



Εισαγωγή



Πρόλογος

Το παρόν βιβλίο αποτελεί το τρίτο μέρος από τη νέα σειρά βιβλίων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, βασισμένο στο νέο εκπαιδευτικό πακέτο της LEGO Education, το Spike Prime. Απευθύνεται τόσο σε μαθητές όσο και ενήλικες, οι οποίοι έχουν αποκτήσει όλες τις απαραίτητες γνώσεις προγραμματισμού από τους δύο πρώτους τόμους της σειράς.

Η ιδιαιτερότητα αυτού του βιβλίου είναι πως όλοι οι κώδικες προγραμματισμού που αναπτύσσονται και αναλύονται είναι γραμμένοι στη γλώσσα υψηλού επιπέδου Python και όχι με τα παραδοσιακά Words Blocks.

Το χαρακτηριστικό της Python είναι η απλότητά της, καθώς δεν έχει πολύπλοκη σύνταξη ή δυσνόητους κανόνες, γεγονός που διευκολύνει τους αρχάριους προγραμματιστές να ασχοληθούν με την εκμάθησή της.

Επιπρόσθετα, έχοντας πλέον τις απαραίτητες γνώσεις και την εξοικείωση με το Spike Prime μέσω των δύο πρώτων τόμων, αυτό το βιβλίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων, καθώς όλες οι οδηγίες αναλύονται βήμα-βήμα, με πολλές εικόνες για καλύτερη κατανόηση.

S.T.E.A.M.

Ο όρος S.T.E.M. [Science, Technology, Engineering and Mathematics] χρησιμοποιείται για να εκφράσει ένα πρόγραμμα σπουδών όπου οι φυσικές επιστήμες, η τεχνολογία, η επιστήμη των μηχανικών και τα μαθηματικά διδάσκονται συνδυαστικά μέσα από πραγματικές εφαρμογές, συνδυάζοντας τις παράλληλα με τη θεωρητική γνώση.

Πρωτοεμφανίσθηκε το 2001 από τη βιολόγο Judith A. Ramaley (Διευθύντρια του Ιδρύματος Φυσικών Επιστημών των ΗΠΑ), η οποία ήταν υπεύθυνη για την ανάπτυξη νέων προγραμμάτων σπουδών. Τελευταία στο αρκτικόλεξο S.T.E.M. έχει προστεθεί και το «A-Arts» προσθέτοντάς μία ακόμα επιστήμη στον κόσμο του S.T.E.M. δημιουργώντας το S.T.E.A.M. Στα μέσα με τα οποία αλληλοεπιδρά ο άνθρωπος με το περιβάλλον του προερχόμενα από τις Τεχνολογίες και την επιστήμη των Μηχανικών, εισάγεται η διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών.

Οι στόχοι των προγραμμάτων S.T.E.A.M. είναι η καλλιέργεια της κριτικής σκέψης των μαθητών καθώς και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων. Τα παιδιά μέσα από την πράξη μαθαίνουν για τις επιστήμες που συνθέτουν το S.T.E.A.M. με τρόπο διαφορετικό και διασκεδαστικό σε αντίθεση με την παραδοσιακή μάθηση. Τα παιδιά είναι ελεύθερα να απελευθερώσουν τη φαντασία τους και τη δημιουργικότητα τους. Για μια επιτυχημένη και εξελικτική πορεία ενός νέου, τα προσόντα που θα πρέπει να διαθέτει εκτός των γνώσεών του είναι:

- Κριτική σκέψη
- Φαντασία
- Συνεργατικότητα
- Ομαδικότητα

Θα μπορούσαμε εύκολα να αντιληφθούμε ότι η εκπαίδευση S.T.E.A.M. είναι ένα ολοκληρωμένο μαθησιακό περιβάλλον όπου οι μαθητές, μέσω καθημερινών προβλημάτων, εξερευνούν, ανακαλύπτουν και εφευρίσκουν. Οι μαθητές μπορούν να συνδυάσουν τους επιστημονικούς κλάδους βοηθώντας στη δημιουργία νέων.

Τι είναι η εκπαιδευτική ρομποτική;

Σε πολλές χώρες, η ρομποτική έχει κάνει την εμφάνισή της σε σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Η εκπαίδευση S.T.E.A.M. είναι συνδεδεμένη άρρηκτα με την εκπαιδευτική ρομποτική, καθώς συνδυάζει και αξιοποιεί την τεχνολογία και τα μαθηματικά. Οι μαθητές γίνονται κατασκευαστές των δικών τους ρομπότ με χρήση δομικών υλικών, κινητήρων και αισθητήρων.

Εκτός από την εκμάθηση κατασκευής ρομπότ, οι μαθητές μαθαίνουν και να τα προγραμματίζουν δίνοντάς τους κίνηση, μέσω ειδικών λογισμικών, εισχωρώντας με αυτόν τον τρόπο στον κόσμο της πληροφορικής.

Με τη χρήση της εκπαιδευτικής διαδικασίας S.T.E.A.M., συνειδητοποιούν ότι οι γνώσεις συνδέονται με το μέλλον τους, καθώς και με το μέλλον ολόκληρου του κόσμου. Τα οφέλη της εκπαιδευτικής ρομποτικής δεν περιορίζονται μόνο στις γνώσεις που αποκο-

μίξει κανείς, αλλά αφορούν επίσης τόσο τον συναισθηματικό όσο και τον κοινωνικό τομέα. Οι μαθητές που ασχολούνται με την εκπαιδευτική ρομποτική μαθαίνουν να έχουν πίστη στις δυνατότητές τους. Η ομαδική δουλειά βοηθάει τα παιδιά να νιώσουν οικεία μέσα σε μία ομάδα, βάζοντας το «εμείς» πάνω από το «εγώ».

Εκπαιδευτική ρομποτική με Spike Prime

Τα τελευταία χρόνια, η εταιρία LegoEducation έχει δημιουργήσει πολλές γνωστές πλατφόρμες εκπαίδευσης για όλες τις ηλικίες. Μέχρι πρότινος, το MindstormsEV3 ήταν το πιο διαδεδομένο εκπαιδευτικό πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής σε παιδιά ηλικίας 9 ετών και άνω.

Θέλοντας, όμως, να επεκτείνει τις επιλογές των μαθητών, της ίδιας ηλικιακής ομάδας, τον Ιανουάριο του 2020 δημιούργησε ένα νέο εκπαιδευτικό πακέτο το Spike Prime, το λογισμικό του οποίου δεν έχει σχεδόν καμία σχέση με τα ήδη υπάρχοντα, ενώ ο προγραμματισμός του μπορεί να υλοποιηθεί με 3 διαφορετικούς τρόπους (Iconblocks, Wordblocks, Python).

Η μάθηση σε συνδυασμό με το παιχνίδι συνιστούν την εκπαιδευτική ρομποτική μία ευχάριστη και διασκεδαστική δραστηριότητα, ανεξαρτήτως ηλικίας. Αυτό επιτυγχάνεται ευκολότερα, ταχύτερα και αποδοτικότερα, διδάσκοντας τους μαθητές την ομαδικότητα, για ευκολότερη επίλυση των projects.

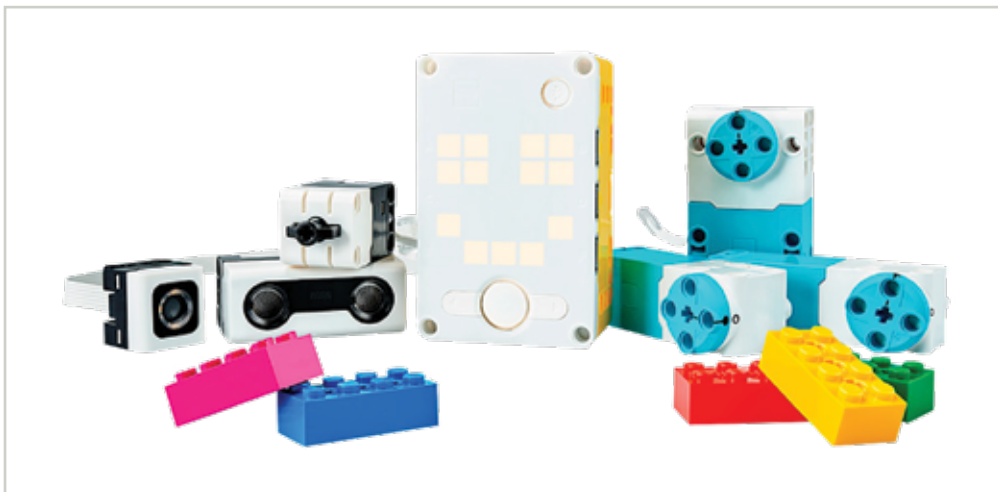
Το σετ εκπαιδευτικής ρομποτικής Spike Prime δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν μια πληθώρα αποστολών, καθώς μέσα σε αυτό εμπεριέχονται πολλαπλά εξαρτήματα που βοηθούν στις κατασκευές των εν λόγω ρομπότ. Προκειμένου να υπάρξει το επιθυμητό αποτέλεσμα υλοποίησης, ανατρέχουμε σε 3 κατηγορίες, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω:

- 1** Δημιουργία ρομπότ: Με τη σωστή τοποθέτηση των εξαρτημάτων, κατασκευάζουμε το ρομπότ μας, το οποίο πρέπει να πληροί ορισμένα κριτήρια, τα οποία θα το χαρακτηρίσουν επιτυχημένο ή μη.
- 2** Εντολές προγραμματισμού: Η σωστή εντολή μέσω του λογισμικού, το οποίο θα δώσει κίνηση στο ρομπότ μας.
- 3** Ενεργοποίηση ρομπότ: Μετά την επιτυχημένη ολοκλήρωση των παραπάνω 2 βημάτων, το ρομπότ μας είναι έτοιμο προς χρήση δίνοντάς μας το τελικό αποτέλεσμα.

Spike prime – Τι είναι και γιατί να το χρησιμοποιήσεις

Το Spike Prime είναι ένα νέο εκπαιδευτικό kit της LEGOEducation. Απευθύνεται σε μαθητές από 9 ετών και πάνω, με στόχο να εισάγει τους μαθητές στον κόσμο της ρομποτικής.

κής, της μηχανικής και του προγραμματισμού. Το κιτ περιέχει τουβλάκια Lego, τον εγκέφαλο (Hub), κινητήρες (motors) και αισθητήρες (sensors). Μέσω του Spike Prime, τα παιδιά δίνουν έμφαση στην απλότητα και στην πρακτικότητα, χωρίς να αποκλείονται και τα πιο περίπλοκα projects. Το Spike Prime περιέχει βιβλιοθήκη με πολλά διαφορετικά projects που βοηθούν τους μαθητές να αποκτήσουν ολοκληρωμένη γνώση S.T.E.M.



Λίγους μήνες μετά την κυκλοφορία του Spike Prime, η Lego Education κυκλοφόρησε το Mindstorms: Robot Inventor (Ιούνιος 2020) με διαφορετικό λογισμικό (LEGO® MINDSTORMS® Robot Inventor). Το εν λόγω εκπαιδευτικό σετ είναι παραπλήσιο του Spike Prime, ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία τόσο στον προγραμματισμό όσο και στο αισθητικό μέρος.

Οι διαφορές μεταξύ των 2 είναι πολύ μικρές και εντοπίζονται κυρίως στον αριθμό, τον τύπο των κινητήρων και στους αισθητήρες. Ο προγραμματισμός των Hubs (Εγκέφαλοι) είναι ίδιος και στα 2 λογισμικά, γι' αυτό και δεν απαγορεύεται η χρήση του ενός στο λογισμικό του άλλου. Το ίδιο συμβαίνει με τους κινητήρες και με τους αισθητήρες.

Τα projects που δημιουργούνται και στα 2 λογισμικά μπορούν να μεταφερθούν εύκολα και γρήγορα αλλάζοντας απλά τις καταλήξεις τους (Spike.IIsp | Inventor.Ims). Οι τιμές τους είναι πολύ κοντά και η επιλογή σας θα πρέπει να εξαρτηθεί από τις ανάγκες σας στα μαθήματα.



	Spike Prime	MINDSTORMS:ROBOT INVENTOR
Έτος Κυκλοφορίας:	Ιανουάριος 2020	Ιούνιος 2020
Κουτί αποθήκευσης	ΝΑΙ (Με διαχωριστικές θέσεις)	ΝΑΙ (Χωρίς διαχωριστικές θέσεις)
Hub	ΝΑΙ (Κίτρινο) 5x5 LED SCREEN	ΝΑΙ (Μπλε) 5x5 LED SCREEN
Motors	3 (2 medium / 1 Large)	4 Medium
Sensors	3 (1 Distance / 1 Color / 1 Force)	2 (1 Distance / 1 Color)



Spike Prime Vs Mindstorms: Robot Inventor

Hi!
I'm Spike Prime!



2

Εγκατάσταση- περιγραφή προγράμματος



Στην ενότητα «Οδηγός εγκατάστασης – Spike Prime» αναλύονται όλα τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος για να εγκαταστήσει το πρόγραμμα στον υπολογιστή του.

LINK: <https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software>

LEGO® Education SPIKE™ App v. 3.2.0

Windows 10 **DOWNLOAD - 3.2.0**

View System Requirements

App release notes

If you have LEGO® Education SPIKE™ Prime / LEGO® Education SPIKE™ Essential then you need to download and install the SPIKE App or use the web version. The SPIKE App includes lessons, getting started tutorials, building instructions and help section.

Please note:

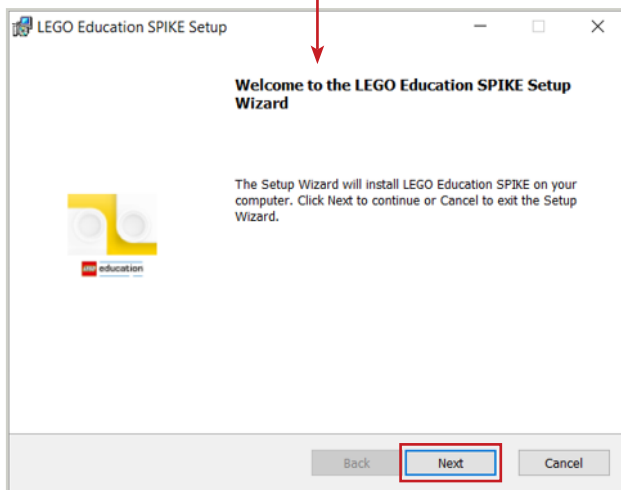
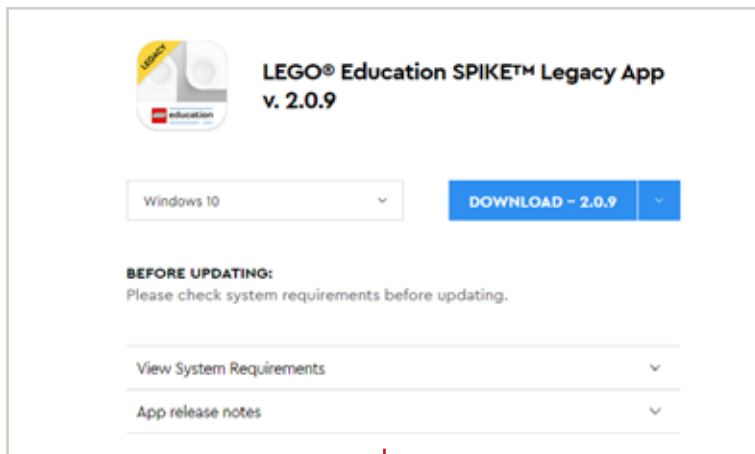
The Python API is part of a coming update to the SPIKE App.

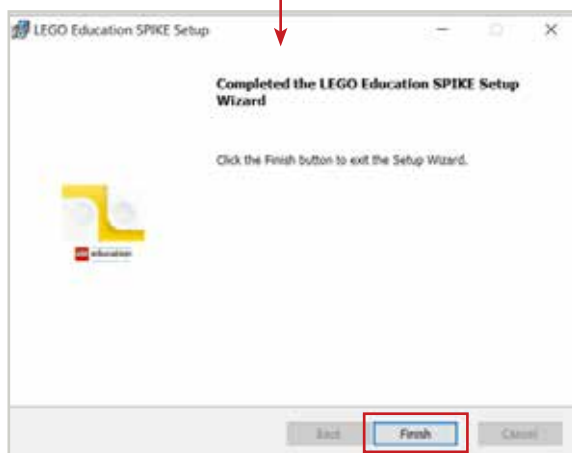
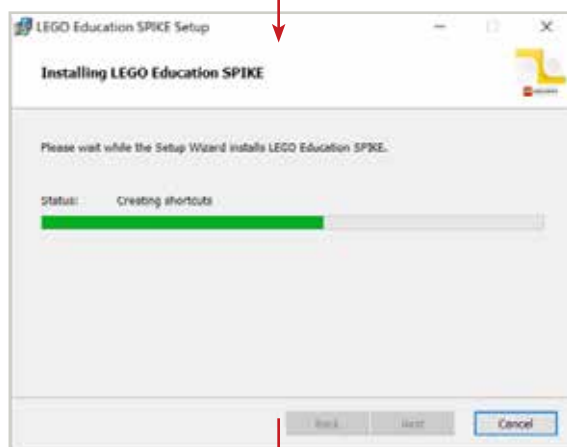
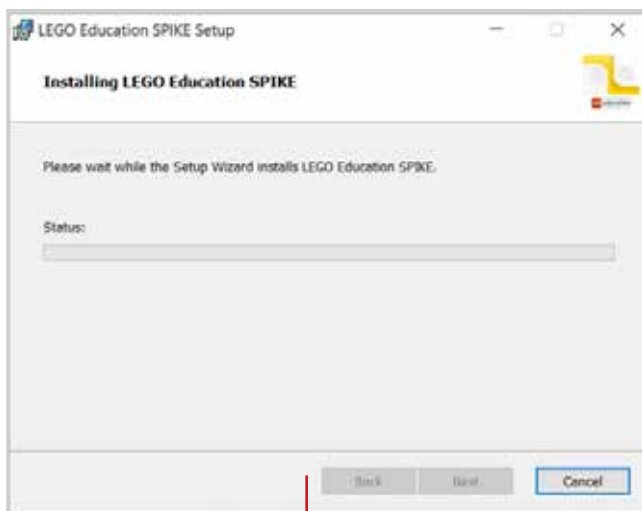
If you are coding in Python, we recommend you stay on the Spike Legacy App until this update is available. The legacy app can be found here: <https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-legacy-app/software>

To see the FAQ for the SPIKE App, please go here: [Product info](#)

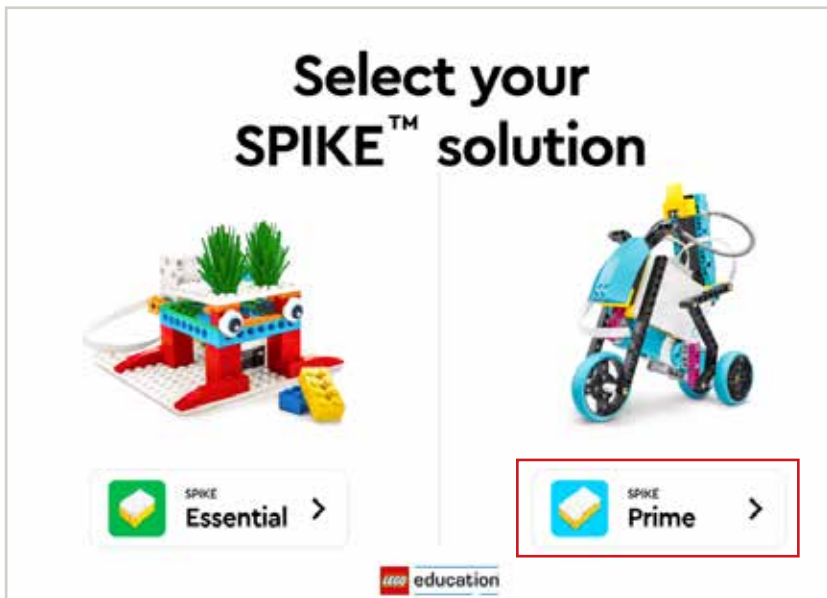
→ Η εκδοση 3.2.0 που κυκλοφόρησε τον Δεκέμβριο 2022 δεν περιέχει την Python. Κατεβάστε την έκδοση 2.0.9 για να μπορείτε να προχωρήσετε.

Μόλις ολοκληρωθεί το κατέβασμα του προγράμματος και αφού το βρούμε στον φάκελο με τις λήψεις, με διπλό κλικ επάνω του ξεκινάει η εγκατάστασή του.





Μόλις ανοίξει το πρόγραμμα, επιλέγετε Spike Prime.



Περιβάλλον εργασίας λογισμικού – Spike Prime

Η συγκεκριμένη ενότητα βοηθάει τον χρήστη να εξοικειωθεί με το προγραμματιστικό περιβάλλον του προγράμματος.

