

Καθοδήγηση Lego Mindstorm με τη χρήση του App Inventor

**Βέλτιστο
Σενάριο**

Γνωστικό αντικείμενο:

Πληροφορική

Δημιουργός Σεναρίου: Βασίλειος Ορφανάκης (Εκπαιδευτικός)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**Καθοδήγηση Lego Mindstorm με τη χρήση του App Inventor**».

Δημιουργήθηκε στις **07/10/2015 - 08:34** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/11425>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομώνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

Βέλτιστα Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

Επαρκή Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - MIS: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:

Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 2: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Υπεύθυνος Υποέργου 3: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1: Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συνημμένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: [fyllo_ergasias_1.doc](#)
- 3η Φάση: [fyllo_ergasias_2.doc](#)
- 4η Φάση: Δεν υπάρχει
- 5η Φάση: [fyllo_ergasias_3.doc](#)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

Γενική Περιγραφή Σεναρίου

Γνωστικό Αντικείμενο

Πληροφορική (Γενικό Λύκειο)

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Στο παρόν σενάριο το οποίο θεωρείται ως επαναληπτικό στον προγραμματισμό (αντικειμενοστρεφή και δομημένο) οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν μια φορητή εφαρμογή η οποία καθοδηγεί ένα όχημα – ρομπότ. Η καθοδήγηση μπορεί να λάβει χώρα με δυο τρόπους: είτε με τη χρήση φωνητικής καθοδήγησης είτε με τη χρήση χειριστηρίου. Μέσα από την υλοποίηση αυτής της εργασίας οι μαθητές εισάγονται με έναν ισχυρά διαδραστικό τρόπο στις προγραμματιστικές έννοιες του δομημένου προγραμματισμού.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

Ένταξη του διδακτικού σεναρίου στο πρόγραμμα σπουδών

Το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην Πρωτοβάθμια και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορεί να διδαχθεί τόσο στην υποχρεωτική (Γυμνάσιο) όσο και στην μεταϋποχρεωτική εκπαίδευση η οποία προσφέρεται από το Γενικό και το Επαγγελματικό Λύκειο.

Στο πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α΄ τάξης του Γενικού Λυκείου (ΦΕΚ Β΄ 932/14-04-2014) αναφέρεται ότι ο σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους μαθητές να συμπληρώσουν και να εμβαθύνουν τις γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις τους στην αξιοποίηση υπολογιστικών συστημάτων, Διαδικτυακών τεχνολογιών και εφαρμογών της Πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο ως εργαλείων μάθησης, σκέψης, έκφρασης, επικοινωνίας, εργασίας και συνεργασίας δια ζώσης και από απόσταση. Ως προς τους επιμέρους στόχους αναφέρεται ότι, το μάθημα «Εφαρμογές Πληροφορικής» έχει σκοπό οι μαθητές να μπορούν να αναλύουν προβλήματα, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν μικροεφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών, «έξυπνων» κινητών συσκευών, παράγουν ψηφιακό υλικό και απλές Διαδικτυακές εφαρμογές με χρήση εμπορικού λογισμικού αλλά και ελεύθερου λογισμικού ανοικτού κώδικα. Ειδικότερα στη θεματική ενότητα με τίτλο «Προγραμματιστικά περιβάλλοντα - Δημιουργία Εφαρμογών» (διάρκειας 12 ωρών) αναφέρεται η υλοποίηση ή τροποποίηση μικροεφαρμογής με χρήση διαφόρων δωρεάν προγραμματιστικών εργαλείων συμπεριλαμβανομένων του App Inventor.

Στην Α΄ Λυκείου του ΕΠΑΛ (ΦΕΚ 2211/2013 - Αριθμ.116605/Γ2 αναφέρεται ότι το μάθημα Εφαρμογές Πληροφορικής (διδασκαλίας 2 ή 4 ωρών εβδομαδιαίως) έχει ως γενικό σκοπό: την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας των μαθητών με έμφαση στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη χρήση και αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως εργαλείων μάθησης, σκέψης, έκφρασης επικοινωνίας και συνεργασίας. Επιπλέον με στόχο την ενίσχυση και την επέκταση των γνώσεων και των δεξιοτήτων Πληροφορικής που έχουν αποκτηθεί στο Γυμνάσιο παρέχεται μεγάλος βαθμός ελευθερίας στους εκπαιδευτικούς της Πληροφορικής. Η θεματολογία των δραστηριοτήτων και των συνθετικών εργασιών μπορεί να αντλείται από το γνωστικό πεδίο της Πληροφορικής, την Ομάδα Προσανατολισμού του ΕΠΑ.Λ. ή/και να είναι διαθεματικές-διεπιστημονικές, σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς άλλων γνωστικών αντικειμένων. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας τη μέθοδο project θα πρέπει να καθοδηγεί τους μαθητές και να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στα στάδια της διερεύνησης θέματος, του προγραμματισμού δραστηριοτήτων, της υλοποίησης και της αξιολόγησης του αποτελέσματος. Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων κάθε θεματικής ενότητας και των συνθετικών εργασιών θα μπορούν να υποστηρίξουν τους μαθητές τους σε ένα μαθησιακό περιβάλλον το οποίο ευνοεί τη διαφοροποιημένη διδακτική προσέγγιση. Ειδικότερα το συγκεκριμένο σενάριο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη θεματική ενότητα με τίτλο «Λογισμικό Εφαρμογών - Προγραμματισμός» διάρκειας 30 ή 16 ωρών αντίστοιχα.

Στο Γυμνάσιο και στις 3 τάξεις (Ψηφιακό Σχολείο, 2011) υπάρχει η ενότητα «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου». Βασικός στόχος της ενότητας αυτής είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Ειδικότερα αναφέρεται ότι με την ολοκλήρωση της ενότητας ο μαθητής/τρια εκτός των άλλων θα πρέπει να είναι

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

ικανός/ή: «να αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα και τη χρησιμότητα των δομών επανάληψης και επιλογής να χρησιμοποιεί εντολές επανάληψης και επιλογής στα προγράμματα που αναπτύσσει». Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων γίνεται αναφορά σε ποικίλα προγραμματιστικά περιβάλλοντα όπως Scratch, B'YOB, Microworld pro, Starlogo TNG, Turtle Art, Kodu, Storytelling Alice, gameMaker, GreenFoot, e-toy.

Στο Δημοτικό στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών της ΣΤ' Δημοτικού στην ενότητα «Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ» διάρκειας 38 ωρών υπάρχει και ο άξονας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή» διάρκειας 12 ωρών. Στις προβλεπόμενες δραστηριότητες περιλαμβάνονται η υλοποίηση κατάλληλων δραστηριοτήτων ώστε να επεκτείνουν και να ενισχύσουν τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες. Στόχος είναι, μέσα από την ενεργητική συμμετοχή τους, η διερευνητική προσέγγιση της γνώσης, η συνεργασία, η αυτενέργεια, η ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της φαντασίας των μαθητών. Με τη χρήση κατάλληλων παραδειγμάτων αναδεικνύεται η ανάγκη της επαναχρησιμοποίησης τμήματος εντολών αλλά και της επαναληπτικής εκτέλεσης εντολών που είχαν τεθεί στην προηγούμενη τάξη. Παρουσιάζονται στους μαθητές οι έννοιες της διαδικασίας και της επανάληψης και καλούνται να επανασχεδιάσουν προγράμματα που έχουν ήδη υλοποιήσει. Οι μαθητές καθοδηγούνται να αναλύσουν τα σχήματα σε απλούστερα, να εντοπίσουν και να διορθώσουν λάθη στα προγράμματά τους. Επίσης στην ενότητα με τίτλο «Υλοποιώ σχέδια έρευνας με ΤΠΕ» διάρκειας 8-10 ωρών υπάρχει η υποενότητα εκπαιδευτική ρομποτική. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες οδηγίες οι μαθητές σε ομάδες των 3-4 ατόμων σχεδιάζουν και οργανώνουν την εργασία τους, διακρίνουν τα μέσα και τα εργαλεία του περιβάλλοντος της εκπαιδευτικής ρομποτικής. Συναρμολογούν το ρομπότ, σχεδιάζουν, υλοποιούν, ελέγχουν και βελτιώνουν απλούς και σύνθετους αλγόριθμους καθοδήγησης του ρομπότ. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι ο υπολογισμός περιμέτρου και εμβαδού επιφάνειας, η μέτρηση απόστασης με βάση την περίμετρο της ρόδας του ρομπότ, η κίνηση του ρομπότ σε λαβύρινθο ή χώρο με εμπόδια, με ανταπόκριση σε ηχητικές εντολές.

Το λογισμικό App Inventor (AI) (εφευρέτης εφαρμογών) παρότι δεν αναφέρεται ούτε στα πρόσφατα προγράμματα σπουδών (Δημοτικού & Γυμνασίου) παρά μόνο στο πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α' τάξης του Γενικού Λυκείου κρίνουμε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα εύχρηστο αλλά και «ισχυρό» προγραμματιστικό περιβάλλον που μπορεί να ανταποκριθεί και στις πιο απαιτητικές μαθησιακές δραστηριότητες σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες καθώς κατασκευάστηκε για να διευκολύνει τη δημιουργία αλληλεπιδραστικών εφαρμογών από παιδιά και νέους αφού ο προγραμματισμός γίνεται με οπτικό τρόπο και η γλώσσα προγραμματισμού περιλαμβάνει διαισθητικό χειρισμό πολυμέσων.

Επιπρόσθετα η υλοποίηση του σεναρίου με τη βοήθεια του ρομπότ Mindstorm NXT, θα δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν μ' αυτό και να ελέγξουν τα αποτελέσματα των ενεργειών τους. Στόχος της χρήσης του ρομπότ NXT είναι η ενσωμάτωση του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία, δίνοντας τη δυνατότητα στο μαθητή να διασκεδάσει και να χρησιμοποιήσει την φαντασία του.

Περιγραφή του διδακτικού σεναρίου

Οι μαθητές, για να επιτύχουν στη σημερινή κοινωνία της καινοτομίας, πρέπει να διαθέτουν μια σειρά από δεξιότητες, όπως αυτή της δημιουργικής σκέψης και της κριτικής ανάλυσης, οι οποίες είναι γνωστές ως

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

μαθησιακές δεξιότητες του 21ου αιώνα. Δυστυχώς, οι περισσότερες χρήσεις των ΤΠΕ (Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών) στα σχολεία σήμερα φαίνεται να μην υποστηρίζουν αυτές τις δεξιότητες μάθησης. Σε πολλές περιπτώσεις οι ΤΠΕ απλώς ενισχύουν παλιούς τρόπους διδασκαλίας και μάθησης (Resnick, 2008). Στον αντίποδα, δραστηριότητες όπως ο προγραμματισμός υπολογιστών, θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές για το μαθητή του 21ου αιώνα. Μαθαίνοντας να προγραμματίζουν οι μαθητές αποκτούν ποικίλα οφέλη, όπως ικανότητα πληρέστερης και δημιουργικής έκφρασης των απόψεών τους, ανάπτυξη λογικού τρόπου σκέψης και κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των ΤΠΕ, οι οποίες βρίσκονται διάσπαρτες στην καθημερινή τους ζωή (Gans, 2010).

Με βάση τα παραπάνω, θα περίμενε κάποιος την αύξηση των μαθητών που μαθαίνουν προγραμματισμό. Ωστόσο, ο αριθμός αυτός μειώνεται συνεχώς τα τελευταία χρόνια. Για παράδειγμα, στη Μεγάλη Βρετανία οι μαθητές που μαθαίνουν προγραμματισμό έχουν μειωθεί στο ένα τρίτο κατά την τελευταία πενταετία, δημιουργώντας αντίστοιχη τάση και στα πανεπιστήμια (Wilson & Moffat, 2010).

Τα φτωχά μαθησιακά αποτελέσματα από την εισαγωγή του προγραμματισμού στις σχολικές μονάδες εγείρουν αμφιβολίες για τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για αυτή την εισαγωγή (Forte & Guzdial, 2004). Οι Forte και Guzdial (2004) υποστηρίζουν ότι η «παραδοσιακή» διδακτική προσέγγιση στον προγραμματισμό είναι πιθανότερο να αποτρέψει, παρά να προσελκύσει τους μαθητές. Ιδιαίτερα, η απουσία κινήτρου αποτελεί ένα από τους κύριους λόγους για τους οποίους οι μαθητές εγκαταλείπουν πρόωρα μαθήματα προγραμματισμού (Siegle, 2009). Οι μαθητές συχνά θεωρούν ότι η εκμάθηση του προγραμματισμού είναι δύσκολη και επίπονη διαδικασία (Krul, 2012). Οι γνωστικές θεωρίες, για παράδειγμα, προβάλλουν την αδυναμία των μαθητών ως προς την επίλυση, καθώς και τη δυσκολία τους στην κατανόηση της σύνταξης και της σημειολογίας των προγραμματιστικών εντολών (Robins, Rountree & Rountree, 2003). Βασικές δομές ελέγχου, όπως οι συνθήκες (if, if-else) και οι βρόχοι (while, for), είναι δύσκολο να κατανοηθούν και να εφαρμοστούν από τους αρχάριους προγραμματιστές (Krul, 2012). Αρκετοί μαθητές θεωρούν τον προγραμματισμό ως μια μυστηριώδη και πολύπλοκη διαδικασία, η οποία απαιτεί εξειδικευμένη τεχνική κατάρτιση και εκπαίδευση (Ford, 2008). Οι μαθητές περιγράφουν τα μαθήματα προγραμματισμού ως υπερβολικά τεχνικά, αποκομμένα από τον πραγματικό κόσμο και στερούμενα δημιουργικότητας (Khuloud & Gestwicki, 2013). Οι Forte και Guzdial (2004) θεωρούν ότι η κύρια αιτία αποτυχίας ή πρόωρης εγκατάλειψης των μαθημάτων προγραμματισμού αποτελεί η αντίληψη των μαθητών ότι δεν είναι ενδιαφέροντα ή χρήσιμα. Σύμφωνα με τους Freudenthal et al. (2010), η διδασκαλία του προγραμματισμού θα πρέπει να γίνεται με τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται το γνωστικό φορτίο, ενώ ταυτόχρονα να μεγιστοποιείται η παιδαγωγική αξία. Η εμπλοκή των μαθητών είναι συχνά επιτυχής, όταν το πλαίσιο διδασκαλίας τροφοδοτείται από θέματα που έχουν άμεσο ενδιαφέρον για τους μαθητές (Gray, Abelson, Wolber, & Friend, 2012).

Οι Margulieux et al. (2012) επισημαίνουν ότι το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί, μετατρέποντας τον εισαγωγικό προγραμματισμό σε μια εύκολη και διασκεδαστική εμπειρία και υπάρχουν διάφοροι τρόποι προκειμένου να ευοδωθεί η προσπάθεια αυτή. Ένας τρόπος είναι μέσω της μείωσης του ενδογενούς γνωστικού φορτίου που απαιτείται από τους αρχάριους για την εκμάθηση του προγραμματισμού, με αντίστοιχη μείωση της ποσότητας των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση ενός προβλήματος (Robins et al., 2003). Για να μειωθεί ο όγκος των πληροφοριών, τα συστατικά του προγραμματισμού δύνανται να

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με έδρα μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

απομονωθούν, έτσι ώστε οι μαθητές να μην προσπαθούν να μάθουν ταυτόχρονα πολλαπλά θέματα. Οι μαθητές θα μπορούσαν πρώτα να διδαχθούν την επίλυση ενός προβλήματος σε θεωρητικό επίπεδο, δημιουργώντας τα νοητικά μοντέλα, τα οποία επικεντρώνονται στην κατασκευή των λύσεων, δίχως οι ίδιοι να ασχοληθούν ιδιαίτερα με τη σύνταξη δυσνόητων εντολών (Resnick et al., 2009).

Ο Papert υποστήριζε ότι οι γλώσσες προγραμματισμού θα πρέπει να έχουν ένα χαμηλό δάπεδο (ώστε να είναι εύκολο κάποιος να ξεκινήσει) και ένα υψηλό ταβάνι (προκειμένου να προσφέρει δυνατότητες για όλο και πιο πολύπλοκα έργα σε βάθος χρόνου) (Harvey & Monig, 2010). Επιπλέον, οι διάφορες γλώσσες θα πρέπει να υποστηρίζουν πολλαπλούς τύπους έργων (projects), προκειμένου να παρακινούν ανθρώπους διαφορετικών ενδιαφερόντων και μαθησιακών στυλ (Guzdial, 2004). Οι προγραμματιστικές γλώσσες τύπου «σύρε και άσε» (drag-and-drop) αντικαθιστούν τον προς σύνταξη κώδικα με συρόμενα συστατικά μέρη (components), προσέγγιση η οποία μειώνει το γνωστικό φορτίο, το σχετιζόμενο με τη σύνταξη των εντολών, επιτρέποντας στους χρήστες να επικεντρωθούν στην εννοιολογική επίλυση ενός προβλήματος. Επίσης, οι γλώσσες αυτού του τύπου θεωρείται ότι είναι εύκολες για τους χρήστες όλων των ηλικιών, γνωστικών υποβάθρων και ενδιαφερόντων, επιτρέποντάς τους να πειραματιστούν με τα διάφορα συστατικά τους μέρη, απλά ενώνοντας κομμάτια κώδικα μαζί, όπως ακριβώς ενώνουν τουβλάκια Lego (Resnick et al., 2009).

Ταυτόχρονα η έρευνα έχει δείξει ότι όταν οι μαθητές ασχολούνται με μαθησιακά αντικείμενα τα οποία είναι εγγύτερα στα ενδιαφέροντά τους συμμετέχουν με περισσότερο ενθουσιασμό στα μαθήματα προγραμματισμού και εν τέλει σημειώνουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Στα πλαίσια αυτά η επιλογή του προγραμματιστικού περιβάλλοντος App Inventor παρέχει επιπλέον κίνητρα στους μαθητές σε σχέση με το Scratch και το Alice εξαιτίας της φορητότητας και της πρακτικής χρήσης των εφαρμογών που δημιουργούνται, καθώς οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να δουν άμεσα τις εφαρμογές να τρέχουν στις έξυπνες κινητές τους συσκευές (ΕΚΣ). Επιπλέον, η ύπαρξη emulator (προσομοιωτή) προσδίδει ευελιξία στη διδασκαλία του App Inventor, αφού δεν καθιστά υποχρεωτική την ύπαρξη ΕΚΣ εντός του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής, εξαλείφοντας προβλήματα που σχετίζονται με την αγορά και συντήρηση εξοπλισμού αλλά και διδακτικού θορύβου και εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας.

Επιπρόσθετα η χρήση των ρομπότ για την εισαγωγή σε θέματα προγραμματισμού εκτιμάται ότι μπορεί να είναι θετική, αφού μπορεί να βοηθήσει- μεταξύ άλλων- στην κατανόηση μιας ακριβούς και λογικής γλώσσας εντολών (Κόμης, 2004). Τα ρομπότ μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως ένα μέσο διδασκαλίας μεθόδων επίλυσης προβλημάτων, αποτελώντας μία ευχάριστη και ενδιαφέρουσα ενασχόληση παρέχοντας παράλληλα, μία απλή και διδακτική διεπαφή. Οι μαθητές τα αντιμετωπίζουν περισσότερο ως παιχνίδι, παρά ως εργαλεία μάθησης καθώς η πλειοψηφία τους έχει «παίξει» με αυτά. Η πτυχή-παιχνίδι, αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα θετικού κινήτρου και παρότρυνσης στην εκπαίδευση (Κόμης, 2005).

Για την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου οι μαθητές εργάζονται ατομικά ή σε ομάδες 2-3 μαθητών (ανάλογα την διαθεσιμότητα του εργαστηρίου Πληροφορικής). Ο εκπαιδευτικός μοιράζει πολλαπλά φύλλα εργασίας. Οι μαθητές μέσω των φύλλων εργασίας και των δραστηριοτήτων τους προσπαθούν να κατανοήσουν τις έννοιες του αντικειμενοστραφούς και δομημένου προγραμματισμού στο προγραμματιστικό περιβάλλον App Inventor. Σε όλα τα στάδια της διδακτικής δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός δεν περιορίζεται στο απλό

μοίρασμα δραστηριοτήτων και στην παθητική παρακολούθηση των μαθητών αλλά συμμετέχει ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, παρακολουθώντας και ελέγχοντας τις απαντήσεις τους, συμβουλεύοντας τους κριτικά κατά τη φάση επίλυσης των ασκήσεων ή ανάπτυξης των αλγορίθμων ευθαρρύνοντας τους να συνεχίσουν την διερευνητική τους προσπάθεια μέσω στοχευόμενων ερωτήσεων και προβληματισμών. Συνοψίζοντας η βοήθεια που προσφέρει ο εκπαιδευτικός στους μαθητές, άλλοτε ρητά και άλλοτε άρρητα, μπορεί να είναι είτε υποστηρικτική ή και συνερευνητική ή και καθοδηγητική έχοντας υπόψη του ότι οι μαθητές μαθαίνουν αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον τους και ότι τα προβλήματα αποτελούν το κριτήριο και την πηγή της γνώσης.

Αναγκαίο είναι ο εκπαιδευτικός να έχει ετοιμάσει τα προγράμματα σε διάφορες ανεξάρτητες εκδοχές τους (π.χ. το σχεδιαστικό κομμάτι καθώς και το ολοκληρωμένο πρόγραμμα) και να έχει φροντίσει ιδίως τα προγράμματα με το σχεδιαστικό τμήμα να τα έχει ήδη τοποθετήσει σε ένα δημόσιο αποθετήριο προσβάσιμο από τους μαθητές είτε τοπικά στους ΗΥ του εργαστηρίου Πληροφορικής. Αυτονόητο είναι οι μαθητές να μην αφιερώνουν χρόνο στη σχεδίαση των εφαρμογών αλλά η προσπάθεια τους να επικεντρωθεί στην υλοποίηση του προγραμματικού τμήματος των δραστηριοτήτων.

Στο παρόν σενάριο δίδεται βαρύτητα στο προγραμματιστικό κομμάτι και όχι στο κατασκευαστικό. Ως εκ τούτου ο εκπαιδευτικός στο πλαίσιο της εφαρμογής των δραστηριοτήτων, θα πρέπει να επικεντρώσει την προσοχή του στην εκμάθηση ή/και των αρχών του προγραμματισμού και όχι στην ανάπτυξη κατασκευαστικών ικανοτήτων. Για το λόγο αυτό, το φυσικό μοντέλο Lego (το αυτοκίνητο) προτείνεται να δοθεί έτοιμο στους μαθητές ώστε να προχωρήσουν κατευθείαν στον προγραμματισμό της συμπεριφοράς του.

Μια ενδεικτική πορεία διδασκαλίας είναι η ακόλουθη:

Ο εκπαιδευτικός αρχικά παρουσιάζει στους μαθητές το ρομποτικό όχημα (το οποίο οι μαθητές μπορεί να το έχουν συναρμολογήσει σε πρότερες δραστηριότητες ή το αντικρίζουν για πρώτη φορά). Ο εκπαιδευτικός στη συνέχεια μπορεί να πραγματοποιήσει μια επίδειξη του ρομποτικού οχήματος με τη χρήση προγραμμάτων που έχει δημιουργήσει ο ίδιος. Ενδεικτικά αναφέρεται η ανίχνευση μούρης βούλας από το ρομπότ με τη χρήση αισθητήρα φωτός, η χρήση αισθητήρων αφής και φωτός για ανίχνευση τοίχου και γραμμής αντίστοιχα ή αν διαθέτει περισσότερα από ένα, να χρησιμοποιήσει τα 2 ρομπότ ώστε να προσπαθήσουν να ανιχνεύσουν μια κηλίδα και μόλις το ένα την βρει να οδηγήσει και το άλλο.

Αφού πραγματοποιήσει τις επιδείξεις του, ο εκπαιδευτικός θα επισημάνει στους μαθητές ότι τα ρομπότ χρησιμοποιούν προκατασκευασμένο κώδικα και ο χρήστης απλά παθητικά τα παρακολουθεί δίχως να έχει την δυνατότητα να επηρεάσει την πορεία τους. Στο σημείο μπορεί να τους αναφέρει ότι τα ρομποτικά οχήματα που στέλνονται σε διάφορες αποστολές στη γη αλλά ακόμη και στο διάστημα (π.χ. στον πλανήτη Άρη) είναι όλα τηλεκατευθυνόμενα από έναν χειριστή μέτρα ή και εκατομμύρια χιλιόμετρα μακριά. Ο εκπαιδευτικός στο σημείο αυτό μπορεί να προτείνει στους μαθητές την ιδέα να δημιουργήσουν μια εφαρμογή η οποία θα «τρέχει» στα έξυπνα κινητά τους τηλέφωνα και θα έχει την δυνατότητα αφού συνδεθεί με το ρομποτικό όχημα (μέσω Bluetooth) να το κατευθύνει ως τηλεχειριζόμενο όχημα. Μπορεί μάλιστα προκειμένου να τους κεντρίσει το ενδιαφέρον λέγοντας τους ότι ο χειρισμός του ρομποτικού οχήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους: είτε με φωνητική καθοδήγηση είτε με τη χρήση ασύρματου χειριστηρίου.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Συνδυάζοντας το αυξημένο κίνητρο των μαθητών για τη δημιουργία φορητών εφαρμογών με ταπλεονεκτήματα της χρήσης ενός περιβάλλοντος προγραμματισμού με πλακίδια, θα χρησιμοποιήσουμε το προγραμματιστικό περιβάλλον App Inventor. Μέσω ενός ιδιαίτερα εύχρηστου «drag & drop» περιβάλλοντος εντολών, το App Inventor προσφέρει καινοτόμες λύσεις στην προσέγγιση προγραμματιστικών τεχνικών, καθιστώντας τον προγραμματισμό εύκολο αλλά και με μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα μάτια μαθητών και εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων και προγραμματιστικού υπόβαθρου. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του AI είναι ότι δεν απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού ή εναλλακτικά η εκμάθησή του, λόγω της παιγνιώδους φύσης του, είναι αρκετά εύκολη συγκρινόμενη μ' άλλα προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Η διεπαφή προγραμματισμού με πλακίδια θυμίζει έντονα το Scratch, το δημοφιλές εργαλείο προγραμματισμού του MIT. Το περιβάλλον ανάπτυξης του App Inventor υποστηρίζει τα 3 δημοφιλή λειτουργικά συστήματα (Mac OS, Linux & Windows), ενώ οι εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί με το App Inventor μπορούν να εγκατασταθούν σε οποιοδήποτε συσκευή Android. Στα πλεονεκτήματα χρήσης του App Inventor, είναι ότι προσφέρει επιπλέον κίνητρα στους μαθητές σε σχέση με το Scratch και το Alice, εξαιτίας της φορητότητας και της πρακτικής χρήσης των εφαρμογών που δημιουργούνται, καθώς οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να δουν άμεσα τις εφαρμογές να τρέχουν στις έξυπνες φορητές τους συσκευές. Επιπλέον η ύπαρξη emulator (προσομοιωτή) προσδίδει ευελιξία στη διδασκαλία του App Inventor, αφού δεν καθιστά υποχρεωτική την ύπαρξη smartphones ή ταμπλετών εντός του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής.

Επιστημολογική προσέγγιση και εννοιολογική ανάλυση - Θέματα θεωρίας του διδακτικού σεναρίου

Η διδακτική εμπειρία δείχνει ότι ο προγραμματισμός Η/Υ αποτελεί για την πλειονότητα των μαθητών μια δύσκολη και ελάχιστα ελκυστική δραστηριότητα. Οι περισσότεροι μαθητές δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για το Διαδίκτυο, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και πολυμεσικές εφαρμογές. Από τη σκοπιά του εκπαιδευτικού, η διδασκαλία του προγραμματισμού αποτελεί μια δύσκολη αλλά ταυτόχρονα ενδιαφέρουσα εργασία, ιδιαίτερα όσο αφορά μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα εισαγωγικά μαθήματα προγραμματισμού είναι συνήθως απογοητευτικά για τους μαθητές. Ένας σημαντικός παράγοντας στον οποίο οφείλονται οι δυσκολίες κατά την εκμάθηση του προγραμματισμού είναι η παραδοσιακή προσέγγιση της διδασκαλίας των βασικών αρχών του προγραμματισμού (Ξυνόγαλος, 2002). Σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο, οι μαθητές διδάσκονται μια γλώσσα προγραμματισμού (π.χ. Java, C, C++, Pascal και Visual Basic) και καλούνται να αντιμετωπίσουν προβλήματα που αφορούν υπολογισμούς ή την εμφάνιση κάποιων μηνυμάτων. Επικεντρώνουν την προσοχή τους περισσότερο στην εκμάθηση της ίδιας της γλώσσας και λιγότερο στην ανάπτυξη ικανότητας επίλυσης προβλημάτων που τους φαίνονται πραγματικά χρήσιμα και ενδιαφέροντα.

Αναφορικά με την εκμάθηση προγραμματισμού μια μετανάλυση των Dehnadi et al., (2009) για την διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχία στον προγραμματισμό διαπίστωσε ότι ένας ισχυρός παράγοντας είναι το γνωστικό φορτίο το οποίο απαιτεί το κάθε προγραμματιστικό περιβάλλον από το χρήστη. Ο Sweller (2010) αναφέρει ότι προκειμένου να μειώσουμε το ενδογενές νοητικό φορτίο για αρχάριους στον προγραμματισμό χρήστες αρκεί να μειώσουμε την ποσότητα της πληροφορίας που απαιτείται να χρησιμοποιήσουν προκειμένου να επιλύσουν το πρόβλημα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την απομόνωση προγραμματιστικών εννοιών ώστε οι χρήστες να μην είναι υποχρεωμένοι να θυμούνται αρκετές προγραμματιστικές γνώσεις ταυτόχρονα. Προγραμματιστικά περιβάλλοντα τύπου drag & drop όπως το AI και

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με έδαφος από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

το Scratch, αντικαθιστούν τον προς συγγραφή κώδικα με οπτικά αντικείμενα τα οποία επιλέγονται μέσω ενός μενού επιλογών μειώνοντας το νοητικό φορτίο που απαιτείται για την συγγραφή κώδικα και ταυτόχρονα βοηθώντας τους χρήστες να επικεντρωθούν στην επίλυση ενός προβλήματος (Brennan, 2009). Επίσης οι Resnick et al., (2009) αναφέρουν ότι προγραμματιστικά περιβάλλοντα αυτού του τύπου θεωρούνται εύκολα στην εκμάθηση τους για όλες τις ηλικίες, διαφορετικά εκπαιδευτικά υπόβαθρα και ενδιαφέροντα καθώς επιτρέπουν στους χρήστες να πειραματίζονται με προγραμματιστικές δομές απλά ενώνοντας κομμάτια κώδικα με παρόμοιο τρόπο που συνδέουν τουβλάκια τύπου Lego. Σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές η παραπάνω προσέγγιση είναι ιδανική για αρχάριους στον προγραμματισμό χρήστες καθώς τους προσφέρεται η δυνατότητα να επικεντρωθούν στη δομή των λύσεων παρά στη σύνταξη προγραμματιστικών εντολών.

Το App Inventor αποτελεί ένα θαυμάσιο προγραμματιστικό περιβάλλον που δίνει την ευκαιρία στους χρήστες να «οικοδομούν πράγματα με νόημα» με σχετική ευκολία και λειτουργεί ως καταλύτης για πλούσιες μαθησιακές ευκαιρίες. Επιπρόσθετα η φιλοσοφία σχεδίασης του εκπαιδευτικού υλικού της Lego στηρίζεται στην άποψη ότι το παιδί πρέπει από μόνο του να οικοδομεί τη γνώση και ειδικότερα στην άποψη ότι η μάθηση επέρχεται μέσα από το παιχνίδι ("learning through play"). Οι λόγοι που για τη συγκεκριμένη διδακτική δραστηριότητα χρησιμοποιήθηκαν και τα Lego Mindstorms είναι οι εξής:

- Θεωρείται μία πρακτική και ευχάριστη προσέγγιση.
- Ενθαρρύνει την συνεργασία μικρών ομάδων και την μεταξύ τους διάδραση.
- Βοηθά στη διαίρεση της εργασίας σε επιμέρους τμήματα με ξεκάθαρους στόχους και απαιτήσεις.

Στόχος του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου είναι η προσέγγιση της διδασκαλίας βασικών δομών προγραμματισμού και της αντικειμενοστρέφειας με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος App Inventor και των Lego Mindstorms, συνδυάζοντας τη μάθηση με το παιχνίδι (edutainment) για την υποστήριξη των μαθητών της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Το διδακτικό σενάριο στηρίζεται στις βασικές ιδέες της εποικοδομικής (constructivist) αντίληψης για τη μάθηση (Piaget 1972) και την «κατασκευαστική» εκπαιδευτική φιλοσοφία (constructionism) του Papert, σύμφωνα με τις οποίες η κατασκευή νέας γνώσης είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν οι μαθητές εμπλέκονται στην κατασκευή προϊόντων που έχουν προσωπικό νόημα για τους ίδιους (Papert, 1993). Σύμφωνα με τις εποικοδομικές προσεγγίσεις η ανθρώπινη γνώση είναι μία ενεργητική κατασκευή που επηρεάζεται και αλληλεπιδρά με τις προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες. Επιπρόσθετα, νοείται ως διαδικασία ατομικής, γνωστικής κατασκευής ή επινόησης, στην οποία εμπλέκεται το άτομο στην προσπάθειά του να κατανοήσει, για οποιοδήποτε σκοπό, το κοινωνικό ή το φυσικό του περιβάλλον. Επιπλέον, οι εποικοδομικές προσεγγίσεις ευνοούν τη μαθητοκεντρική μάθηση και διδασκαλία ενώ παράλληλα υπογραμμίζουν τη σπουδαιότητα της κατασκευής της γνώσης από τους μαθητές. Χρησιμοποιούν ελάχιστα ή καθόλου την αποστήθιση. Η σκέψη και η μάθηση δομούνται με βάση την ενεργητική επεξεργασία των ερεθισμάτων που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον του.

Χρήση Η.Υ. και γενικά ψηφιακών μέσων για το διδακτικό σενάριο («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με έδαφος από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Για την διδασκαλία του σεναρίου θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο για να μπορούν οι μαθητές να προσπελάζουν το διαδικτυακό περιβάλλον δημιουργίας του App Inventor. Λόγω του γεγονότος ότι θα χρησιμοποιηθεί η πλέον πρόσφατη έκδοση του App Inventor με την ονομασία App Inventor 2 και όχι η αρχική έκδοση η οποία πλέον ονομάζεται App Inventor Classic, δεν απαιτείται πλέον τοπικά στους σταθμούς εργασίας να έχει εγκατασταθεί η java (www.java.com). Επιθυμητό είναι να υπάρχει ένας video projector (ή εφόσον πρόκειται για Γυμνάσιο και ένας διαδραστικός πίνακας) για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει το περιβάλλον του AppInventor και ότι άλλο αυτός κρίνει απαραίτητο. Επίσης θα μπορούσε ο εκπαιδευτικός προκειμένου να κεντρίσει και να κερδίσει το ενδιαφέρον των μαθητών, να τους πει να κρατούν τα έξυπνα κινητά τους τηλέφωνα ή τις ταμπλέτες τους με λειτουργικό Android (αν διαθέτουν) μαζί με τα USB καλώδια που τα συνοδεύουν εντός του εργαστηρίου. Εναλλακτικά εφόσον το εργαστήριο έχει πρόσβαση σε ασύρματο δίκτυο, οι μαθητές απλά θα κρατούν μόνο τις συσκευές τους καθώς η σύνδεση θα γίνεται ασύρματα. Εννοείται ότι απαραίτητη είναι η ύπαρξη ενός ανά ομάδα ρομποτικών οχημάτων τύπου Lego Mindstorms.

Σε διάφορες διδακτικές δραστηριότητες με τη χρήση του App Inventor έχουν παρατηρηθεί προβλήματα όταν δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο ή αυτή δεν είναι συνεχής. Εφόσον ο εκπαιδευτικός το επιθυμεί μπορεί να παρακάμψει το συγκεκριμένο πρόβλημα επιλέγοντας να εγκαταστήσει τοπικά στους σταθμούς εργασίας μια από τις offline εκδόσεις του App Inventor. Οι εκδόσεις αυτές με πιο γνωστές τις AI2 Live Complete (<http://sourceforge.net/projects/ai2livecomplete/>) και AI2 Ultimate (<http://sourceforge.net/projects/ai2u/>) έχουν τις ίδιες δυνατότητες και χαρακτηριστικά με την επίσημη online έκδοση του AI με την μόνη διαφορά ότι δεν χρειάζονται σύνδεση στο διαδίκτυο για να «τρέξουν».

Επίσης ένα γνωστό πρόβλημα του App Inventor σε όλες τις εκδόσεις του είναι ότι δεν επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών όταν το μέγεθος τους ξεπερνάει τα 5MB. Ως εκ τούτου προκειμένου ο εκπαιδευτικός για τη μεταγλώττιση των εφαρμογών των μαθητών να μην καταφύγει σε εναλλακτικές λύσεις (π.χ. AppToMarket) (<https://code.google.com/p/apptomarket/>) θα πρέπει να έχει φροντίσει το μέγεθος των πολυμεσικών στοιχείων που θα χρησιμοποιήσει να μην υπερβαίνει το κρίσιμο αυτό μέγεθος.

Αναπαραστάσεις των μαθητών/πρόβλεψη δυσκολιών στο διδακτικό σενάριο

Η παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας του προγραμματισμού είναι αρκετά δασκαλοκεντρική, αφού επικεντρώνεται σε μεγάλο βαθμό στη δραστηριότητα του δασκάλου. Η παραδοσιακή λοιπόν μέθοδος διδασκαλίας συνίσταται (Ξυνόγαλος, 2002):

- Στη χρήση μιας γλώσσας γενικού σκοπού (Pascal, Basic, C κλπ),
- Ενός επαγγελματικού περιβάλλοντος προγραμματισμού για τη γλώσσα αυτή,
- Στην επίλυση ενός συνόλου προβλημάτων επεξεργασίας αριθμών και συμβόλων.

Οι αρχάριοι προγραμματιστές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ανάπτυξη προγραμμάτων. Σε πολλές περιπτώσεις δε γνωρίζουν τι ακριβώς πρέπει να κάνουν προκειμένου να οδηγηθούν στη λύση του προβλήματος και δυσκολεύονται να εξηγήσουν γιατί τα αποτελέσματα εκτέλεσης ενός προγράμματος δε συμπίπτουν με τα αναμενόμενα (Γρηγοριάδου κ.α., 2002) .

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Οι μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές μπορούν να ταξινομηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες (Du Boulay, 1989):

- Η έννοια του προγραμματισμού.
- Αρχές λειτουργίας υπολογιστών.
- Συντακτικό και σημασιολογία γλωσσών προγραμματισμού.
- Σχέδια επίλυσης προβλημάτων- ανάπτυξη αλγορίθμων.
- Διαδικασίες ανάπτυξης προγραμμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στον τρόπο λειτουργίας του υπολογιστή ο αρχάριος προγραμματιστής (Ξυνόγαλος, 2002):

- Δυσκολεύεται να εντοπίσει τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο πρόγραμμα και τον μηχανισμό εκτέλεσης του,
- Κάνει δικές του υποθέσεις για τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί εσωτερικά το υπολογιστικό σύστημα, αν δεν του δοθεί μια σχετική περιγραφή,
- Δε μπορεί να αντιληφθεί την αναγκαιότητα αναλυτικής και ακριβούς περιγραφής των βημάτων που απαιτούνται για την συγγραφή ενός προγράμματος

Όσον αφορά το χειρισμό των δομών της γλώσσας προγραμματισμού, ο αρχάριος προγραμματιστής συναντά δυσκολίες, οι οποίες οφείλονται συνήθως στο γεγονός ότι εκφράζει τη λύση του προβλήματος σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, βασιζόμενος στη φυσική γλώσσα που χρησιμοποιεί στις καθημερινές του συνομιλίες. Πιο συγκεκριμένα, οι δυσκολίες εντοπίζονται στις παρακάτω δομές προγραμματισμού:

Δομή Επιλογής

- Δυσκολεύεται να κατανοήσει τη δομή επιλογής όταν αυτή περιλαμβάνει στη συνθήκη σύνθετες λογικές εκφράσεις (AND, NOT, OR).
- Δυσκολεύεται να παρακολουθήσει τη λειτουργία των εμφωλευμένων εντολών.
- Αντιμετωπίζει και μαθαίνει ευκολότερα νέες δομές, όταν διαθέτει καλύτερο μαθηματικό υπόβαθρο.

Δομή Επανάληψης

- Προτιμά να χρησιμοποιεί ακολουθίες επαναλαμβανόμενων εντολών στα προγράμματα του αντί για βρόχο.
- Διαθέτει ανεπαρκή νοητά μοντέλα για τις επαναληπτικές δομές.
- Δυσκολεύεται να επιλέξει την κατάλληλη για κάθε πρόβλημα επαναληπτική δομή.
- Αδυνατεί να ορίσει με επιτυχία τη συνθήκη εξόδου από το βρόχο.
- Δε μπορεί να καθορίσει την εμβέλεια του βρόχου και να κατανοήσει την αρχή και το τέλος τους, καθώς και τις εντολές που επαναλαμβάνονται.

Στις Μεταβλητές ο αρχάριος προγραμματιστής δυσκολεύεται να κατανοήσει:

- Τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι μεταβλητές,
- Την ανάγκη αρχικοποίησης των μεταβλητών,
 - Την ενημέρωση και τον έλεγχο των τιμών των μεταβλητών σε βρόχους.

Σε κάθε περίπτωση ο εκπαιδευτικός οφείλει να λάβει υπόψη του τις πρότερες «γνώσεις» (ιδέες, αντιλήψεις, αναπαραστάσεις) των μαθητών έχοντας υπόψη του ότι οι "προεπιστημονικές" πρότερες γνώσεις των μαθητών δεν εξαλείφονται εύκολα αλλά συνιστούν σημαντικά γνωστικά εμπόδια στην οικοδόμηση νέων γνώσεων. Ωστόσο, φαίνεται πως με τη χρήση διερευνητικών τρόπων διδασκαλίας και προγραμματιστικών περιβαλλόντων που επιτρέπουν την αυτενέργεια των μαθητών οι δυσκολίες αυτές ξεπερνιούνται (Αλεξοπούλου & Κυνηγός, 2008; Γλέζου κ.α., 2005; Ελευθεριώτη, κ.α., 2010).

Διδακτικό συμβόλαιο - Διδακτική μετατόπιση - Θεωρητικά θέματα - Διδακτικός θόρυβος

Εφόσον πριν την εκτέλεση του σεναρίου υπάρχουν οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές (σύνδεση στο διαδίκτυο) και ο εκπαιδευτικός έχει φροντίσει να έχει τοποθετήσει τοπικά στους ΗΥ των μαθητών ή σε ένα δημόσιο αποθετήριο τις διάφορες εκδόσεις των αλγορίθμων - προγραμμάτων δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν ιδιαίτερα προβλήματα κατά την εκτέλεση του σεναρίου. Επομένως θεωρούμε ότι δεν θα εμφανιστεί διδακτικός θόρυβος. Επίσης λόγω του γεγονότος ότι τα φύλλα εργασίας έχουν δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι απλά, ρεαλιστικά και να οδηγούν το μαθητή βήμα - βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με την εφαρμογή θεωρούμε ότι το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί.

Χρήση εξωτερικών πηγών

Πηγές εκμάθησης

- [Online εκτέλεση του App Inventor](#)
- [Οδηγοί \(tutorials\) για το App Inventor](#)
- [Δωρεάν βιβλίο για το App Inventor](#)

Ιστολόγια και αναφορές στο Διαδίκτυο

Abelson, H. (2009). App Inventor for Android. Ανακτήθηκε από <http://googleresearch.blogspot.gr/2009/07/app-inventor-for-android.html>

App Inventor Learning Portal (2012). Ανακτήθηκε από <http://AppInventor.mit.edu/explore/content/what-app-inventor.html>

Bloomberg Businessweek (2012). Can Android Market Catch Up to the App Store? Ανακτήθηκε από <http://www.businessweek.com/stories/2009-10-26/can-android-market-catch-up-to-the-app-store>

King, R. (2012). Turning Girls into Tech Entrepreneurs with a Single App. Bloomberg Business Week 2012. Ανακτήθηκε από <http://www.businessweek.com/technology/turning-girls-into-tech-entrepreneurs-with-a-single->

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

[app-02062012.html](#)

Kirkpatrick, M. (2010). 5 Big Questions About Google's New App Inventor. Ανακτήθηκε από http://www.readwriteweb.com/archives/5_big_questions_about_googles_app_inventor.php

Lohr, S. (2010). Google's Do-It-Yourself App Creation Software. Ανακτήθηκε από http://www.nytimes.com/2010/07/12/technology/12google.html?_r=2&partner=rss&emc=rss

MIT Center for Mobile Learning, (2011). Ανακτήθηκε από <http://mitmobilelearning.org/welcome>

Page, L. (2012). Update from the CEO. Ανακτήθηκε από <http://investor.google.com/corporate/2012/ceo-letter.html>

Αρθρογραφία για το App Inventor και τον προγραμματισμό

Brennan, K. (2009). Scratch-Ed: an online community for scratch educators. In A. Dimitracopoulou, C. O'Malley, D. Suthers & P. Reimann (Eds.). *Proceedings of the 9th International Conference on Computer supported collaborative learning (CSCL'09), (Vol. 2) International Society of the Learning Sciences*, (pp. 76-78).

Dehnadi, S., Bornat, R., & Adams, R. (2009). Meta-analysis of the effect of consistency on success in early learning of programming. 21st Annual Workshop of the Psychology of Programming Interest Group (p. 10pp).

Fessakis G., Dimitracopoulou A. & Komis V. (2005), Improving database design teaching in secondary education: Action research implementation for documentation of didactic requirements and strategies, *Computers in Human Behaviour*, 21(2), 159-194

Hsu, Y.-C., Rice, K., & Dawley, L. (2012). Empowering educators with Google's Android App Inventor: An online workshop in mobile app design. *British Journal of Educational Technology*, 43(1) E1-E5.

Morreli, R., de Lanerolle, T., Lake, P., Limardo, N., Tamotsu, E., & Uche, C. (2011). Can Android App Inventor bring Computational Thinking to K-12? *Proceedings of the 34th SIGCSE Technical Symposium on Computer science education*, March 9-12, 2011, USA: Dallas-Texas.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Commun. ACM* 52, 11 November 2009, 60-67.

Αλεξανδρίδου, Π., & Φαχαντίδης, Ν. (2012). Επιμόρφωση Καθηγητών Πληροφορικής σε Θέματα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής. Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Παιδαγωγική Σχολή Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, Φλώρινα, 20-22 Απριλίου 2012.

Αναγνωστάκης, Σ., & Μακράκης, Β. (2010). Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως εργαλείο ανάπτυξης τεχνολογικού εγγραμματισμού και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας: Μια έρευνα δράση σε μαθητές Δημοτικού. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»,

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.

Ατματζίδου, Σ., Μαρκέλης, Η., & Δημητριάδης, Σ. (2008). Χρήση των LEGO Mindstorms στο Δημοτικό και Λύκειο: Το παιχνίδι ως έναυσμα μάθησης. Στο Β. Κόμης (επιμ.), Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Ελευθεριώτη, Ε., Καρατράντου, Α., & Παναγιωτακόπουλος, Χρ. (2010). Χρησιμοποιώντας τα Lego Mindstorms NXT για τη διδασκαλία του Προγραμματισμού σε ένα διαθεματικό πλαίσιο: μία πιλοτική μελέτη. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.

Εφόπουλος, Β., Ευαγγελίδης, Γ., Δαγδιλέλης, Β., & Κλεφτοδήμος, Α. (2005). Οι Δυσκολίες των Αρχάριων Προγραμματιστών. Πρακτικά 3ου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Κόρινθος.

Καγκάνη, Κ., Δαγδιλέλης, Β., Σατρατζέμη, Μ., & Ευαγγελίδης, Γ. (2005). Μια Μελέτη Περίπτωσης της Διδασκαλίας του Προγραμματισμού στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση με τα LEGO Mindstorms. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005.

Καρατράντου, Α., Τάχος, Ν., & Αλιμήσης, Δ. (2005). Εισαγωγή σε Βασικές Αρχές και Δομές Προγραμματισμού με τις Ρομποτικές Κατασκευές LEGO Mindstorms. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005.

Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών, εκδ. Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004.

Κορρές, Γ. (2011). Εργαστήριο εκπαιδευτικής Ρομποτικής με χρήση των LEGO Mindstorms NXT. 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής (Workshop), Ιωάννινα, 1-3 Απριλίου 2011

Νικολός, Δ., Καρατράντου, Α., & Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2008). Αξιοποίηση του MicroWorlds EX Robotics για την κατανόηση βασικών δομών προγραμματισμού. Στο Β. Κόμης (επιμ.), Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Νικολός, Δ., Μισιρλή, Α., Δαβράζος, Γ., Μπακόπουλος, Ν., & Κόμης, Β. (2011). Εξοικείωση με τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch και το ρομποτικό πακέτο Lego WeDo. Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου, «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Πάτρα, 28-30 Απριλίου 2011.

Ξυνόγαλος, Σ. (2003) «Σενάρια Διδασκαλίας του Προγραμματισμού στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση». Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», Σύρος, 9-11 Μαΐου 2003, Α' τόμος, 783-795.

Ξυνόγαλος, Σ., Σατρατζέμη, Μ., & Δαγδιλέλης, Β. (2000). Η εισαγωγή στον προγραμματισμό: Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εκπαιδευτικά Εργαλεία. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για τις «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», 13-15 Οκτωβρίου 2000, Πάτρα.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Παπαδάκης, Στ., & Ορφανάκης, Β. (2013). Μια πρόταση διδασκαλίας στο μάθημα 'Εφαρμογές Λογισμικού' με τη χρήση του App Inventor. Πρακτικά 5th Conference on Informatics in Education «Η Πληροφορική στην εκπαίδευση», Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πειραιώς, Πειραιάς, 11-13 Οκτωβρίου 2013.

Παπαδάκης, Στ., Καλογιαννάκης, Μ., & Ζαράνης, Ν. (2013). Δημιουργώντας εφαρμογές για έξυπνες φορητές συσκευές με το App Inventor. Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Προκλήσεις & Προοπτικές», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 12-14 Απριλίου 2013.

Παπαλεωνίδας, Α. (2009). Υποστήριξη Διδασκαλίας Μαθημάτων Πληροφορικής υποβοηθούμενη από την πλατφόρμα LEGO Mindstorms. 3η Πανελλήνια Διημερίδα Καθηγητών Πληροφορικής, Αλεξανδρούπολη.

ΠΕΚΑΠ (2010). Η εκπαιδευτική ρομποτική στο Δημοτικό σχολείο. Ανακτήθηκε 10 Ιανουαρίου 2014 από http://dide.ilei.sch.gr/keplinet/education/docs/pekap_edurobotic.pdf

Τζιμογιάννης Α. (2002). Διδακτική Πληροφορικής, Προγράμματα Σπουδών και διδακτικές πρακτικές στο Ενιαίο Λύκειο. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή 'Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση', Τόμος Α', 229-238, Ρόδος

Τζιμογιάννης Α., Πολίτης, Π., & Κόμης, Β. (2005). Μελέτη των αναπαραστάσεων τελειόφοιτων μαθητών Ενιαίου Λυκείου για την έννοια της μεταβλητής. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου 'Διδακτική της Πληροφορικής', 61-70, Κόρινθος.

Τζιμογιάννης, Α., & Κόμης, Β. (2000). Η έννοια της μεταβλητής στον Προγραμματισμό: δυσκολίες και παρανοήσεις μαθητών του Ενιαίου Λυκείου. Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή 'Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση', 103-114, Πάτρα

Τσοβόλας, Σπ., & Κόμης, Β. (2008). Προγραμματισμός ρομποτικών κατασκευών: μελέτη περίπτωσης με μαθητές δημοτικού. Στο Β. Κόμης (επιμ.), Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Φεσάκης, Γ. & Δημητρακοπούλου, Α. (2005). Γνωστικές δυσκολίες μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την έννοια της προγραμματιστικής Μεταβλητής και προτεινόμενες παρεμβάσεις, στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου, "Διδακτική της Πληροφορικής", Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου.

Φράγκου, Σ. & Παπανικολάου, Κ. (2010). Εκπαιδευτική αξιοποίηση συστημάτων ρομποτικής. Στο Γρηγοριάδου Μ. (επιμ) Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ, Αθήνα, 9-11 Απριλίου 2010.

Χαρίσης, Χ. & Μικρόπουλος, Τ.Α. (2008). Ρομποτική, Οπτικός Προγραμματισμός και Βασικές Προγραμματιστικές Δομές. Στο Β. Κόμης (επιμ.), Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με έδρα μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Χάρος, Σ., & Τρακαντζίδης, Ι. (2009). Χρήση ρομποτικής στη διδασκαλία δομών προγραμματισμού: «Εύκολο παρκάρισμα». Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ (Συνεδρία εργασίας), Σύρος, 8-10 Μαΐου 2009

Υποκείμενη θεωρία μάθησης

Το περιβάλλον App Inventor όπως το SCRATCH, το BYOB κ.α. έχει χαρακτήρα παιγνιώδη. Επίσης αναφέρεται σε ένα τομέα της καθημερινής ζωής (κινητή τηλεφωνία, έξυπνες φορητές συσκευές) ο οποίος σύμφωνα με έρευνες έχει κυριαρχήσει στη ζωή των μαθητών ανεξαρτήτως ηλικίας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Johnson et al., (2010, 2011) οι φορητές συσκευές με τη μορφή των έξυπνων κινητών τηλεφώνων και των ταμπλετών αποκτούν όλο και μεγαλύτερη δημοτικότητα καθώς λόγω της ισχυρής επεξεργαστικής ισχύς τους σε συνδυασμό με τη δυνατότητα συνδεσιμότητά τους με το διαδίκτυο και τη διαθεσιμότητα διαφόρων τύπων, πολυπληθών και εύκολων στη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές ("mobile apps") έχουν διεισδύσει στις περισσότερες καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα και οι ταμπλέτες θεωρούνται ως μία από τις έξι νέες τεχνολογίες που μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη διδασκαλία, τη μάθηση και την έρευνα στην εκπαίδευση (Johnson et al., 2011).

Με τη βοήθεια των Lego Mindstorms (LM) είναι σχετικά εύκολο τα παιδιά να δημιουργήσουν ή να χειριστούν ενδιαφέροντα φυσικά μοντέλα, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να προγραμματίσουν και να ελέγξουν. Τα φυσικά μοντέλα είναι ελκυστικά καθώς προσφέρουν άμεση ανατροφοδότηση (feedback) στους μαθητές σχετικά με την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων τους (Barnes, 2002). Η δυνατότητα αυτή βοηθά τους μαθητές να οδηγούνται σταδιακά σε καλύτερες, αποτελεσματικότερες, πληρέστερες και ακριβέστερες λύσεις.

Η διδασκαλία του προγραμματισμού με τα LM προσφέρει στους μαθητές την ευκαιρία να ασκηθούν και να κατανοήσουν την ερευνητική μέθοδο, αλλά και να αποκτήσουν τη νοοτροπία που χαρακτηρίζει τους επιστήμονες (Κόκκοτας, 2002). Ο μαθητής μέσα από την εκπαιδευτική αυτή διαδικασία παρατηρεί, υποθέτει, εφαρμόζει, καταλήγει σε συμπεράσματα και τα επαληθεύει. Με τον τρόπο αυτό συνηθίζει στην ερευνητική-επιστημονική μεθοδολογία. Ταυτόχρονα δημιουργούνται στην τάξη οι κατάλληλες συνθήκες για να αναπτυχθούν στο μαθητή χαρακτηριστικά όπως επιθυμία για ανακάλυψη, σκεπτικισμός, κριτική συμπεριφορά, διορατικότητα, πρωτοτυπία, δημιουργική σκέψη, επιμονή, υπομονή, θάρρος, να μαθαίνει να παίρνει πρωτοβουλίες και να βασίζεται στις δικές του δυνάμεις. Συνοπτικά η προσφορά των LM είναι πολύ σημαντική στη διδασκαλία του προγραμματισμού καθώς χρησιμοποιεί την έννοια της αλληλεπίδρασης, όπου τα δεδομένα δεν είναι απλές τιμές αλλά οντότητες που παρατηρούνται και τα αποτελέσματα δεν είναι απλές πληροφορίες αλλά ενέργειες μέσα σε μια δυναμική διαδικασία. Αντίθετα από την παραδοσιακή διδασκαλία όπου, τα δεδομένα είναι τιμές και τα αποτελέσματα είναι υπολογισμοί που απλά εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή (Καρατράντου, Τάχος, & Αλιμήσης, 2005).

Με βάση όσα προαναφέραμε αναμένεται λοιπόν να υπάρξει ζωνρή συμμετοχή των μαθητών σε όλες τις δραστηριότητες. Επιπλέον, είναι ενδεχόμενο, πολύ γρήγορα οι μαθητές να θελήσουν να δοκιμάσουν τροποποιήσεις του περιβάλλοντος και των λοιπών στοιχείων των (μικρών αρχικά) προγραμμάτων, επιθυμώντας να τροποποιήσουν τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Στο παρόν διδακτικό σενάριο λοιπόν, θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος με

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

ενεργητική συμμετοχή. Άλλωστε όπως αναφέρει η Γλέζου (2002) «*οι ΤΠΕ και ιδιαίτερα τα Logo-like περιβάλλοντα μπορούν να αξιοποιηθούν για τη σχεδίαση και την ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων, τα οποία προσφέρουν στους μαθητές τη δυνατότητα έκφρασης κι αξιοποίησης των σκέψεων, ιδεών και διαισθησών τους και υποστηρίζουν τη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης διαμορφώνοντας πλούσια σε ευκαιρίες προβληματισμού και πειραματισμού περιβάλλοντα μάθησης*».

Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, προσφέρει ένα πολύ καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη μιας ισχυρής αλληλεπίδρασης που μπορεί να ευνοήσει τη μάθηση. Ευνοείται λοιπόν ιδιαίτερα η δημιουργία ενός τυπικού περιβάλλοντος κοινωνιο- κonstrουκτιβιστικού καθώς θεωρούμε ότι μέσω των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων επηρεάζεται η διαδικασία με την οποία οικοδομείται η γνώση. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στη θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις βασικές εντολές της γλώσσας προγραμματισμού του App Inventor δημιουργώντας απλά προγράμματα.

Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στις βασικές ιδέες της εποικοδομικής (constructivist) αντίληψης για τη μάθηση (Piaget 1972) και την «κατασκευαστική» εκπαιδευτική φιλοσοφία (constructionism) του Papert σύμφωνα με τις οποίες η κατασκευή νέας γνώσης είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν οι μαθητές εμπλέκονται στην κατασκευή προϊόντων που έχουν προσωπικό νόημα για τους ίδιους (Papert, 1993). Στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις βασικές εντολές της γλώσσας προγραμματισμού του App Inventor δημιουργώντας απλά προγράμματα.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν οι Kafai & Resnick (1996), «*Ο Κonstrουκτιβισμός προτείνει ότι οι μαθητευόμενοι κατασκευάζουν νέες ιδέες όταν ενεργά ασχολούνται με τη δημιουργία εξωτερικής κατασκευής -μπορεί ένα ρομπότ, ένα ποίημα, ένα κάστρο στην άμμο, ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή- πάνω στις οποίες αναστοχάζονται και μοιράζονται με άλλους. Έτσι ο κonstrουκτιβισμός εμπλέκει δυο διαπλεκόμενους τύπους κατασκευής: την οικοδόμηση της γνώσης στο πλαίσιο οικοδόμησης κατασκευών με προσωπικό νόημα*».

Επισήμανση μικρομεταβολών

Δεν αναμένονται μικρομεταβολές.

Οργάνωση της τάξης - Εφικτότητα σχεδίασης

Η διδασκαλία θα λάβει χώρα εντός του σχολικού εργαστήριου πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν ατομικά είτε σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ενδεχόμενα ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιτρέψει σε όσους μαθητές το επιθυμούν και διαθέτουν, να φέρουν και να συνδέσουν με τον υπολογιστή τους το έξυπνο κινητό τους τηλέφωνο ή ταμπλέτα με λειτουργικό Android, για μεγαλύτερη ταχύτητα και αληθοφάνεια στην εκτέλεση των προγραμμάτων σε σχέση με τη χρήση του προσομοιωτή.

Επεκτάσεις / διασυνδέσεις των εννοιών ή των δραστηριοτήτων

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια τα οποία θα περιλαμβάνουν τη χρήση τόσο των απλών όσο και σύνθετων αλγοριθμικών

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

δομών καθώς και εμφωλευμένων. Επίσης θα έχουν αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση και χειρισμό στοιχείων αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού. Επιπρόσθετα οι μαθητές θα είναι σε θέση να δημιουργούν απαιτητικές εφαρμογές οι οποίες κάνουν χρήση των πρόσθετων στοιχείων του προγραμματιστικού περιβάλλοντος δημιουργώντας π.χ. παιχνίδια πολλαπλών χρηστών, εφαρμογές τύπου client/server κ.α.

Περιγραφή και ανάλυση φύλλων εργασίας

Τα φύλλα εργασίας αφορούν την εκμάθηση των βασικών αλγοριθμικών δομών και της αντικειμενοστρέφειας μέσα από το περιβάλλον του App Inventor. Βαρύτητα θα δοθεί και στο ιδιαίτερο τμήμα του AI που σχετίζεται με τον χειρισμό των Lego Mindstorms.

Αξιολόγηση

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τα συνηθισμένα και αξιόπιστα open source λογισμικά όπως π.χ. το κλασικό hot potatoes, το ελληνικό και δωρεάν hot pepper ή τον αξιολογητή προκειμένου να δημιουργήσει τεστ αυτοαξιολόγησης (κλειστού τύπου), σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα κλπ. αλλά και κουίζ, flashcards κ.α.

Το επιμορφωτικό σενάριο

Θα γίνει προσπάθεια δημιουργίας εφαρμογών για έξυπνες φορητές συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android από τους μαθητές για το χειρισμό με δυο διαφορετικούς τρόπους ενός ρομπότ τύπου Lego Mindstorms. Θα αντιμετωπιστούν ενδεχόμενα προβλήματα που οφείλονται σε λανθασμένες αντιλήψεις και προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών όπως παραλληλισμός, ανθρωπομορφισμός κ.α. Τα φύλλα εργασίας που θα δοθούν στους μαθητές παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες.

Διδακτικοί Στόχοι

- Να σχηματίζουν απλές και σύνθετες λογικές εκφράσεις
- Να κατανοήσουν την έννοια των βασικών δομών προγραμματισμού
- Να διατυπώνουν τις μορφές της εντολής ελέγχου (επιλογής) ΑΝ
- Να διατυπώνουν εντολές επανάληψης
- Να έρθουν σε επαφή με βασικές έννοιες της ρομποτικής

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- προγραμματισμός
- App Inventor
- Lego Mindstorms

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Υλικοτεχνική υποδομή

Για την διδασκαλία του σεναρίου θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο για να μπορούν οι μαθητές να προσπελάσουν το διαδικτυακό περιβάλλον δημιουργίας του App Inventor. Λόγω του γεγονότος ότι θα χρησιμοποιηθεί η πλέον πρόσφατη έκδοση του App Inventor με την ονομασία App Inventor 2 και όχι η αρχική έκδοση η οποία πλέον ονομάζεται App Inventor Classic, δεν απαιτείται πλέον τοπικά στους σταθμούς εργασίας να έχει εγκατασταθεί η java (www.java.com). Επιθυμητό είναι να υπάρχει ένας video projector (ή εφόσον πρόκειται για Γυμνάσιο και ένας διαδραστικός πίνακας) για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει το περιβάλλον του AppInventor και ότι άλλο αυτός κρίνει απαραίτητο. Επίσης θα μπορούσε ο εκπαιδευτικός προκειμένου να κεντρίσει και να κερδίσει το ενδιαφέρον των μαθητών, να τους πει να κρατούν τα έξυπνα κινητά τους τηλέφωνα ή τις ταμπλέτες τους με λειτουργικό Android (αν διαθέτουν) μαζί με τα USB καλώδια που τα συνοδεύουν εντός του εργαστηρίου. Εναλλακτικά εφόσον το εργαστήριο έχει πρόσβαση σε ασύρματο δίκτυο, οι μαθητές απλά θα κρατούν μόνο τις συσκευές τους καθώς η σύνδεση θα γίνεται ασύρματα. Εννοείται ότι απαραίτητη είναι η ύπαρξη ενός ανά ομάδα ρομποτικών οχημάτων τύπου Lego Mindstorms.

Σε διάφορες διδακτικές δραστηριότητες με τη χρήση του App Inventor έχουν παρατηρηθεί προβλήματα όταν δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο ή αυτή δεν είναι συνεχής. Εφόσον ο εκπαιδευτικός το επιθυμεί μπορεί να παρακάμψει το συγκεκριμένο πρόβλημα επιλέγοντας να εγκαταστήσει τοπικά στους σταθμούς εργασίας μια από τις offline εκδόσεις του App Inventor. Οι εκδόσεις αυτές με πιο γνωστές τις AI2 Live Complete (<http://sourceforge.net/projects/ailivecomplete/>) και AI2 Ultimate (<http://sourceforge.net/projects/ai2u/>) έχουν τις ίδιες δυνατότητες και χαρακτηριστικά με την επίσημη online έκδοση του AI με την μόνη διαφορά ότι δεν χρειάζονται σύνδεση στο διαδίκτυο για να «τρέξουν».

Επίσης ένα γνωστό πρόβλημα του App Inventor σε όλες τις εκδόσεις του είναι ότι δεν επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών όταν το μέγεθος τους ξεπερνάει τα 5MB. Ως εκ τούτου προκειμένου ο εκπαιδευτικός για τη μεταγλώττιση των εφαρμογών των μαθητών να μην καταφύγει σε εναλλακτικές λύσεις (π.χ. AppToMarket) (<https://code.google.com/p/apptomarket/>) θα πρέπει να έχει φροντίσει το μέγεθος των πολυμεσικών στοιχείων που θα χρησιμοποιήσει να μην υπερβαίνει το κρίσιμο αυτό μέγεθος.

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

3 ώρες

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Δεν υπάρχουν περιορισμοί

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριας δυσκολίας

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Επίπεδο Διαδραστικότητας

πολύ υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

15-18

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Γενικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

1η Φάση: Προετοιμασία

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

2η Φάση: Σχεδιασμός διεπαφής της εφαρμογής

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Τάξη

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

3η Φάση: Σύνταξη κώδικα εφαρμογής

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

4η Φάση: Έλεγχος - Διορθώσεις

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

5η Φάση: Επανάληψη - Εμπέδωση

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ
2007-2013
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη της γνώσης



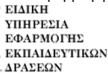
ΕΙΔΙΚΗ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ
ΔΡΑΣΕΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



1η Φάση: Προετοιμασία

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Στην εισαγωγή γίνεται μια παρουσίαση του θέματος. Ποιο συγκεκριμένα θα γίνει σύντομη αναφορά:

α) στις βασικές αλγοριθμικές δομές

β) στα Lego Mindstorms NXT

γ) και στο App Inventor for Android

Επειδή οι μαθητές είναι ήδη εξοικωμένοι με τις βασικές αλγοριθμικές δομές, το προγραμματιστικό περιβάλλον του App Inventor for Android και τα βασικά συστατικά ενός ρομποτικού οχήματος τύπου Lego, θα δοθεί έμφαση στο συνδυασμό όλων των παραπάνω με την παρουσίαση σχετικού βίντεο.

Έτσι οι μαθητές θα αποκτήσουν ένα κίνητρο για να δουλέψουν σε μια εργασία κοντά στα ενδιαφέροντά τους.

Τέλος στην εισαγωγή θα τεθούν ξεκάθαρα οι στόχοι οι οποίοι θα πρέπει να επιτευχθούν.

Φύλλα εργασίας:

2η Φάση: Σχεδιασμός διεπαφής της εφαρμογής

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Τάξη

Στη φάση αυτή θα γίνει ο σχεδιασμός της διεπαφής της εφαρμογής που θα δημιουργήσουν οι μαθητές, ακολουθώντας βήμα προς βήμα τις 3 δραστηριότητες που υπάρχουν στο Φύλλο εργασίας 1.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_1.doc](#)

3η Φάση: Σύνταξη κώδικα εφαρμογής

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Ακολουθώντας βήμα προς βήμα τις 3 δραστηριότητες του 2ου φύλλου εργασίας οι μαθητές θα ασχοληθούν με

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

το προγραμματιστικό κομμάτι της εργασίας.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_2.doc](#)

4η Φάση: Έλεγχος - Διορθώσεις

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Στη φάση αυτή οι μαθητές θα ελέγξουν τον κώδικα που έχουν δημιουργήσει και πως ανταποκρίνεται το ρομπότ στις εντολές τους. Θα έχουν τη δυνατότητα να συζητήσουν και να προχωρήσουν στις απαραίτητες διορθώσεις.

Φύλλα εργασίας:

5η Φάση: Επανάληψη - Εμπέδωση

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Πληροφορικής

Στο τέλος, με το Φύλλο εργασίας 3 (ερωτήσεις σωστού - λάθους) που δίνεται στους μαθητές γίνεται επανάληψη και εμπέδωση των εννοιών που συνάντησαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_3.doc](#)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.