

# Εφαρμογή του διδακτικού μικρόκοσμου Scratch σε μαθητές Γ΄ Τάξης Δημοτικού

I. Κοσμοπούλου<sup>1</sup>, X. Φλώρου<sup>1</sup>, Αικ. Μπαγιάτη<sup>2</sup>, Η. Χούστης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
{iokosmor, chflorou}@inf.uth.gr

<sup>2</sup>School Of Engineering Education, Purdue University, USA  
abagiati@purdue.edu

## 1. Σειριακή εκτέλεση εντολών στο περιβάλλον Scratch

Η ενότητα που παρουσιάζεται παρακάτω αποτελεί τμήμα του εκπαιδευτικού λογισμικού που αναπτύχθηκε με σκοπό τη διδασκαλία βασικών εννοιών προγραμματισμού και αλγοριθμικής σκέψης σε μαθητές Γ΄ Τάξης Δημοτικού.

## 2. Μαθαίνοντας να τοποθετούμε το ένα “τουβλάκι” κάτω από το άλλο

Το διδακτικό υλικό που αναπτύχθηκε για την συγκεκριμένη ενότητα αποτελείται από:

- Ένα αρχείο παρουσίασης PowerPoint σε μορφή Video Tutorial, το οποίο χρησιμοποιείται για να εισάγει τους μαθητές στη μεθοδολογία της σειριακής εκτέλεσης εντολών με τη χρήση του προγράμματος Scratch.
- Μια άσκηση-παιχνίδι, η οποία έχει τη μορφή οδηγού που καθοδηγεί τους μαθητές βήμα προς βήμα στη λύση της άσκησης.
- Την εκφώνηση μιας άσκησης-παιχνίδι, χωρίς την αναλυτική περιγραφή των βημάτων που απαιτούνται για την υλοποίηση της, παρόμοιας δυσκολίας με την άσκηση που αναφέρθηκε παραπάνω.
- Τη φόρμα αυτο-αξιολόγησης (rubrics), η οποία έχει σχεδιαστεί με βάση το αντίστοιχο παιχνίδι που καλούνται να υλοποιήσουν οι μαθητές και έχει ως διδακτικό στόχο την αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών στη σειριακή εκτέλεση εντολών.

## 3. Σκοπός

- Να κατανοήσουν οι μαθητές τη λειτουργία της σειριακής εκτέλεσης των εντολών, πειραματιζόμενοι με τα “τουβλάκια” που υποστηρίζονται από το περιβάλλον του Scratch.
- Να αντιληφθούν πώς συνδέονται οι προγραμματιστικές δομές και πώς μπορούν να συνδυαστούν στο πλαίσιο επίλυσης μιας άσκησης-παιχνίδι.
- Να επιχειρήσουν να συντάξουν προγράμματα που χρησιμοποιούν τη βασική δομή της ακολουθίας.

## 4. Κεντρικές έννοιες – Δεξιότητες

Για να είναι δυνατή η ενασχόληση με το ψηφιακό διδακτικό υλικό, προτείνεται οι μαθητές να διαθέτουν γνωστικές δομές οι οποίες τους επιτρέπουν να:

- Χειρίζονται με άνεση τους Η/Υ
- Εισάγουν αντικείμενα στη σκηνή του προγράμματος
- Εισάγουν κίνηση στα αντικείμενα που υπάρχουν στη σκηνή του προγράμματος
- Εισάγουν ήχο στα αντικείμενα που υπάρχουν στη σκηνή του προγράμματος
- Συγκρατούν νοητικά ικανές ποσότητες πληροφορίας

## 5. Σύντομη περιγραφή – Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές κρίνεται ότι θα έχουν κατανοήσει καλύτερα τη γενική διαδικασία του σχεδιασμού ενός προγράμματος στο περιβάλλον Scratch και θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζουν τη λύση μιας άσκησης-παιχνίδι.
- Εφαρμόζουν τη δομή ακολουθίας στην επίλυση της άσκησης-παιχνίδι.
- Διακρίνουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα “τουβλάκια” ανάλογα με τα δεδομένα και τα ζητούμενα της άσκησης.
- Τοποθετούν τα “τουβλάκια” στην κατάλληλη σειρά με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η επίλυση της άσκησης-παιχνίδι.

## 6. Διαδικασία εφαρμογής

Στο πλαίσιο πραγματοποίησης της συγκεκριμένης δραστηριότητας, οι μαθητές καλούνται εντός δύο διδακτικών ωρών να εξοικειωθούν με την έννοια της σειριακής εκτέλεσης των εντολών και με το διδακτικό μικρόκοσμο Scratch. Ο χρονοπρογραμματισμός της διδασκαλίας περιλαμβάνει πέντε φάσεις, οι οποίες περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω:

- 1<sup>η</sup> φάση: Οι μαθητές καλούνται μέσω του Video Tutorial να διδαχθούν τις βασικές έννοιες της σειριακής εκτέλεσης των εντολών με τη βοήθεια του Scratch.
- 2<sup>η</sup> φάση: Οι μαθητές καλούνται, ατομικά ή σε ομάδες να διαβάσουν την εκφώνηση της προς επίλυση άσκησης-παιχνίδι (Σχήμα 1).
- 3<sup>η</sup> φάση: Στη συνέχεια οι μαθητές ατομικά ή ομαδικά καλούνται να μελετήσουν την περίπτωση που περιγράφει τη διαδικασία επίλυσης μιας παρόμοιας και ανάλογης δυσκολίας άσκησης-παιχνίδι (Σχήμα 2).
- 4<sup>η</sup> φάση: Ζητείται από τους μαθητές να επιλύσουν την άσκηση-παιχνίδι που τους έχει ανατεθεί χρησιμοποιώντας την περίπτωση που μελέτησαν στην 3η φάση ως παράδειγμα αναφοράς.
- 5<sup>η</sup> φάση: Ζητείται από τους μαθητές να συμπληρώσουν την αντίστοιχη φόρμα αυτο-αξιολόγησης (Σχήμα 3).

### Η γατούλα μας τρώει το ποντικάκι!

Η γατούλα μας πείνασε και ψάχνει για φαγητό... Ξαφνικά βλέπει ένα ποντικάκι να κάνει βόλτα στο κήπο και άρχισε να το κυνηγάει!



Φτιάξτε ένα πολύ απλό παιχνίδι, στο οποίο η γατούλα μας θα κινείται προς το μέρος που βρίσκεται το ποντικάκι και όταν θα το πιάνει θα κάνει «Μιάου» για να μας δείξει πόσο πολύ πεινάει!

### Η γατούλα μας μαθαίνει να παίζει μπάσκετ!

Η γατούλα μας θέλει πάρα πολύ να μάθει να παίζει μπάσκετ!!! Έτσι μια μέρα αποφάσισε να πάει σε ένα γήπεδο μπάσκετ... Μην έχοντας όμως ξαναπιάσει ποτέ μπάλα στα χέρια της...ακόμα και αυτό της φαίνεται δύσκολο...



Πάμε να φτιάξουμε ένα πολύ απλό παιχνίδι, στο οποίο η γατούλα μας θα κινείται προς το μέρος που βρίσκεται η μπάλα και όταν θα την πιάνει στα χέρια της θα κάνει «Νιάου» για να μας δείξει ότι τα κατάφερε!

Σχήμα 1: Η εκφώνηση της προς επίλυση άσκησης

Σχήμα 2: Η εκφώνηση της άσκησης αναφοράς

Όνομα μαθητή \_\_\_\_\_

Τίτλος Παιχνιδιού «Η γατούλα μας τρώει το ποντικάκι»

Ημερομηνία \_\_\_\_\_


1. Είδες τη γατούλα στην οθόνη? **Ναι**  **Όχι**

Εάν δεν είδες τη γατούλα στην οθόνη τότε κάνε ξανά διπλό κλικ στο



2. Αφού έφτιαξες το παιχνιδάκι, είδες το ποντικάκι στην οθόνη? **Ναι**  **Όχι**

Εάν δεν είδες το ποντικάκι στην οθόνη δες εαν:

a. Έκανες κλικ στο κουμπι  για να διαλέξεις το ποντικάκι από το αρχείο? **Ναι**  **Όχι**

b. Επέλεξες το φάκελο "Animals", που περιέχει φιγούρες του ζωικού βασιλείου, και μετά έκανες κλικ στο κουμπι "Εντάξει"? **Ναι**  **Όχι**


c. Επέλεξες το ποντικάκι, κάνοντας κλικ πάνω του και μετά έκανες κλικ στο κουμπι "Εντάξει"? **Ναι**  **Όχι**

3. Αφού έφτιαξες και έτρεξες το παιχνιδάκι, είδες τη γατούλα να κινείται? **Ναι**  **Όχι**


Εάν δεν είδες τη γατούλα να κινείται δες εαν:



a. Έκανες διπλό κλικ πάνω στη γατούλα που υπάρχει στη σκηνή του προγράμματος? **Ναι**  **Όχι**


b. Έκανες κλικ στο κουμπι «Έλεγχος» του προγράμματος? **Ναι**  **Όχι**

c. Έσυρες το τουβλάκι  στο κυρίως παράθυρο του προγράμματος? **Ναι**  **Όχι**

d. Έκανες κλικ στο κουμπι «Κίνηση» του προγράμματος? **Ναι**  **Όχι**

e. Έσυρες το τουβλάκι  στο κυρίως παράθυρο του προγράμματος? **Ναι**  **Όχι**

f. Τοποθέτησες το τουβλάκι  κάτω από το τουβλάκι ? **Ναι**  **Όχι**

g. Αλλάξες το τουβλάκι  έτσι ώστε να κάνεις τη γατούλα μας να κινηθεί? **Ναι**  **Όχι**

h. Έκανες κλικ στην πράσινη σημαία? **Ναι**  **Όχι**

Σχήμα 3: Τμήμα του rubric για την άσκηση προς επίλυση

## 7. Εμπειρίες - αποτελέσματα από την εφαρμογή

Το ψηφιακό διδακτικό υλικό που αναπτύχθηκε εφαρμόστηκε σε 11 μαθητές της Γ΄ τάξης στο 20<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείου, Δήμου Βόλου. Από την εφαρμογή του καταλήξαμε σε κάποια συμπεράσματα τόσο για τη διδακτική αξιοποίηση του μικρόκοσμου Scratch όσο και για την καταλληλότητα του διδακτικού υλικού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Το περιβάλλον εργασίας του προγράμματος Scratch, μέχρι στιγμής:

- Κρίνεται ιδιαίτερα φιλικό, ελκυστικό και εύχρηστο.
- Κινητοποιεί τους μαθητές για δημιουργική εργασία.
- Δίνει ευκαιρίες στους μαθητές για διερευνητική μάθηση αναπτύσσοντας παράλληλα την κριτική σκέψη.

Το διδακτικό υλικό παρουσιάζεται να:

- Ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι αρχάριοι προγραμματιστές.
- Αξιοποιεί τις προηγούμενες εμπειρίες και γνώσεις των μαθητών.
- Συμβάλλει θετικά μέσω των rubrics στην αυτο-αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών (feedback).
- Δυσκολεύει αρχικά τους μαθητές στην κατανόηση προγραμματιστικών εννοιών και τεχνικών όρων.

## 8. Πιθανές προσαρμογές - επεκτάσεις

Στα άμεσα σχέδιά μας είναι ο εμπλουτισμός του διδακτικού υλικού με επιπλέον ασκήσεις-παιχνίδια, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τόσο τις διαφορετικές ικανότητες και δεξιότητες των μαθητών όσο και το γνωστικό τους υπόβαθρο.