή.

Μεταξύ των διαφόρων μορφών αυξανόμενων προσόντων μεταξύ των εκπαιδευτικών , οι σημαντικότερες είναι: μεταπτυχιακές σπουδές, εργαστήρια, συνέδρια , μαθήματα, σεμινάρια, ενδοσχολικές μορφές μάθησης, σχέδια της ΕΕ, περιφερειακά έργα και κυβερνητικά προγράμματα. Στην περίπτωση μορφών επαγγελματικής ανάπτυξης που σχετίζονται με τα στοιχεία της ρομποτικής στην εκπαίδευση, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν εργαστήρια (53%) και συνέδρια (42%). Ακολουθούν οι ενδοσχολικές μορφές ανάπτυξης (24,2%) και τα μαθήματα (20,6%). Τα λιγότερο δημοφιλή ήταν τα κυβερνητικά (4,8%) και τα περιφερειακά (5%) προγράμματα. Στην περίπτωση των αυξανόμενων ψηφιακών ικανοτήτων στην εκπαίδευση, οι πιο δημοφιλείς ήταν οι ενδοσχολικές μορφές μάθησης (27,49%), τα εργαστήρια (28,85%) και τα μαθήματα (20,38%).

Όταν ρωτήθηκαν για τις προσδοκίες τους σχετικά με τις μελλοντικές μορφές κατάρτισης, ως τις σημαντικότερες, επεσήμαναν τα εργαστήρια (πάνω από 53% στην περίπτωση της ρομποτικής και 29% στην περίπτωση των ψηφιακών τεχνολογιών). Οι άλλες επιθυμητές επιλογές θα ήταν τα μαθήματα (14%) τα έργα της ΕΕ (10,3%) στην περίπτωση της ρομποτικής και των σεμιναρίων (16,4%), οι ενδοσχολικές δραστηριότητες (16,4%) και τα μαθήματα (16%) όσον αφορά τις ψηφιακές ικανότητες.

9)

Συνοψίζοντας, η εκπαίδευση STEAM, το πρόγραμμα, η κωδικοποίηση και οι ψηφιακές δεξιότητες είναι σχετικά νέες στο πολωνικό εκπαιδευτικό σύστημα στα χαμηλότερα επίπεδα, όπως τα νηπιαγωγεία ή ακόμα και τα χαμηλότερα επίπεδα δημοτικού σχολείου. Το σύστημα βρίσκεται ακόμη στο στάδιο του μετασχηματισμού και οι καλές πρακτικές στον τομέα αυτό διαμορφώνονται και βελτιώνονται. Και παρόλο που τυπικά τέτοιες προτεραιότητες όπως η εκπαίδευση STEAM ή η ρομποτική δεν υπάρχουν στο πρόγραμμα σπουδών προσχολικής ηλικίας, υπάρχουν πολλές πρωτοβουλίες για την ανάπτυξή τους σε αυτό το επίπεδο. Παρακάτω παρουσιάζουμε μερικά παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων. Όλα ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις ελλείψεις που αποκαλύπτονται από την έρευνα που παρουσιάζεται.

Καταρχάς, ακόμη και αν δεν υπάρχουν επίσημα προγράμματα προσχολικής διδασκαλίας βασισμένα στις μεθόδους STEAM και στη διδασκαλία της ρομποτικής, μπορούμε να βρούμε πολύ καλό υλικό που παρέχεται από τις ειδικότητες στον τομέα. Η πιο σύνθετη, δυναμικά αναπτυσσόμενη, φαίνεται να είναι η εταιρεία LEGO μαζί με τα προγράμματα διδασκαλίας της και έτοιμη να χρησιμοποιήσει σενάρια διδασκαλίας

για σχεδόν όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα. Με βάση αυτό, ορισμένα άλλα ιδιωτικά πρόσωπα, εταιρείες ή οργανισμοί της προετοιμάζουν περαιτέρω υλικό. Μερικά παραδείγματα μπορούμε να βρούμε εδώ:

- <https://education.lego.com/pl-pl/lessons?grades=Przedszkole>
- <https://education.lego.com/pl-pl/lessons?grades=Klasy+1-2,Klasy+2-3,Klasy+1-3>
- <https://akcesedukacja.pl/baza-wiedzy/scenariusze-zajec>
- <https://mojebambino.pl/lego-education/steam/>

Υπάρχουν επίσης ανοιχτές εκπαιδευτικές πύλες και βάσεις δεδομένων διδακτικών σεναρίων από τους εκπαιδευτικούς και για τους εκπαιδευτικούς, όπου μπορεί κανείς να βρει και εκείνα που εμπίπτουν στο πεδίο των ενδιαφερόντων μας:

- <https://www.edukacja.edux.pl/p-39560-robokody-program-zajec-dodatkowych-z.php>
- <https://www.edukacja.edux.pl/p-46830-glodny-aligator-zajecia-z-robotyki-z-wykorzystaniem.php>
- <https://www.edukacja.edux.pl/p-46634-jestesmy-robotami-scenariusz-zajec.php>
- <https://www.edukacja.edux.pl/p-44388-w-wiejskiej-zagrodzie-utrwalenie-nazw-zwierzat.php>

Υπάρχει επίσης ένας αυξανόμενος αριθμός διαφορετικών μορφών εξωσχολικών εργαστηρίων για τα παιδιά στην προσχολική ηλικία. Μπορούν να οργανωθούν από τις εξωτερικές εταιρείες ή τα κέντρα κατάρτισης, είτε στο νηπιαγωγείο (κατά τη διάρκεια τακτικών δραστηριοτήτων) είτε στις απογευματινές ώρες σε οποιοδήποτε χώρο. Ακολουθούν μερικά από τα παραδείγματα:

- <https://mali-naukowcy.pl/warsztaty-dla-przedszkoli/>
- <http://edukacja.andrychow.eu/placowki/przedszkola/przedszkole-nr-5-w-andrycho-wie-104/dokumenty/akademia-mlodego-robotyka-633/>
- <http://www.robotykadlanajmlodszych.pl/portfolio/robotyka-dla-przedszkolakow/>

Από την άλλη, η προσφορά διαφόρων ειδών κατάρτισης για τους εκπαιδευτικούς διευρύνεται. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αναπτύξουν όλες τις δεξιότητες που είναι απαραίτητες για να εργαστούν στο σημερινό σχολείο. Ξεκινώντας από τη βελτίωση της εργαλειοθήκης που είναι σημαντική για την εξ αποστάσεως διδασκαλία, μέσα από τα βασικά ψηφιακά εργαλεία και μεθόδους, μέχρι τον προγραμματισμό και τη ρομποτική. Μια υποδειγματική προσφορά ενός από τους μεγαλύτερους οργανισμούς στην Πολωνία μοιάζει με αυτό:

- *Τικ Τοκ. Ωρα για διαδραστικές τεχνολογίες στην προσχολική εκπαίδευση* (<https://cyfrowydialog.pl/training/2-tik-tak-czas-na-technologie-interaktywne-w-edukacji-przedszkolnej/>)
- *Στη γη του κώδικα. Διαδικτυακός και μη προγραμματισμός στην προσχολική εκπαίδευση* (<https://cyfrowydialog.pl/training/14-w-krainie-kodu-programowanie-online-i-offline-w-edukacji-wczesnoszkolnej/>)
- *Το παιδί προσχολικής ηλικίας προγραμματίζει! Κωδικοποίηση στην προσχολική εκπαίδευση* (<https://cyfrowydialog.pl/training/1-przedszkolak-programuje-kodowanie-w-edukacji-przedszkolnej/>)
- *Στη γάτα αρέσει ο κώδικας. Scratch Junior στην προσχολική εκπαίδευση* (<https://cyfrowydialog.pl/training/3-kot-lubi-kod-scratch-junior-w-edukacji-przedszkolnej/>)

Εκτός από τις σύντομες μορφές κατάρτισης, υπάρχουν και άλλες διαθέσιμες προτάσεις, τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τα παιδιά. Μερικές από τις μεγαλύτερες πρωτοβουλίες στην Πολωνία είναι:

- **Το Πρόγραμμα «Νηπιαγωγεία του Αύριο - Ισες Ευκαιρίες»** είναι ένα μοναδικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα που απευθύνεται σε προσχολικά ιδρύματα, το οποίο θα επιτρέψει στα παιδιά να αναπτύξουν τις δεξιότητες και τις ικανότητες του μέλλοντος από μικρή ηλικία (<https://kidsview.pl/edukacja-z-pasja/przedszkole-jutra-to-rowne-szanse-rozwojowe/>). Ξεκίνησε στις 24.01.2022. Το πεδίο εφαρμογής της καλύπτει 4 κύριες πρωτοβουλίες:

- #STEAMInTheKindergarten - Δημιουργία προγράμματος προσχολικής εκπαίδευσης βασισμένο στο δυναμικά αναπτυσσόμενο μοντέλο STEAM.
- #SecialisedSchoolJournal - Παροχή ηλεκτρονικού περιοδικού προσαρμοσμένου στην εφαρμογή εξειδικευμένων τάξεων, συμπεριλαμβανομένων των τάξεων επανεπικύρωσης-εκπαίδευσης και διόρθωσης-αποζημίωσης, υποστηρίζοντας τη διάγνωση και το έργο εκπαιδευτικών, ψυχολόγων και άλλων ειδικών με παιδιά σε συνεργασία με τους γονείς.
- "#DigitalAvailability - Ανάπτυξη εφαρμογής για την προσχολική εκπαίδευση, διαθέσιμη ψηφιακά για γονείς με αναπηρίες που συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες με την πλήρη συμμετοχή στη ζωή ενός παιδιού.
- #PreschoolActivitiesOfTheFuture - Διοργάνωση διαγωνισμού για δασκάλους νηπιαγωγών για τις πιο ενδιαφέρουσες δραστηριότητες αφιερωμένες σε παιδιά, επίσης με ειδικές ανάγκες και με βάση το μοντέλο STEAM, και την υλοποίηση μιας σειράς κατάρτισης στην προσχολική εκπαίδευση χρησιμοποιώντας σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία, ηλεκτρονικά περιοδικά και το μοντέλο STEAM για το προσωπικό προσχολικής ηλικίας στην Πολωνία.
- **"Εκπαίδευση STEAM στο σχολείο"** - Πρόγραμμα που υλοποιείται από το The Polish Development Found Group Foundation, που απευθύνεται σε δασκάλους και εκπαιδευτές με στόχο την υποστήριξη και την ανάπτυξη ικανοτήτων, δίνοντας έμφαση στην ενεργό χρήση της μεθόδου STEAM, δημιουργώντας και σχεδιάζοντας μαθήματα ανεξάρτητα και οικοδομώντας συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών για αποτελεσματική διδασκαλία (https://fundacjapfr.pl/edukacja_steam).
- **To "Program your future" είναι** ένα έργο που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς των τάξεων 1-3, οι οποίοι, χάρη στη συμμετοχή τους σε αυτό, έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν ψηφιακές ικανότητες, ιδίως σε σχέση με τον προγραμματισμό της μάθησης στην προσχολική εκπαίδευση και, πάνω απ' όλα, να εφαρμόσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις απευθείας στην πράξη διεξάγοντας μαθήματα με students. Φτάνει τα 205 σχολεία, 1210 εκπαιδευτικούς, 22000 μαθητές και 250 εκπαιδευτικούς (<https://zaprogramujprzyszlosc2.edu.pl>).

- Τα **"STEM Kindlothechs"** είναι ειδικά διαμορφωμένες γωνιές πολυμέσων που δημιουργούνται σε σχολεία, πολιτιστικά κέντρα και βιβλιοθήκες. Αυτά είναι ιδανικά μέρη για μάθηση, ανάγνωση, DIY ή απόκτηση δεξιοτήτων προγραμματισμού και ρομποτικής. Η συμμετοχή στις δραστηριότητες που διοργανώνονται στο STEM Kindlothechs επιτρέπει στα παιδιά να αποκτήσουν γνώσεις και ικανότητες του μέλλοντος με προσιτό και δημιουργικό τρόπο. Το σχέδιο είναι να δημιουργηθούν τουλάχιστον 35 τέτοιες θέσεις σε ολόκληρη την Πολωνία. Καλύπτει επίσης 136 διαδικτυακά μαθήματα για 35000 συμμετέχοντες (<https://cyfrowydialog.pl/project/stem-kindloteka/>).
- **"Η Ακαδημία Καλών Ικανοτήτων"** είναι ένα έργο που διευθύνεται από την Ένωση "Dobra Edukacja", απευθυνόμενο σε εκπαιδευτικούς και μαθητές στη Βαρσοβία και τη Jabłonna. Υποστηρίζει 50 εκπαιδευτικούς και 130 μαθητές (<https://cyfrowydialog.pl/project/akademia-dobrych-kompetencji/>).
- Το **"School Leaders for Remote Education"** είναι ένα έργο που στοχεύει στη δημιουργία 60 ηγετικών ομάδων (120 τσυνολικά) σε δημοτικά σχολεία από τις πόλεις και τα χωριά κάτω των 50 χιλιάδων κατοίκων, που υποστηρίζουν όλο το διδακτικό προσωπικό στην εφαρμογή εργαλείων ΤΠΕ στην απομακρυσμένη και υβριδική εκπαίδευση ([https://cyfrowydialog.pl/ project/szkolni-liderzy-edukacji-zdalnej](https://cyfrowydialog.pl/project/szkolni-liderzy-edukacji-zdalnej)).

Αν και τα προαναφερθέντα παραδείγματα αποδεικνύουν ότι η κατάσταση στην Πολωνία στον τομέα της εκπαίδευσης STEAM, της ρομποτικής και της σχετικής υποστήριξης των εκπαιδευτικών σε αυτόν τον τομέα έχει βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια, από τότε που ανακοινώθηκε η νέα μεταρρύθμιση του σχολικού συστήματος, υπάρχει ακόμη πολύς δρόμος για τη δημιουργία ενός πλήρως λειτουργικού περιβάλλοντος για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές τους.

Σημειώσεις:

1. Βασικό πρόγραμμα σπουδών πολωνικού σχολείου, μάθημα πληροφορικής: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf>, σ. 20.

2. Πολωνικό σχολείο βασικό πρόγραμμα σπουδών για τα νηπιαγωγεία και την προσχολική εκπαίδευση: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/wychowanie-przedszkolne-i-edukacja-wczesnoszkolna.-pp-z-komentarzem.pdf>, σ. 5-6.
3. Ιμπιντεμ, σ. 6.
4. Στην πραγματικότητα, το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας αφορά τους δασκάλους της πρώιμης σχολικής ηλικίας και τους λιγότερο νηπιαγωγούς, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα το γεγονός ότι έπρεπε να στραφούν σε ένα νέο διδακτικό πρότυπο. Ωστόσο, ακόμη και σε αυτή την ομάδα υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών που διδάσκουν και στα δύο επίπεδα, ειδικά όταν τα επίπεδα προσχολικής ηλικίας ενσωματώνονται επίσης σε περιβάλλοντα δημοτικών σχολείων.
5. A. Raczykowska, *Προγραμματισμός και ρομποτική στο νέο βασικό πρόγραμμα σπουδών απέναντι στις (μη) ικανότητες των καθηγητών πληροφορικής*, <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=923700>, σ. 65.
6. B. Kuźmińska-Sołśnia, *Διδασκαλία προγραμματισμού/κωδικοποίησης στην εκπαίδευση παιδιών* http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-67352be3-4f9a-4109-9d78-4c9a009b73ea/c/DOI_15.pdf
7. O. Ορντον, K. Serwatko, *Αξιολόγηση των νηπιαγωγών και των νηπιαγωγών που αφορούν τις δεξιότητές τους στην τεχνολογία πληροφοριών* http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-46a1301b-58f3-4214-b00d-48521e076567/c/027_ETI_nr_Vol_7_3_Kompetencje_informatyczne.pdf, σ. 155.
8. K. Głab red., *Μελλοντικές ικανότητες σε περιόδους ψηφιακής διαταραχής* <https://mwi.pl/uploads/filemanager/publikacje/Kompetencje--przyszłości--w--czasach--cyfrowej--dysrupcji--studium--2019%2C%20final%2C%207.02.2018.pdf>
9. I. Μικολάιτσικ, T. Królikowski, K. Mikulski, *Έρευνα στον τομέα της εκπαίδευσης των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών στον τομέα της ρομποτικής και των ψηφιακών ικανοτήτων στην εκπαίδευση* <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/20662/Strony%20od%20ZN%20ERS%20tom%205%202020-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Εκπαιδευτική Ρομποτική στην Ελλάδα

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια τάση να ενσωματωθούν οι Τέχνες στην εκπαίδευση STEM και τελικά να γίνει STEAM. Το STEAM είναι σημαντικό σύμφωνα με τους Colker & Simon (2014), βοηθά τους εκπαιδευτικούς στην εταιρική διεπιστημονική μάθηση και προωθεί εμπειρίες για τα παιδιά να αμφισβητούν, να εξερευνούν, να ερευνούν, να ανακαλύπτουν και να ασκούν καινοτόμες δεξιότητες οικοδόμησης. Η εκπαίδευση STEAM στο νηπιαγωγείο φαίνεται να είναι δυνατή και στο ελληνικό Νηπιαγωγείο. Οι στόχοι του προγράμματος σπουδών του 2003 (Ελληνικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003) του νηπιαγωγείου είναι σύμφωνοι με τους στόχους και τα πιθανά οφέλη που προσφέρει η εκπαίδευση STEAM. Επιπλέον, το Νηπιαγωγείο δίνει έμφαση στη διεπιστημονικότητα, τις δεξιότητες και την πρακτική τους. Επίσης, στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (Ελληνικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011) για το νηπιαγωγείο γίνεται αναφορά στις «βασικές δεξιότητες» που προωθούνται μέσω αυτού: α) επικοινωνία, β) δημιουργική σκέψη, γ) προσωπική ταυτότητα και αυτονομία και δ) κοινωνικές δεξιότητες και ικανότητες που σχετίζονται με την ιδιότητα του πολίτη. Επιπλέον, ενώ στο Πρόγραμμα Σπουδών παρουσιάζονται ξεχωριστές μαθησιακές περιοχές, υπάρχουν δεσμοί μεταξύ όλων των μαθησιακών τομέων και οι βασικές ικανότητες παραμένουν οι ίδιες. Φαίνεται ότι τα προγράμματα σπουδών για το Νηπιαγωγείο στην Ελλάδα δεν διαφέρουν πολύ στη φιλοσοφία με την εκπαίδευση STEAM, αν και δεν αναφέρονται άμεσα σε αυτούς τους τομείς. Ωστόσο, υπάρχει ελευθερία για τους δασκάλους προσχολικής ηλικίας και μπορούν να εφαρμόσουν προγράμματα STEAM στο νηπιαγωγείο.

Προσεγγίσεις STEAM που χρησιμοποιούν σχολικό υλικό (Torres-Crespo et al., 2014; Κρίστενσον & Τζέιμς, 2015; Μπαγιάτη & Ευαγγέλου, 2016) θα μπορούσαν να ενταχθούν άμεσα στο ελληνικό νηπιαγωγείο. Επίσης, τον τελευταίο καιρό, η ρομποτική φαίνεται να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρατηρώντας έναν αυξημένο αριθμό επιστημονικών δημοσιεύσεων και εθνικών διαγωνισμών. Αυτό διευκολύνει την ενσωμάτωση της ρομποτικής στο νηπιαγωγείο.

Η βιβλιογραφία, όμως, στερείται έρευνας για την εκπαίδευση STEAM στην Ελλάδα. Το κίνημα STEAM στην Ελλάδα είναι πολύ πρόσφατο και έχει συμβεί τα τελευταία επτά χρόνια σύμφωνα με τους Σπυροπούλου, Γουάλας, Βασιλάκη και Πουλόπουλο (2020). Η ανασκόπηση των υπάρχουσών μελετών και η διερευνητική έρευνα, ειδικά για το

νηπιαγωγείο, πρέπει να γίνει σε ιδρύματα ή προγράμματα που βασίζονται στο STEAM σε ελληνικό πλαίσιο.

Τα προγράμματα STEAM δεν εφαρμόζονται ευρέως στην Ελλάδα. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες για την απουσία της ποικιλίας των προγραμμάτων STEAM στα νηπιαγωγεία. Σύμφωνα με τους Καραπάνου και Τζήρου (2018) η έλλειψη επάρκειας και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών από τον κρατικό φορέα για την προσέγγιση STEAM, κάνει τους εκπαιδευτικούς να αισθάνονται ανεπαρκείς για να αναλάβουν τέτοιες προσπάθειες. Επιπλέον, οι δύσκολες οικονομικές συνθήκες είναι αποτρεπτικές για τον εξοπλισμό μιας τάξης με υλικό STEAM και για τη διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων, την αναβάθμιση των προγραμμάτων σπουδών κ.λπ. Η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στην προσέγγιση STEAM ή σε άλλες καινοτόμες προσεγγίσεις είναι συνήθως μια πρωτοβουλία του ίδιου του εκπαιδευτικού και μέρος της επαγγελματικής του ανάπτυξης.

Σύμφωνα με την έρευνα των Καραπάνου και Τζήρου, δημιουργήθηκε και αναρτήθηκε ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο σε μια πλατφόρμα εκπαιδευτικής δικτύωσης προκειμένου να διερευνηθούν οι απόψεις και οι αντιλήψεις των νηπιαγωγών σχετικά με τη μεθοδολογία STEAM, σε ποιο βαθμό τη γνωρίζουν, εκπαιδεύονται ή θέλουν να εκπαιδευτούν και πώς θα μπορούσε να συμβεί αυτό. Συνολικά, η φόρμα απαντήθηκε από 120 συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια ενός μήνα τον Φεβρουάριο του 2019, πιο συγκεκριμένα οι συμμετέχοντες είναι 74 παιδιά προσχολικής ηλικίας και 46 νηπιαγωγοί (2018). Συνοψίζοντας, καταλαβαίνουμε ότι η προσέγγιση STEAM δεν είναι τόσο γνωστή στους δασκάλους προσχολικής ηλικίας, αλλά θέλουν να εκπαιδευτούν σε αυτήν. Ο τρόπος προσέγγισης των θεμάτων στο νηπιαγωγείο είναι κοντά στην προσέγγιση STEAM και αυτό σημειώνεται στην αρχή του προγράμματος σπουδών για το νηπιαγωγείο όπου τονίζεται ο διεπιστημονικός χαρακτήρας της μάθησης.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει άμεση αναφορά στο STEAM στο τελευταίο πρόγραμμα σπουδών (Ελληνικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2011), αλλά η φιλοσοφία του προγράμματος σπουδών είναι πολύ κοντά στην προσέγγιση STEAM. Επίσης, η ευελιξία του καθημερινού προγράμματος στα νηπιαγωγεία υποστηρίζει την ενασχόληση με παρόμοιες δραστηριότητες στο πεδίο. Πολλές μελέτες τονίζουν ότι η περιοχή κατασκευής / γωνία έχει πολλά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας στον τομέα της μηχανικής, όπως υπάρχει σε κάθε νηπιαγωγείο, χωρίς

προσπάθεια και κόστος (Torres- Crespo et al., 2014; Κρίστενσον & Τζέιμς, 2015, Μπαγιάτι & Ευαγγέλου, 2016).

Επιπλέον, υπάρχουν παραδείγματα Νηπιαγωγείων που χρησιμοποιούν την εφαρμογή STEAM, υπάρχουν εθνικά ή ευρωπαϊκά έργα που υλοποιούνται (όπως έργα ηλεκτρονικής αδελφοποίησης, έργα Erasmus κ.λπ.). Η τελευταία αύξηση των προγραμμάτων μετά το σχολείο έδειξε ότι τα προγράμματα STEAM εφαρμόζονται. Επιπλέον, διάφορα Ινστιτούτα, Κερδοσκοπικοί και Μη Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί εκτελούν προγράμματα STEAM. Στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, πολλά Πανεπιστήμια που εκπαιδεύουν νηπιαγωγούς, χρησιμοποιούν τον όρο STEAM αντί για STEM και εκτελούν εκπαιδευτικά προγράμματα και μελέτες.

Σύμφωνα με μία από αυτές τις μελέτες, το 2021 πραγματοποιήθηκε ερευνητική μελέτη των Χαλδή & Μαντζανίδου , σχετικά με την εκπαιδευτική ρομποτική στο νηπιαγωγείο. Οι μαθητές έπρεπε να ασχοληθούν με την εκπαίδευση STEAM, χρησιμοποιώντας το προγραμματιζόμενο ρομπότ Bee-Bot®. Ένα δείγμα 12 παιδιών (5-6 ετών) έλαβε μέρος σε ένα εργαστήριο εντατικής εκπαιδευτικής ρομποτικής για 16 συνεδρίες (4 εβδομάδες) χρησιμοποιώντας ένα ρομπότ σε σχήμα μέλισσας που ονομάζεται Bee-Bot®. Οι νεαροί μαθητές ανέπτυξαν και κατέκτησαν γνώσεις στον προγραμματισμό και τη μηχανοργάνωση, καθώς και αλγοριθμική σκέψη με παιχνιδιάρικο mod χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικά ρομπότ, και επίσης έχτισαν το λεξιλόγιό τους και ανέπτυξαν δεξιότητες επικοινωνίας.

Ο WRO (World Robot Olympiad) HELLAS είναι ένας μη κερδοσκοπικός Οργανισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής & Επιστήμης που διοργανώνει την Παγκόσμια Ολυμπιάδα Ρομποτικής (W.R.O.) στην Ελλάδα. Ο WRO Hellas είναι ο κύριος φορέας διεξαγωγής διαγωνισμών εκπαιδευτικής ρομποτικής στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Με τους διαγωνισμούς τους επιδιώκουν την εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής, καθώς και της ευρύτερης μεθοδολογίας STEM (Science – Technology – Engineering – Mathematics), στο επίσημο εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας. Οι διαγωνισμοί χρησιμοποιούνται ως κίνητρο για τη δημιουργία και λειτουργία ενός ολοκληρωμένου προγράμματος, με σκοπό την αύξηση του ενεργού ενδιαφέροντος της σχολικής κοινότητας για την εκπαιδευτική ρομποτική, καθώς και τον ευρύτερο εκσυγχρονισμό των ελληνικών σχολείων, μέσω της προμήθειας εκπαιδευτικού εξοπλισμού ρομποτικής. Επιπλέον, με τη βοήθεια των διαγωνισμών, ο WRO Hellas δημιουργεί και διατηρεί μια ενεργή κοινότητα Πανελλήνιων συνεργατών,

η οποία εργάζεται εθελοντικά και φροντίζει για τη συνεχή επιμόρφωση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών, μέσω δωρεάν επιμορφωτικών σεμιναρίων (online και offline), ολοκληρωμένων έντυπων οδηγιών και σχεδίων μαθήματος.

Ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής διοργανώνεται για 8η συνεχή χρονιά από τον WRO Hellas και τελεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής είναι ένας μοναδικός τρόπος για τους μαθητές να κατανοήσουν την επιστήμη, τον προγραμματισμό και τον αυτοματισμό, να μάθουν να χρησιμοποιούν μελάνι σαν μηχανικοί, να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους στην επίλυση προβλημάτων και να επεκτείνουν τη δημιουργικότητά τους. Εξερευνώντας αυτές τις δεξιότητες με πρακτικό και συμμετοχικό τρόπο, τα παιδιά αναπτύσσουν τα εφόδια που χρειάζονται σήμερα και για το μέλλον, όποια επαγγελματική επιλογή και αν ακολουθήσουν. Κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους για τον διαγωνισμό, οι μαθητές, υπό την καθοδήγηση των καθηγητών-προπονητών τους: Σχηματίζουν ομάδες (ομαδική εργασία), μελετούν τη σχετική βιβλιογραφία και πειραματίζονται (κριτική σκέψη), διερευνούν την επιστήμη της μηχανικής (engineer thinking), εντοπίζουν προκλήσεις και προτείνουν λύσεις (επίλυση προβλημάτων). Παράλληλα, στο πλαίσιο του Πανελλήνιου Διαγωνισμού Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, θα πραγματοποιηθούν δωρεάν επιμορφωτικά σεμινάρια για τους προπονητές των ομάδων που θα συμμετάσχουν στον διαγωνισμό. Τα εκπαιδευτικά σεμινάρια θα πραγματοποιηθούν εξ αποστάσεως. Τα τελευταία χρόνια, ο Διαγωνισμός έχει στραφεί προς την προσέγγιση STEAM χρησιμοποιώντας τη λέξη STEAM αντί για STEM στον τίτλο του Διαγωνισμού. Ο φετινός Διαγωνισμός για το preschool level ονομάζεται 'STEAM Προσχολική Εκπαιδευτική Δράση: "Ο Πλούτος του τόπου μου"». Η προσθήκη του Α (Τέχνες) στον τίτλο του Διαγωνισμού δείχνει πιθανώς τη σημασία των Τεχνών στον τομέα STEM.

Η Παρασκευή Ευστρατίου Φώτη (2021) στο άρθρο της «Διερευνώντας τις απόψεις των νηπιαγωγών για την εκπαίδευση STEAM και την εκπαιδευτική ρομποτική: Διλήμματα, δυνατότητες, περιορισμοί» περιελάμβανε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε νηπιαγωγεία Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο Τρίτο Διαμέρισμα Αθηνών. Η έρευνα είχε ως στόχο να διερευνήσει τις αντιλήψεις, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς που εξέφρασαν οι νηπιαγωγοί σχετικά με τη μεθοδολογία STEAM και την εισαγωγή της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στο νηπιαγωγείο. Σύμφωνα με τη μελέτη, προέκυψε η ανάγκη να δώσει η Πολιτεία τη δέουσα προσοχή στην εκπαίδευση, εξετάζοντας την

προσέγγιση και σχεδιάζοντας ένα πλαίσιο για την ένταξή της σε προαιρετικό ή υποχρεωτικό επίπεδο, επιμορφώνοντας εκπαιδευτικούς, παρέχοντας κατάλληλο υλικό STEAM και Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για δραστηριότητες ή εργαστήρια.

Φέτος το Ελληνικό Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ)² ξεκίνησε την εκπαίδευση εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων (συμπεριλαμβανομένων των νηπιαγωγών) με την ονομασία «Εργαστήρια Δεξιοτήτων του 21ου Αιώνα». Σε αυτή την εκπαίδευση υπάρχει ένα τεράστιο εκπαιδευτικό υλικό για το πώς να διδάξετε στα παιδιά τις δεξιότητες του 21ου αιώνα. Σε μια ενότητα με τίτλο «Δημιουργία και καινοτομία - Δημιουργική σκέψη και πρωτοβουλία» υπήρχε πολύ υλικό που σχετίζεται με το STEAM και τη ρομποτική. Μεταξύ άλλων, οι στόχοι των προγραμμάτων έχουν καθοριστεί με βάση τις λεγόμενες Δεξιότητες του 21ου αιώνα: δεξιότητες ζωής και δεξιότητες τεχνολογίας και επιστήμης, συμπεριλαμβανομένου του ψηφιακού και τεχνολογικού γραμματισμού που αναφέρεται. Υπάρχουν επίσης ορισμένα παραδείγματα και προγράμματα STEAM που έχουν δοκιμαστεί πιλοτικά σε νηπιαγωγεία και θεωρούνται καλές πρακτικές. Η εκπαίδευση ήταν υποχρεωτική για όλους τους εκπαιδευτικούς στην Ελλάδα. Επιπλέον, το εκπαιδευτικό υλικό για τους δασκάλους προσχολικής ηλικίας κάλυπτε την πτυχή STEAM. Δεν υπήρχε αρκετό υλικό για τους εκπαιδευτικούς ή οποιαδήποτε εργαλειοθήκη. Υπάρχουν μερικά παραδείγματα προγραμμάτων με εκπαιδευτικό υλικό και εργαλειοθήκες για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Κατά το σχολικό έτος 2019-2020, ο Εθνικός Φορέας υλοποίησε τη δράση STEM 2.0 με τον Εκπαιδευτικό Οργανισμό STEM (<http://stem.edu.gr/>) για την εκπαίδευση των eTwinners για τις ανάγκες του eTwinning. Ο οργανισμός αυτός επιλέχθηκε για τις ανάγκες της επιμορφωτικής κάλυψης 280 υπεύθυνων εκπαιδευτικών προσχολικής, πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και με την παράδοση kit ρομποτικής στο μεγαλύτερο ποσοστό των σχολικών μονάδων. Η πλειοψηφία του υλικού αυτής της εκπαίδευσης επικεντρώθηκε στο STEM και όχι στο STEAM. Ως αποτέλεσμα, η εκπαίδευση STEAM στα νηπιαγωγεία στην Ελλάδα υπάρχει σε κάποιο βαθμό, αλλά δεν είναι ευρέως γνωστή στους εκπαιδευτικούς και δεν υπάρχει αρκετό υλικό που να τους βοηθά να επεκτείνουν τις γνώσεις τους. Υπήρξαν κάποιες πρωτοβουλίες από μεμονωμένους

² Ωστόσο, η εκπαίδευση STEAM στο νηπιαγωγείο στην Ελλάδα υπάρχει σε κάποιο βαθμό, αλλά δεν είναι ευρέως γνωστή στους εκπαιδευτικούς και δεν υπάρχει αρκετό υλικό που να τους βοηθά να επεκτείνουν τις γνώσεις τους. Υπήρξαν κάποιες πρωτοβουλίες από μεμονωμένους εκπαιδευτικούς, διοργανωτές και το Υπουργείο προς αυτή την κατεύθυνση, αλλά εξακολουθεί να υπάρχει ένα χάσμα μεταξύ των δεξιοτήτων, των ικανοτήτων και των στάσεων των εκπαιδευτικών απέναντι στο STEAM και της πραγματικής εκπαίδευσης STEAM.

εκπαιδευτικούς, οργανισμούς και το Υπουργείο προς αυτή την κατεύθυνση, αλλά εξακολουθεί να υπάρχει ένα χάσμα μεταξύ των δεξιοτήτων, των ικανοτήτων και των στάσεων των εκπαιδευτικών απέναντι στο STEAM και της πραγματικής εκπαίδευσης STEAM.

Βιβλιογραφία

Γαλλία

Agnoletti, M., Bianchini, D., Daniela, L., Dreimane, S., Gaudin, A., Groenewolt, P., Lourido, S., Manzani, L., Micheli, E., Pedemonte, G., Stein, J., & Valli, D. (2020, septembre). La robotique éducative. https://laligue.org/download/eMedia_Robotic_FR-140920.pdf

Barrué, C., & Vigot, N. (s. d.). Jouets programmables comme outils cognitifs : pratiques pédagogiques de stagiaires professeurs des écoles. Researchgate.net.

Consulté le 31 janvier 2022, à l'adresse

https://www.researchgate.net/profile/Catherine-Barrue/publication/299594853_Jouets_programmables_comme_outils_cognitifs_pratiques_pedagogiques_de_stagiaires_professeurs_des_ecoles/links/5701653508aea6b7746a7c96/Jouets-programmables-comme-outils-cognitifs-pratiques-pedagogiques-de-stagiaires-professeurs-des-ecoles.pdf

Bellegarde, K., & Boyaval, J. (s. d.). Initier des jeunes élèves à la robotique/informatique : gestes professionnels et agir enseignant. didapro.org.

Consulté le 31 janvier 2022, à l'adresse

https://www.didapro.org/8/wp-content/uploads/sites/4/2020/02/Bellegarde_23.pdf

Ebotics. (s. d.). WHAT IS EDUCATIONAL ROBOTICS? Consulté le 27 janvier 2022, à l'adresse <https://ebotics.com/what-is-educational-robotics/>

EU-RATE. (s. d.). Eu-RATE - European Robotics Access to Everybody, un projet européen de robotique éducative. ECHOSCIENCES - Nouvelle-Aquitaine. Consulté le 31 janvier 2022, à l'adresse

<https://echosciences.nouvelle-aquitaine.science/articles/eu-rate-european-robotics-access-to-everybody-un-projet-europeen-de-robotique-educative>

EURLAB. (s. d.). EURLAB. Consulté le 31 janvier 2022, à l'adresse <http://www.eurlab.org/index.php/en/>

Institut Français de l'Education & OCEAN. (2017, décembre). La robotique éducative. <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?>

src=https%3A%2F%2Fcache.media.eduscol.education.fr%2Ffile%2FGTnum%2F82%2F2%2F0C
EAN_Dossier_de_capitalisation_Robotique_educative_Dec2017_2_1070822.docx%
23%3A~%3At
ext%3DLa%2520robotique%2520p%25C3%25A9dagogique%2520fait%2520r%25C
3%25A9f%25
C3%25A9rence%2Capprentissage%2520de%2520la%2520robotique%2520comme
&wdOrigin=B ROWSELINK

Mobsya. (2021, 23 février). Mobsya | Des robots pour l'éducation | Commercialisation de Thymio. Consulté le 27 janvier 2022, à l'adresse <https://www.mobsya.org/it/>

Robotique éducative : enjeux, ressources – Impulsion du numérique éducatif 63. (2021, 3 juin). Académie de Clermont-Ferrand. Consulté le 27 janvier 2022, à l'adresse <https://mediascol.ac-clermont.fr/impulsion-numerique-educatif63/2021/06/03/robotique-educative-enjeux-ressources/>

Thymio. (2022, 11 janvier). À propos. Consulté le 27 janvier 2022, à l'adresse <https://www.thymio.org/fr/a-propos-2/>

Ελλάδα

Bagiati, A., & Evangelou, D. (2015). Engineering curriculum in the preschool classroom: the teacher's experience. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(1), 112-128.

Chaldi, D., & Mantzanidou, G. (2021). Educational robotics and STEAM in early childhood education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(2), 72-81.

Christenson, L. A., & James, J. (2015). Building bridges to understanding in a pre-school classroom: A morning in the block center. *YC Young Children*, 70(1), 26.

Colker, L. J., & Simon, F. (2014). Cooking with STEAM. *Teaching Young Children*, 8(1), 10-13.

Foti, P. E. (2021). Exploring kindergarten teachers' views on STEAM education and educational robotics: Dilemmas, possibilities, limitations. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(2), 82-95.

Greek Pedagogical Institute. (2003) Unified Cross-Curricular Framework for the Curriculum of Pre-School Education. Greek Ministry of Education and Religious Affairs-Greek Pedagogical Institute: Athens, Greece.

Greek Pedagogical Institute. (2011) The New School: Curriculum of Pre-School Education. Greek Ministry of Education and Religious Affairs-Greek Pedagogical Institute: Athens, Greece.

Karapanou H. & Tzirou I. (2018). STEAM approach in Preschool Education- Designing, implementing and evaluating an educational program. University of West Attica.

Spyropoulou, C., Wallace, M., Vassilakis, C., & Pouloupoulos, V. (2020). Examining the use of STEAM Education in Preschool Education. European Journal of Engineering and Technology Research.

Torres-Crespo, N. M., Kraatz, E. & Pallarsch, L. (2014). From fearing STEM to playing with it: The natural integration of STEM into the preschool classroom. SRATE Journal, 23(2), 8-16.

'21st Century Skills Labs' Retrieved from: <http://iep.edu.gr/en/psifiako-apothetirio/skill-labs> 'Αναφορά STEM Education Δράση STEM 2.0 eTwinning – Επιμόρφωση Kids First Coding and Robotics'. Retrieved from:

<https://stem.edu.gr/%ce%b5%ce%ba%cf%80%ce%b1%ce%b9%ce%b4%ce%b5%cf%85%cf%84%ce%b9%ce%ba%cf%8c-%cf%80%ce%b5%cf%81%ce%b9%ce%b5%cf%87%cf%8c%ce%bc%ce%b5%ce%bd%ce%bf/%ce%b5%cf%80%ce%b9%ce%bc%cf%8c%cf%81%cf%86%cf%89%cf%83%ce%b7-kids-first-coding-and-robotics/>

Πολωνία

Polish school core curriculum for kindergartens and early school education: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/wychowanie-przedszkoln-e-i-edukacja-wczesnoszkolna.-pp-z-komentarzem.pdf>

Polish school core curriculum, informatics subject:

<https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-koment-arzem.-szkola-podstawowa-1.pdf>

Kordylewski M., A new core curriculum in informatics, https://cdnkonin.pl/materialy/konferencje_04_2017/informatyka.pdf

Kuźmińska-Sołśnia B., Teaching programming/coding in children's education http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-67352be3-4f9a-4109-9d78-4c9a009b73ea/c/DOI_15.pdf

Kuźmińska-Sołśnia B., Ziembakowska-Cecot K., Preparation of Teacher Trainees to Implementation of Programming Learning in Elementary Education

http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-4532f4e3-8e0c-4c2a-8253-c2af3ca99019/c/025_ETI_nr_Vol_8_3_Przygotowanie_przyszlych.pdf

Kwiatkowska U. B. dr, IT / programming in the core curriculum, https://2014-2020.erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2019/03/1.Informatyka_programowanie-w-Podstawie-programowej.-dr-Anna-B.-Kwiatkowska.pdf

Ordon U., Serwatko K., Evaluation of kindergarten and early school teachers concerning their Information Technology skills <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-46a1301b-58f3-4214-b00d-48521e076567/c/>

027_ETI_nr_Vol_7_3_Kompetencje_informatyczne.pdf

Głąb K. red., Future competencies in times of digital disruption <https://mwi.pl/uploads/filemanager/publikacje/Kompetencje--przyszłości--w--człowieku--cyfrowej--dystrybucji--studium--2019%2C%20final%2C%207.02.2018.pdf>

Mikołajczyk J., Królikowski T., Mikulski K., Research in the area of educating teachers' skills in the field of robotics and digital competences in education <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/20662/Strony%20od%20ZNAJOMOŚCI%20do%20WIEDZY%20i%20UMIEJĘTNOŚCI%20w%20edukacji%20w%202020-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Plebańska M. dr hab., STEAM - education of the future, https://mscdn.home.pl/mscdn2018/images/pdf/Dobre_praktyki/1058_art.pdf

Raczykowska A., Programming and robotics in the new core curriculum in the face of (non) competences of IT teachers, <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=923700>

Sowa J. Competences and professional requirements of a kindergarten teacher,
<https://pcud.edu.pl/blog-post/kompetencje-i-wymagania-zawodowe-nauczyciel-a-przedszkola>

What changes are needed in a Polish school? Report from meetings organized by the Children's University.
<https://www.scdn.pl/images/stories/raporty2020/Uniwersytet%20Dzieci2019-2020.pdf>

STEAM in the kindergarten of the 21st century, [https:// kidsview.pl/edukacja-z-pasja/steam-w-przedszkolu-21-wieku/](https://kidsview.pl/edukacja-z-pasja/steam-w-przedszkolu-21-wieku/)

Steam - an alternative to traditional teaching methods, [https://kidsview.pl/ edukacja-z-pasja/steam-alternatywa-dla-tradycyjnych-metod-nauczania/](https://kidsview.pl/edukacja-z-pasja/steam-alternatywa-dla-tradycyjnych-metod-nauczania/)

The kindergarten of tomorrow means equal development opportunities,
<https://kidsview.pl/edukacja-z-pasja/przedszkole-jutra-to-rowne-szanse-rozwojowe/>

STEAM education (science, technology, engineering, art, maths),
<https://www.mentorpolka.pl/steam>

STEAM - I learn by design, I develop myself and the world, [https:// portal.librus.pl/szkola/artykuly/steam-ucze-sie-projektowo-rozwijam-sie-bie-i-swiat](https://portal.librus.pl/szkola/artykuly/steam-ucze-sie-projektowo-rozwijam-sie-bie-i-swiat)

Robotics in early childhood education, is it even possible?
<https://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/programowanie/3750-robotyka-w-nauczaniu-wczesnoszkolnym-czy-to-w-ogole-mozliwe>

Κύπρος

Annual Report (2005). Ministry of Education and Culture in Cyprus:
[http://www.moec.gov.cy/en/ annual_reports/Annual-Report-2005-EN.pdf](http://www.moec.gov.cy/en/annual_reports/Annual-Report-2005-EN.pdf)

Annual Report (2010). Ministry of Education and Culture in Cyprus.

Ενημέρωση Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού (moec.gov.cy)

Annual Report (2018). Ministry of Education and Culture in Cyprus. URL: <http://www.moec.gov.cy/etisiaekthesi/index.html>

Έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης και κατάρτισης 2019 – Κύπρος. Ευρωπαϊκή Ένωση 2019.

Cedefop, 2019. Cyprus – European Inventory on NQF 2018.

<http://enimerosi.moec.gov.cy/ypp9188>

Eteokleous N & Neophytou R. 2019. The case of the Robotics Academy @ Frederick University: 21st Century Skills Developed through a Non-formal Educational Setting. 10th International Conference in Open & Distance Learning

<http://www.grammarschool.ac.cy/easyconsole.cfm/id/1542>

<https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/youth-multicentres/#toggle-id-1>

<https://onek.org.cy/en/home-page/programs-and-service/creative-activeness/makerspace/>

<https://www.unic.ac.cy/support/research-innovation-office/research-by-students/>

<http://www.research.org.cy/el/news/mera>

<http://larnakaonline.com.cy/2019/08/02/time-private-institute-prosferoun-seminaria-rompotikis-gia-ekpaideftikous-kai-gia-enilikes-ekpaideftikis-rompotikis-stem/>

<https://innovativeschools.pi.ac.cy/education-details-2017-2018/kain-sem-2018-engino>

Πομπανία

Educatia digitală în școlile din Europa, raport Eurydice, European Commission, 2019

Chaudron, S., 2015. Young Children (0-8) and Digital Technology. A qualitative exploratory study across seven countries. Luxembourg: Oficiul pentru Publicații al Uniunii Europene.

Cadrul European pt Competenta digitala a profesorilor, DigCompEdu

Planul European de Actiune pt Educatia digitala 2021/2017

Agenda Europeana a Competentelor pt competitivitate sustenabila, echitate sociala si rezilienta

România educată

<http://www.romaniaeducata.eu/wpcontent/uploads/2021/07/Raport-Romania-Educata-14- iulie-2021.pdf>

Strategia privind digitalizarea educatiei in RO (<https://www.smart.edu.ro/>), Ministerul Educatiei si Cercetarii 2021-2027

Council of the European Union recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning¹ (in particular competence 4 - digital competences). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO>

Promoting STEAM education using Educational Robotics), Teodora VASCAN, PhD, Associate Professor, Department of Informatics and Information Technologies, UST

<https://digitaledu.ro/>

<https://iteach.ro/>

<https://edict.ro/categorie/stem/EDICT> (Revista educației ”(ISSN 1582 - 909X) is an international magazine, which accepts for publication articles in the field of education and training, in Romanian, English and French.

<https://teachyourkidscode.com/coding-for-kindergarten-5-basic-coding-concepts-5-yearolds-can-understand/>

<https://scratch.mit.edu/>

<https://preschoolsteam.com/coding-games-for-kids/>

<https://www.edupedu.ro/drone-roboti-si-programare-in-toate-scolile-din-spaniaguvernul-introduce-limbajul-scratch-3-0-inca-din-ciclul-primar-si-tehnologii-creative-lagimnaziu/>

<http://isjsb.ro/d2019/optional%20Joaca%20de-a%20programarea.pdf>

The 10 Weeks of Afterschool Maker Program

This program is designed for children from kindergarten through 5th grade. It will "increase involvement in practical exploration and STEM / STEAM practice in ways that foster excitement, curiosity, and interest in learning."

STEAM + Coding Program

Designed for students in grades III-VIII, this comprehensive year-round program involves students in six creative electronic and programming activities.

10-Week STEAM Program

For 10 weeks, students will be introduced to STEAM through home projects using creative materials. The program is the best from kindergarten to second grade.

NASA – STEM Lessons From Space

This STEM education program created by NASA is definitely a unique learning resource that demonstrates STEM knowledge in a real setting.