

Εργαστηριακή Εισήγηση

«Super Pong - Ένα παιχνίδι remix στο Scratch από μαθητές»

Σαββιδάκη Αρχοντούλα¹, Προκάκης Εμμανουήλ²,
Τσακίρης Μάριος³, Φυτάς Δημήτριος⁴

¹ Καθηγήτρια Πληροφορικής, Β' Αρσάκειο Τοσίτσειο Γυμνάσιο Εκάλης
asavidaki@gmail.com

^{2,3,4} Μαθητής, Β' Τάξη Γυμνασίου, Β' Αρσάκειο Τοσίτσειο Γυμνάσιο Εκάλης
² emmanuelprokak@gmail.com, ³ marios@ctsakiris.eu, ⁴ mastrufam@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα ψηφιακό παιχνίδι που δημιουργήθηκε στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch από ομάδα μαθητών της Β' Τάξης του Β' Αρσακείου Γυμνασίου Εκάλης στο πλαίσιο του ομίλου «Προγραμματίζω στο Scratch». Ο Όμιλος «Προγραμματίζω στο Scratch» εντάσσεται στη Ζώνη Πολιτισμού και Αθλητισμού, η οποία αφορά σε νέες επιπλέον δραστηριότητες που προστέθηκαν στο Νέο Ωρολόγιο Πρόγραμμα των Αρσακείων-Τοσιτσειών Σχολείων Ψυχικού και Εκάλης το σχολικό έτος 2013-2014. Βασικός στόχος του ομίλου ήταν να βοηθήσει τους μαθητές να ανακαλύψουν/αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους. Στο πλαίσιο του ομίλου οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν σε δραστηριότητες προγραμματισμού στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch. Η συγκεκριμένη ομάδα μαθητών βασίστηκε στο παράδειγμα που φέρει το όνομα Pong Starter (<http://scratch.mit.edu/projects/10128515/>) στην επίσημη σελίδα της ανοικτής διαδικτυακής κοινότητας του Scratch και δημιούργησε τις δικές της εκδοχές του παιχνιδιού ως remix (τροποποιημένο έργο). Η τελευταία εκδοχή του παιχνιδιού των μαθητών με όνομα SUPER PONG αναρτήθηκε στην διεύθυνση <http://scratch.mit.edu/projects/18778230/>. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται βασικά χαρακτηριστικά της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας και περιγράφονται τα βήματα δημιουργίας του παιχνιδιού με ενδεικτικές τροποποιήσεις/προσθήκες του κώδικα και των αντικειμένων του έργου. Επιπρόσθετα, αναφέρονται αυθεντικά σχόλια-εντυπώσεις των μαθητών καθώς και συμπεράσματα όπως προέκυψαν κατά τη διδακτική - μαθησιακή διαδικασία.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Scratch, παιχνίδι, Super Pong, game

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Όμιλος «Προγραμματίζω στο Scratch» εντάσσεται στη Ζώνη Πολιτισμού και Αθλητισμού, η οποία αφορά σε νέες επιπλέον δραστηριότητες που προστέθηκαν στο Νέο Ωρολόγιο Πρόγραμμα των Αρσακείων-Τοσιτσειών Σχολείων Ψυχικού και Εκάλης το σχολικό έτος 2013-2014. Βασικός στόχος της δημιουργίας αυτού του ομίλου ήταν

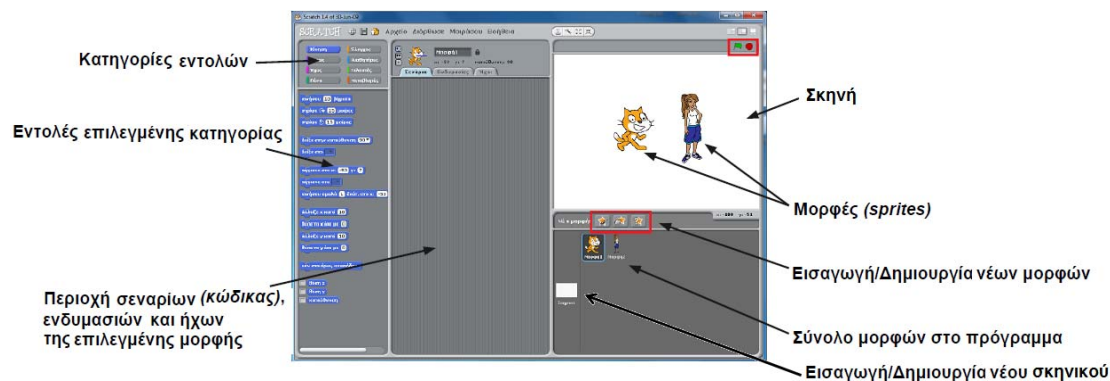
να βοηθήσει τους μαθητές να ανακαλύψουν/αναπτύξουν τη δημιουργικότητά τους. Μεταξύ άλλων, επιδιώκεται οι μαθητές (Glezou, 2012; Γλέζου κ.α., 2013; Παλαιγεωργίου, 2010; Φεσάκης κ.α., 2010):

- να μαθαίνουν παίζοντας,
- να δημιουργήσουν τα δικά τους αυθεντικά τεχνήματα,
- να ανακαλύψουν τον κόσμο της πληροφορικής,
- να μετατραπούν από παθητικοί χρήστες των νέων τεχνολογιών σε δημιουργούς,
- να αναπτύξουν αλγοριθμική σκέψη,
- να συνειδητοποιήσουν πως οι εφαρμογές που χρησιμοποιούμε καθημερινά λειτουργούν με απλές εντολές και όχι με μαγικά κόλπα, και
- να καλλιεργήσουν χαρακτηριστικά όπως υπομονή, μεθοδικότητα και μεράκι εμπλεκόμενοι σε δραστηριότητες προγραμματισμού.

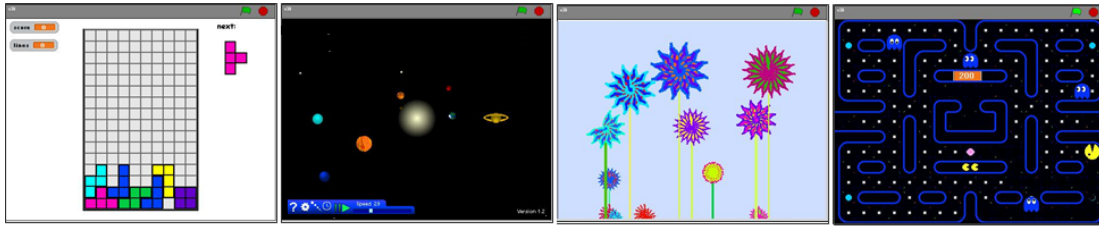
Στο πλαίσιο του ομίλου «Προγραμματίζω στο Scratch» οι μαθητές της Β' Τάξης είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν σε δραστηριότητες προγραμματισμού στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα ψηφιακό παιχνίδι που δημιουργήθηκε στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch από ομάδα μαθητών της Β' Τάξης του Β' Αρσακείου Γυμνασίου Εκάλυς. Το συγκεκριμένο παιχνίδι όπως και η παρουσίαση του παιχνιδιού υλοποιήθηκε από τους μαθητές Μάνο Προκάκη, Μάριο Τσακίρη και Δημήτρη Φυτά, υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας Πληροφορικής του σχολείου κ. Αρχοντούλας Σαββιδάκη. Η ομάδα μαθητών βασίστηκε στο παράδειγμα που φέρει το όνομα Pong Starter (<http://scratch.mit.edu/projects/10128515/>) στην επίσημη σελίδα της ανοικτής διαδικτυακής κοινότητας του Scratch (<http://scratch.mit.edu/>). Η πρώτη εκδοχή του παιχνιδιού των μαθητών με όνομα PONG 2014 αναρτήθηκε στη διεύθυνση <http://scratch.mit.edu/projects/18724095/> και μία επόμενη εκδοχή που έχει όνομα SUPER PONG στην διεύθυνση <http://scratch.mit.edu/projects/18778230/>.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ SCRATCH

Το Scratch (<http://scratch.mit.edu/>) είναι μια νέα εκπαιδευτική γλώσσα προγραμματισμού (educational programming language) και εργαλείο δημιουργίας πολυμέσων (multimedia authoring tool) που πρωτοεμφανίστηκε το καλοκαίρι του 2007. Αναπτύχθηκε από το MIT Media Lab. Στο Σχήμα 1 εμφανίζεται μια ενδεικτική οθόνη στο περιβάλλον του Scratch.



Σχήμα 1: Το περιβάλλον του Scratch.

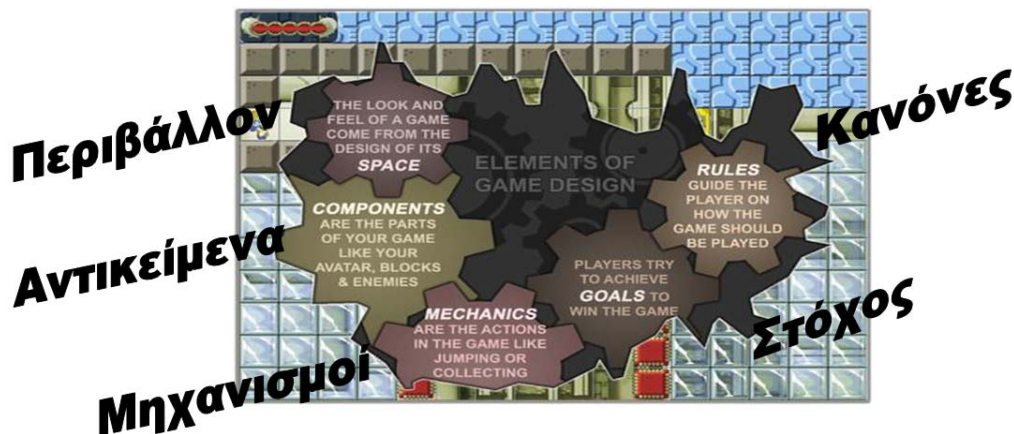


Σχήμα 2: Παραδείγματα διαδραστικών εφαρμογών στο περιβάλλον του Scratch.

Με το Scratch μπορούμε να φτιάχνουμε εύκολα και γρήγορα τις δικές μας διαδραστικές ιστορίες, τα δικά μας παιχνίδια, ενώ παράλληλα να συζητάμε για τις βασικές αρχές του προγραμματισμού. Με αυτή τη πλατφόρμα προγραμματισμού θα μπορέσουμε να φτιάξουμε το δικό μας tetris, racman ή το δικό μας κήπο, να δημιουργούμε τα δικά μας κινούμενα σχέδια με διάλογους της επιλογής μας, καθώς και να μοντελοποιούμε προβλήματα φυσικής, όπως για παράδειγμα την κίνηση των πλανητών γύρω από τον ήλιο (Σχήμα 2).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ - ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Στα πλαίσια του Ομίλου, οι μαθητές αφού ήρθαν σε μια πρώτη επαφή με το περιβάλλον του Scratch, κλήθηκαν να χωριστούν σε ομάδες των τριών ατόμων και να πειραματιστούν με έτοιμα σενάρια προκειμένου να εξοικειωθούν με τις έννοιες αντικείμενο, ιδιότητα και μέθοδος. Χρησιμοποιήθηκε η έκδοση Scratch 1.4 (στα ελληνικά) η οποία είναι εγκατεστημένη στους Η/Υ του εργαστηρίου.



Σχήμα 3: Βασικά στοιχεία παιχνιδιού (Ανακτήθηκε από τη σελίδα <http://mrwalters.wikispaces.com/Core+Game+Design+Elements>.)

Στη συνέχεια αφού έγινε ανάλυση στους μαθητές της έννοιας του παιχνιδιού - «Παιχνίδι είναι ένα σύνολο ενεργειών σε συνδυασμό με κανόνες για να έχουμε ένα αποτέλεσμα.» (Salen & Zimmerman, 2003) - έγινε περιγραφή των βασικών στοιχείων του παιχνιδιού γενικότερα (Σχήμα 3), προκειμένου οι μαθητές να αντιληφθούν τη διαδικασία μέσω της οποίας μπορεί κάποιος να δημιουργήσει ένα παιχνίδι προσαρμόζοντάς το σε όποιο προγραμματιστικό περιβάλλον επιλέξει.

Έπειτα ανατέθηκε σε όλες τις ομάδες να αναπτύξουν σενάριο με στόχο την κατασκευή-τροποποίηση ενός παιχνιδιού με χρήση αντικειμένων, τα οποία να έχουν τις δικές τους ιδιότητες και να προγραμματίζονται ανεξάρτητα μεταξύ τους.

SUPER PONG - ΕΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ REMIX ΣΤΟ SCRATCH ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ

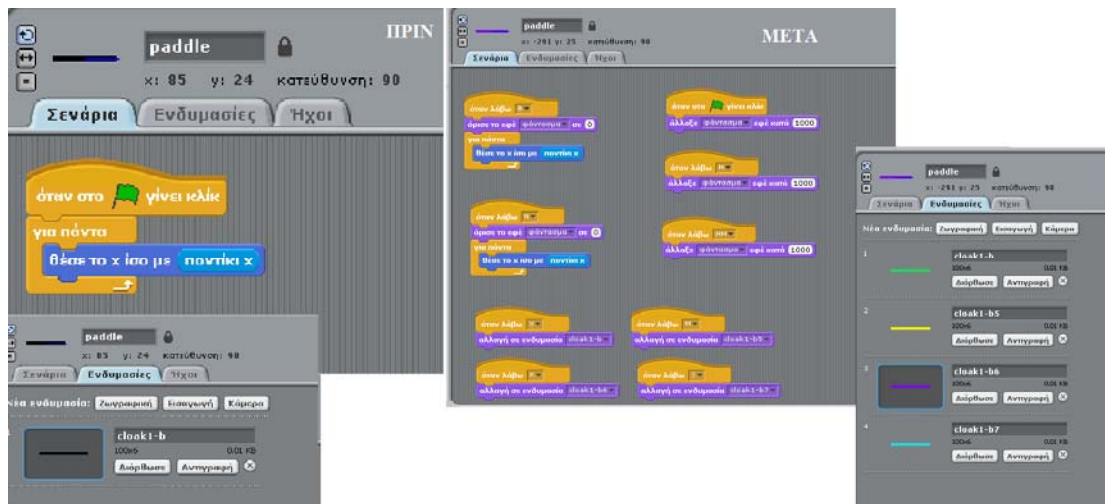
Η συγκεκριμένη ομάδα μαθητών δημιούργησε παιχνίδι που το ονόμασε Super Pong και αποτελεί remix ενός παραδείγματος που υπάρχει στην επίσημη σελίδα της ανοικτής διαδικτυακής κοινότητας του Scratch και ονομάζεται Pong Starter (<http://scratch.mit.edu/>). Το όνομα SUPER PONG προήρθε από το κλασικό ring pong της ATARI του 1972. Η ομάδα των μαθητών ανέβασε την πρώτη εκδοχή του παιχνιδιού με όνομα PONG 2014 στη διεύθυνση <http://scratch.mit.edu/projects/18724095/>, και μία επόμενη εκδοχή που έχει όνομα SUPER PONG στην διεύθυνση <http://scratch.mit.edu/projects/18778230/>.

Ενδεικτικές αλλαγές που έκαναν οι μαθητές στο αρχικό παράδειγμα Pong Starter, της ανοικτής διαδικτυακής κοινότητας του Scratch, φαίνονται στα Σχήματα 4, 5 και 6, ενώ οι προσθήκες αντικείμενων και χαρακτηριστικών παρουσιάζονται στα Σχήματα 7, 8 και 9.

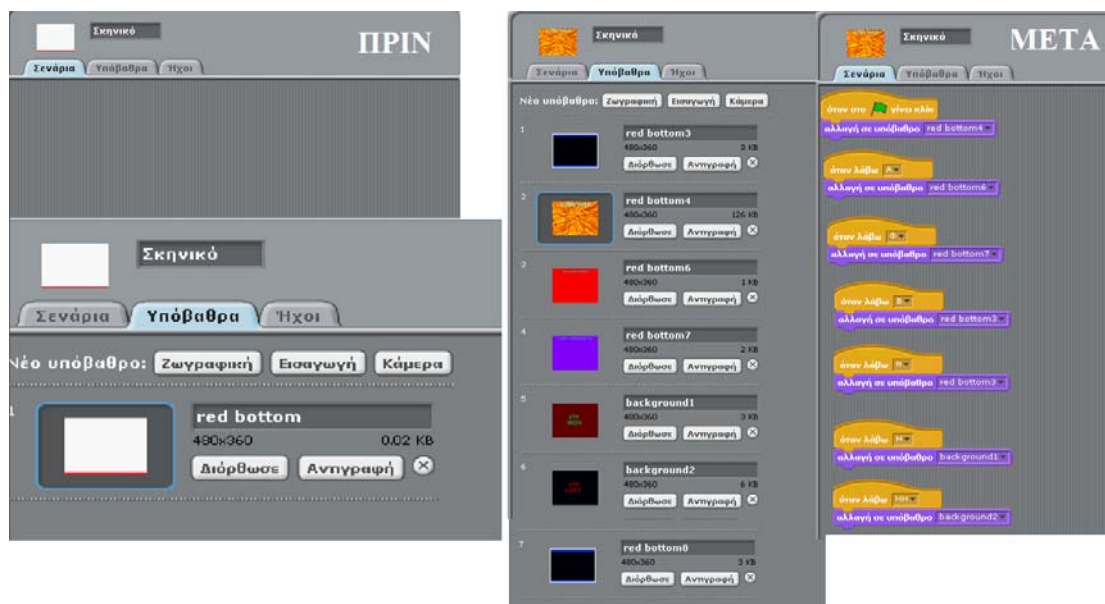
Μεταξύ άλλων, οι μαθητές έχουν εισάγει την επιλογή χρώματος της μπάρας της ομάδας του παίκτη και την επιλογή επιπέδου δυσκολίας και έχουν προσθέσει χρώματα στο παιχνίδι. Επίσης έχουν αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας των οθονών.



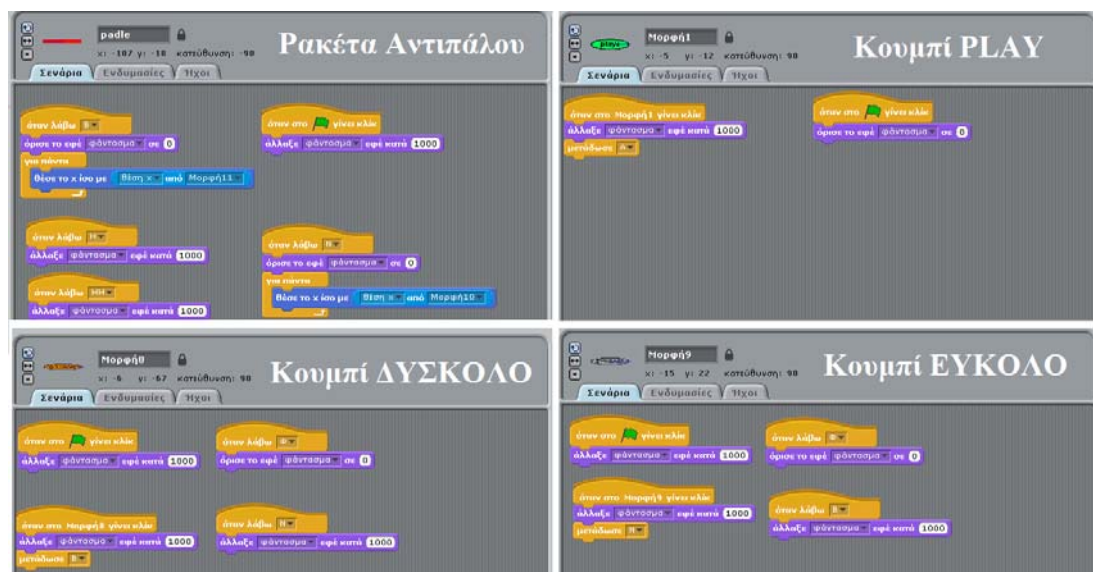
Σχήμα 4: Αλλαγές κώδικα στην μπάλα



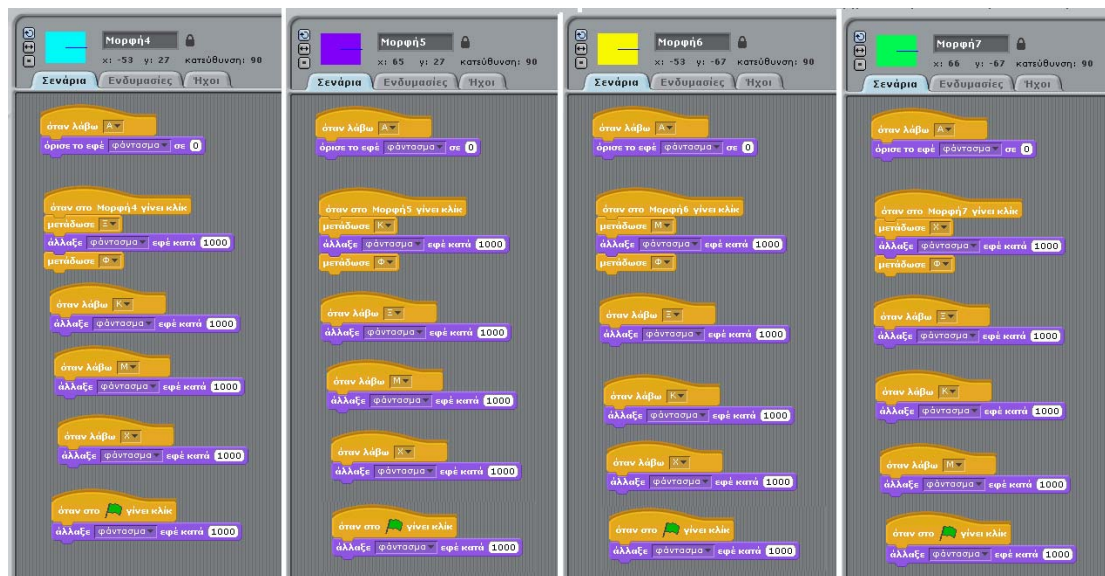
Σχήμα 5: Αλλαγές κώδικα στη ρακέτα



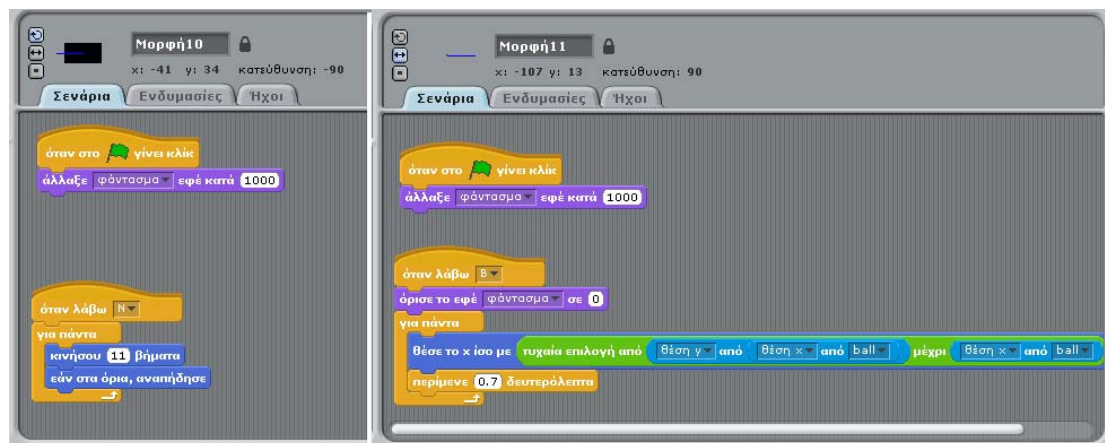
Σχήμα 6: Αλλαγές κώδικα και υποβάθρων στο σκηνικό



Σχήμα 7: Πρόσθετα χαρακτηριστικά στοιχεία: Ρακέτα Αντιπάλου, Κουμπιά Play - Δύσκολο - Εύκολο



Σχήμα 8: Πρόσθετα χαρακτηριστικά στοιχεία: Χρώματα προς επιλογή

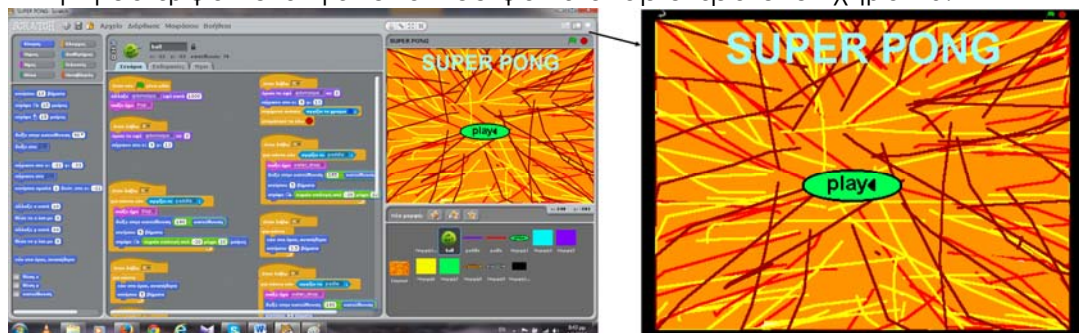


Σχήμα 9: Πρόσθετα χαρακτηριστικά στοιχεία: Έξτρα μορφές

ΠΩΣ ΠΑΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ SUPER PONG

Οδηγίες:

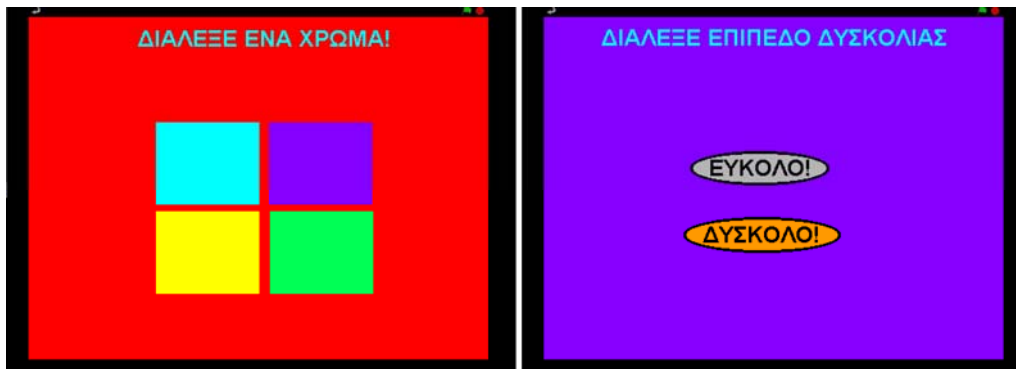
1. Πατήστε το πράσινο σημαλάκι για να ξεκινήσει το παιχνίδι. Τότε στην περιοχή Σκηνή θα εμφανιστεί η εικόνα που φαίνεται αριστερά στο Σχήμα 10.



Σχήμα 10: Οθόνη έναρξης παιχνιδιού

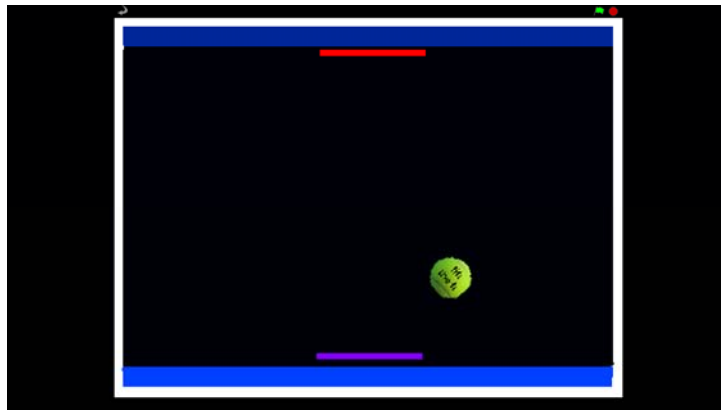
2. Πατήστε το κουμπί «Μετάβαση σε κατάσταση παρουσίασης» για να γίνει μετάβαση σε κατάσταση παρουσίασης όπως φαίνεται δεξιά στο Σχήμα 10.

3. Επιλέξτε το χρώμα της ομάδας σας για να μεταφερθείτε στην οθόνη της επιλογής σας, όπως φαίνεται αριστερά στο Σχήμα 11.



Σχήμα 11: Επιλογή χρώματος ομάδας και επιπέδου δυσκολίας του παιχνιδιού

4. Επιλέξτε επίπεδο δυσκολίας, όπως φαίνεται δεξιά στο Σχήμα 11.
5. Αρχίστε το παιχνίδι. Στο Σχήμα 12 φαίνεται η εικόνα του περιβάλλοντος του παιχνιδιού.



Σχήμα 12: Περιβάλλον παιχνιδιού

ΑΥΘΕΝΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Παρακάτω παραθέτονται ενδεικτικά αυθεντικά σχόλια των μαθητών της ομάδας πάνω σε συγκεκριμένες ερωτήσεις που τους τέθηκαν αφού είχαν δημιουργήσει το παιχνίδι SUPER PONG (όπου M1: Μάριος Τσακίρης, M2: Μάνος Προκάκης και M3: Δημήτρης Φυτάς).

Τι έμαθα;

- Έμαθα πως να χρησιμοποιώ το Scratch για να προγραμματίζω διάφορα ενδιαφέροντα σενάρια (M1).

- Έμαθα να χρησιμοποιώ καλύτερα το πρόγραμμα Scratch και μέσα από αυτό να έχω τη δυνατότητα να τροποποιώ και να δημιουργώ εφαρμογές στον τομέα της πληροφορικής (M2).

- Το Scratch μου έμαθε τη γλώσσα του προγραμματισμού, να μπορώ να δημιουργώ μόνος μου σενάρια, κινούμενες εικόνες ή ακόμα και παιχνίδια. Επίσης με βοήθησε να εξοικειωθώ περισσότερο με τους Η/Υ. Θα ήθελα να συνεχίσω να προγραμματίζω (M3).

Τι μου άρεσε;

- Μου άρεσε ότι στο Scratch δεν χρειάζεται να γράφεις με κάποια γλώσσα προγραμματισμού αλλά οι εντολές υπάρχουν ήδη σε μορφή ΠΑΖΛ και απλά τις επιλέγεις για να δημιουργήσεις ένα σενάριο (M1).

- Μου άρεσε η δημιουργική συνεργασία με τους συμμαθητές μου και το τελικό αποτέλεσμα της προσπάθειάς μας (M2).

- Μου άρεσε που συνεργάστηκα με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας αλλά και ο τρόπος με τον οποίο συνεργαστήκαμε. Κυρίως μου άρεσε το ίδιο το πρόγραμμα, γιατί είναι ένας τρόπος να περνάω δημιουργικά τον χρόνο μου (M3).

Τι με δυσκόλεψε;

- Με δυσκόλεψε να βρω τρόπο στην εργασία μου (SUPER PONG ή PONG 2014) η ρακέτα του αντιπάλου να χτυπάει την μπάλα (M1).

- Το πιο δύσκολο κομμάτι της εργασίας ήταν ο συντονισμός της αντίπαλης ρακέτας στο πρόγραμμα ΔΥΣΚΟΛΟ. Όμως, όταν συνδυάσαμε τις μεταβλητές με κάποιες διαφάνειες, καταλάβαμε πως λειτουργεί το πρόγραμμα Scratch και όλα πια ήταν ξεκάθαρα (M2).

- Το Scratch δεν με δυσκόλεψε ιδιαίτερα, μόνο λίγο στην αρχή που δεν ήξερα πως λειτουργεί (M3).

Τι με κούρασε;

- Με κούρασε η προσπάθεια να βελτιώσω την εργασία μου στο SCRATCH (SUPER PONG ή PONG 2014) (M1).

- Κουραστικό ήταν το σενάριο των διαφανειών, όλων των μορφών της εργασίας, επειδή για να πετύχουμε το στόχο μας, χρησιμοποιήσαμε πάρα πολλές διαφάνειες, στις οποίες έπρεπε να αναφερθούμε σε κάθε μία ξεχωριστά (M2).

- Δεν μου φάνηκε κάτι κουραστικό (M3).

Πώς βλέπω το Scratch;

- Βλέπω το Scratch ως μια απλή και εύκολη γλώσσα προγραμματισμού (M1).

- Όταν αρχίσαμε να δουλεύουμε με το Scratch στην τάξη, μας φαινόταν αρκετά περίπλοκο. Τώρα, που μάθαμε κάποια βασικά πράγματα, με βάση τις διαφάνειες, μας φαίνεται πιο εύκολο και μπορούμε να αξιοποιήσουμε τις δυνατότητές του. Επίσης, με το Scratch κάποιος μπορεί να πετύχει πολλά, χωρίς να καταβάλλει μεγάλη προσπάθεια και παράλληλα να αισθάνεται μεγάλη ευχαρίστηση (M2).

- Στην αρχή έβλεπα το Scratch σαν πρόκληση, αφού δεν το ήξερα, την οποία θα κέρδιζα κάποια στιγμή. Τώρα βλέπω το Scratch σαν δημιουργική απασχόληση και σαν ένα τρόπο να μάθω καλύτερα πως μπορεί να λειτουργήσει ένας Η/Υ (M3).

Θα ήθελα να δουλέψω πάλι με το Scratch ή με κάποιο άλλο πρόγραμμα στο μέλλον;

- Πολύ θα ήθελα να δουλέψω πάλι με το Scratch αλλά και με άλλο πρόγραμμα στο μέλλον (M1).

- Θα ήθελα να δουλέψω πάλι με το Scratch, γιατί ήταν μία χρήσιμη και ευχάριστη εμπειρία. Όμως δεν θα είχα αντίρρηση να δοκιμάσω ένα άλλο ανάλογο πρόγραμμα (M2).

- Πιστεύω ότι το Scratch είναι ένα πολύ καλό πρόγραμμα και μάλλον θα ήθελα να ξαναδουλέψω με αυτό, εκτός και αν υπάρχει κάποιο καλύτερο (M3).

Τι θα ήθελα να κάνω με το Scratch στο μέλλον;

- Με το Scratch στο μέλλον θα θελα να κάνω διάφορα προγραμματάκια όπως παιχνίδια ή ιστορίες (M1).

- Η επόμενη μου εργασία στο Scratch θα είναι πιθανότατα ένα remix ενός άλλου παλιού παιχνιδιού για κονσόλα (M2).
- Στο μέλλον με το Scratch θα ήθελα να δημιουργώ κωμικές κινούμενες εικόνες έτσι ώστε να κάνω τους άλλους να γελάνε (M3).

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η οργάνωση διδασκαλίας βασίστηκε στην ομαδοσυνεργατική μάθηση και κέντρισε ιδιαίτερα το ενδιαφέρον των μαθητών. Οι μαθητές δε δυσκολεύτηκαν να εξοικειωθούν με το καινούριο προγραμματιστικό περιβάλλον και δε δίστασαν ούτε στιγμή να πειραματιστούν ελεύθερα αποκτώντας καθοριστικά ενεργητικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Έτσι εργάστηκαν με ενθουσιασμό για την παραγωγή του προγράμματος-παιχνιδιού χωρίς να δειλιάσουν ούτε στιγμή μπροστά στον σχετικά περίπλοκο συνδυασμό εντολών που υλοποίησαν σταδιακά προκειμένου να φτάσουν στο τελικό αποτέλεσμα, δηλαδή στο παιχνίδι SUPER PONG. Επίσης δέθηκαν μεταξύ τους και διασκέδασαν ανακαλύπτοντας συνεχώς νέες δυνατότητες του προγράμματος. Αυτή η διαδικασία τους βοήθησε να ανακαλύψουν/αναπτύξουν την αγάπη τους για τον προγραμματισμό γενικότερα, αλλά και τη δύναμη που τους εξασφαλίζει η συνεργασία μέσα σε ομάδα.

Κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του παιχνιδιού παρατηρήθηκε ότι ενώ οι ρόλοι των μαθητών σε κάθε ομάδα ήταν ξεκάθαροι, αρκετές στιγμές παρασύρονταν σε συζητήσεις άσχετες με το αντικείμενο. Παρατηρήθηκε συχνά διάσπαση της προσοχής των μαθητών από τον βασικό στόχο προς άλλες τυχαίες κατευθύνσεις.

ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ

Η διαδικασία του αναστοχασμού στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας και του αποτελέσματος της εκπαίδευσης αλλά και στη βελτίωση του ίδιου του εκπαιδευτικού και των μαθητών. Στην κατεύθυνση βελτίωσης του παιχνιδιού: Θα μπορούσαν οι μαθητές να παρουσιάσουν το παιχνίδι στις υπόλοιπες ομάδες του ομίλου προκειμένου να λάβουν υπόψη τους τυχόν αντιδράσεις των συμμαθητών τους σχετικά με τα συναισθήματά τους κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, πιθανές αλλαγές σε κινήσεις που κάνει η μπάλα, καθώς και στον τρόπο αλληλεπίδρασης των παικτών με τα δομικά στοιχεία του παιχνιδιού. Με αυτό τον τρόπο, το παιχνίδι θα διαμορφωνόταν όπως το θέλουν οι παίκτες και θα γινόταν ίσως και λίγο πιο περίπλοκο. Επίσης θα μπορούσαν να υπάρχουν αρχικές οθόνες στις οποίες να καταγράφονται τα εξής: πώς εξελίσσεται βήμα - βήμα το σενάριο του παιχνιδιού, τι πρέπει να κάνει ο παίκτης για να νικήσει, ποια είναι τα μέρη από τα οποία αποτελείται το παιχνίδι, ποιες είναι οι βασικές επαναλαμβανόμενες ενέργειες ή κινήσεις που κάνει ο παίκτης και τα λοιπά αντικείμενα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ποια είναι τα στοιχεία που καθορίζουν τι μπορεί και τι δε μπορεί να κάνει ο παίκτης στο παιχνίδι, ή ακόμα να υπάρχει ένας μετρητής του σκορ για τους δύο αντιπάλους.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες οφείλουμε στην Δρ. Κατερίνα Γλέζου, καθηγήτρια Πληροφορικής/Φυσικών Επιστημών του Α' Αρσακείου Γενικού Λυκείου Ψυχικού για την υποστήριξη και τις πολύτιμες υποδείξεις και συμβουλές για τη συγγραφή της παρούσας εργασίας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Glezou, K. (2012). Science simulation development with Scratch. In *Proceedings of International Conference 'Constructionism 2012 - Theory, Practice and Impact'*, Athens, Greece.

Salen, K. & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Ανακτήθηκε στις 2 Φεβρουαρίου 2014, από τη διεύθυνση <http://mitpress.mit.edu/books/rules-play>

Walters C. (2014). *Core Game Design Elements*. Ανακτήθηκε στις 2 Φεβρουαρίου 2014, από τη διεύθυνση <http://mrwalters.wikispaces.com/Core+Game+Design+Elements>.

Γλέζου Κ., Μαστρογιάννης Ι., Σωτηρίου Σ. (2013). Αξιοποίηση και κατασκευή προσομοιώσεων Κινηματικής στο Scratch από μαθητές Λυκείου. Στο Τζιμόπουλος, Ν. (Επιμ.) *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, ISBN : 978-960-89753-8-5.

Παλαιγεωργίου, Γ. (2010). Δημιουργώ παιχνίδια στο Scratch. Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Ανακτήθηκε στις 2 Φεβρουαρίου 2014, από τη διεύθυνση <http://scratchplay.gr>.

Φεσάκης, Γ., Καρακίτσα, Τσ., Γουλή, Ε., Γλέζου Κ., Γόγουλου, Α. (2010). Εφαρμογές του SCRATCH στη διδασκαλία της Πληροφορικής. Στο Γρηγοριάδου, Μ. (Επιμ.) *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής*, 466-468, Αθήνα.

Educational Social Network "Logo in Education", <http://logogreekworld.ning.com/>

Scratch, <http://scratch.mit.edu/>

<http://scratch.mit.edu/projects/10128515/>

<http://scratch.mit.edu/projects/18724095/>

<http://scratch.mit.edu/projects/18778230/>