

Ο3 – Περιεχόμενο Εκπαιδευτικής Υποστήριξης

**Ο3/Α2 – ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΣΟΒΑΡΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ
CODING4GIRLS**

Στοιχεία Εγγράφου

Παραδοτέο: O3/A2 - User guide on the CODING4GIRLS serious game approach

Τίτλος Παραδοτέου: O3 – Περιεχόμενο Εκπαιδευτικής Υποστήριξης

Υπεύθυνος Παραδοτέου: South-West University “Neofit Rilski” (Βουλγαρία)

Συνεισφέροντες

South-West University “Neofit Rilski”, Βουλγαρία

Daniela Tuparova, Boyana Garkova, Ivanichka Nestorova, Rositsa Georgieva

ΥΤΗ – Ελλάδα

Hariklia Tsalapata, Olivier Heidmann, Kostas Katsimentes, Christina-Roxani Taka, Sotiri Evangelou, Nadia Vlachoutsou

University of Rijeka – κροατία

Nataša Hoić-Božić, Martina Holenko Dlab, Ivona Franković, Marina Ivašić Kos

EU-Track – Ιταλία

Michela Tramonti, Alden Meirzhanovich Dochshanov and Luigi Tramonti

Virtual Campus - Πορτογαλία

Carlos V. Carvalho, Rita Durão.

University of Ljubljana - Σλοβενία

Joze Rugelj, Mateja Bevcic, Spela Cerar, Matej Zapushek

GOI - Τουρκία

Ahu Şimşek, K.Fatih Mutlu, Abdurrahman Saygın

Disclaimer

This project has been funded by the Erasmus+ Programme of the European Union.

The information and views set out in this publication are those of the author(s) and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person acting on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.

All rights are reserved. Reproduction is authorized, except for commercial purposes, provided the source is acknowledged.

Copyright © Coding4Girls, 2018-2020



Creative Commons - Attribution-NoDerivatives 4.0

International Public license ([CC BY-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/))

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	6
2. Basic Concepts	8
2.1. Serious games	8
2.2. Game-based learning	10
2.3. Design thinking methodology	13
2.4. Learning theories and game-based learning	16
3. Girls, ICT and Serious games	19
3.1. Position of women in ICT sector – state of the art	19
3.2. Attitudes of the girls to serious games	19
4. Teaching Programming Through GameS	22
4.1. Approaches for teaching programming through games	22
4.2. Game based environments for teaching programming	25
4.2.1. Learning by game-design	25
Scratch	25
Snap!	26
Alice	27
Tynker	28
4.2.1. Learning programming in Game-based environment	29
Code Combat	29
Human Resource Machine	30
LightBot	30
May's Journey	31
No Bug's Snack Bar	32
Robot ON!	33

Educational Pacman Game	34
CMX	35
5. Coding4Girls game platform for teachers and students	37
5.1. Coding4Girls platform and design thinking approach	37
5.2 The Teacher's Platform	38
5.3. The Students' Game Environment	44
6. Examples of lessons (LeaRning sheets)	50
6.1. Learning scenarios sheets;	50
6.2. Examples with use of game environment developed in the frame of Coding4Girls project	52
Appendix 1. Learning Sheets	64
BASIC LEARNING SCENARIOS	64
Learning Scenario 1 - Introduction to Snap! interface	64
Learning Scenario 2 - Time to bring your sprite to life	69
Learning Scenario 3 - Moving around the stage	74
Learning Scenario 4 - Changing costumes and turning	81
Learning Scenario 5 - Sounds of the farm	88
Learning Scenario 6 - Chameleon's summer vacation	96
Learning Scenario 7 - Helping Prince and Princess to find their animals	106
Learning Scenario 8 - Drawing with a chalk	113
Learning Scenario 9 - Picking up trash and cleaning the park	124
Learning Scenario 10 - Feeding the cats	133
Advanced LEARNING SCENARIOS	149
Learning Scenario 12 - Catching healthy food	149
Learning Scenario 13 - Storytelling	160
Learning Scenario 14 - Drawing	171

Learning Scenario 15 - Catch the mouse	179
Learning Scenario 17 - Operations	196
Learning Scenario 19.1 - Play a piano	209
Learning Scenario 19.2 - Play a piano	214
Learning Scenario 20 - Test	223
Learning Scenario 21 - Simplified PACMAN game	228
Appendix 2. Learning Scenario codes	235
BASIC LEARNING SCENARIOS	235
ENGLISH Scenarios	235
SLOVENIAN Scenarios	237
ITALIAN Scenarios	238
CROATIAN Scenarios	239
BULGARIAN Scenarios	241
GREEK Scenarios	243
PORTUGUESE Scenarios	245
ADVANCED LEARNING SCENARIOS	246
ENGLISH Scenarios	246
SLOVENIAN Scenarios	248
CROATIAN Scenarios	251
BULGARIAN Scenarios	252
GREEK Scenarios	254
PORTUGUESE Scenarios	255
References	257

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο Coding4Girls απευθύνεται σε ανοιχτή και καινοτόμο εκπαίδευση και κατάρτιση που ενσωματώνεται στην ψηφιακή εποχή, στοχεύοντας δεξιότητες προγραμματισμού που έχουν μεγάλη ζήτηση σε μια κοινωνία που βασίζεται στην τεχνολογία. Επιπλέον, η ικανότητα σχεδιασμού αλγορίθμων, κώδικα και προγραμματισμού σχετίζεται με τις προσωπικές δεξιότητες, καθώς συνδέονται με τη λογική και τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων. Ως εκ τούτου, οι δεξιότητες της πληροφορικής είναι ιδιαίτερα επιθυμητές, καθώς αποτελούν μέρος των ικανοτήτων που απαιτούνται από τους εργοδότες σε τομείς που βασίζονται στην καινοτομία και θα οδηγήσουν σε μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια οδηγώντας σε υψηλότερη απασχόληση και, ως εκ τούτου, κοινωνική συνοχή.

Ωστόσο, υπάρχει επί του παρόντος έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού στην πληροφορική και οι εταιρείες αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εύρεση υπαλλήλων με το απαιτούμενο σύνολο δεξιοτήτων ΤΠΕ. Το CODING4GIRLS στοχεύει στο να καλύψει αυτό το κενό, αντιμετωπίζοντας αποτελεσματικά τις δεξιότητες της επιστήμης των υπολογιστών στα τελευταία έτη του σχολείου και στα πρώτα χρόνια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, που είναι η στιγμή που πολλοί μαθητές χάνουν το ενδιαφέρον τους για την επιστήμη των υπολογιστών. Επιπρόσθετα, υπάρχει ένα ευρέως αναγνωρισμένο χάσμα μεταξύ των φύλων σε αυτόν τον τομέα με τα κορίτσια να μην ενδιαφέρονται να ακολουθήσουν μια καριέρα στην επιστήμη των υπολογιστών.

Το CODING4GIRLS απευθύνεται στην εκπαίδευση και την κατάρτιση χωρίς αποκλεισμούς, προωθώντας ίσες ευκαιρίες μεταξύ κοριτσιών και αγοριών στην καριέρα της επιστήμης των υπολογιστών. Το έργο έχει ως στόχο να αντιμετωπίσει τις εσφαλμένες αντιλήψεις και στάσεις μαθητών, δασκάλων και γονέων σχετικά με την καριέρα της επιστήμης των υπολογιστών και τα οφέλη τους τόσο για τα κορίτσια όσο και για τα αγόρια, αποδεικνύοντας τους συνδέσμους του με την πραγματική ζωή και επισημαίνοντας το γεγονός ότι τέτοιες σταδιοδρομίες ανταμείβουν ανεξάρτητα από το φύλο ή το υπόβαθρο, αλλά επίσης αντιμετωπίζοντας το χαμηλό επίπεδο των δεξιοτήτων της επιστήμης των υπολογιστών, που αποτελούν μέρος της ευρύτερης ομάδας ικανοτήτων επιστήμης και τεχνολογίας (STEM).

Το έργο βοηθά στην οικοδόμηση του απαραίτητου υποβάθρου μεταξύ των μαθητών του σχολείου που θα τους επιτρέψουν να επιτύχουν στις μελλοντικές τους προσπάθειες είτε ακαδημαϊκές (στην τριτοβάθμια ή άλλη συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην επιστήμη των υπολογιστών) ή επαγγελματικές (σε επαγγελματικές ή δραστηριότητες που σχετίζονται με την επιστήμη των υπολογιστών) Όμως, το CODING4GIRLS αντιμετωπίζει επίσης την ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών και το προφίλ του επαγγέλματος της διδασκαλίας, δίνοντας τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν αποτελεσματικά τις επιθυμητές δεξιότητες της πληροφορικής στους μαθητές τους. Επιτρέπει περαιτέρω στους εκπαιδευτικούς να καθοδηγήσουν πρωτοβουλίες που προωθούν τις προοπτικές της ισότητας των φύλων στην αναζήτηση ακαδημαϊκών ή επαγγελματικών διαδρομών στην επιστήμη.

Αυτός ο οδηγός χρήσης για τον εκπαιδευτικό είναι μέρος των παραδοτέων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου. Οι εκπαιδευτικοί θα βρουν πληροφορίες σχετικά με: βασικές έννοιες που βασίζονται στη μεθοδολογία Coding4Girls - μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι, σοβαρά παιχνίδια, σχεδιαστική σκέψη, θέση των κοριτσιών στις ΤΠΕ και η αντίληψή τους για τα σοβαρά παιχνίδια, χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος του παιχνιδιού Coding4Girls με δύο μέρη - για το δάσκαλο και για το μαθητή, ανασκόπηση των μαθησιακών προσεγγίσεων βασισμένων στο παιχνίδι για τη διδασκαλία προγραμματισμού και παραδείγματα χρήσιμων περιβαλλόντων προγραμματισμού. Ο οδηγός ασχολείται επίσης με τα φύλλα εκμάθησης των μαθημάτων και την προσαρμογή τους σύμφωνα με τη μεθοδολογία Coding4Girls και το περιβάλλον που έχει βασιστεί σε παιχνίδι.

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΈΝΝΟΙΕΣ

2.1. Σοβαρά παιχνίδια

Το παιχνίδι είναι μια ευρεία έννοια, η οποία καθιστά δύσκολο να επισημάνει τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που κάνουν μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ένα παιχνίδι. Για τον Thorton το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του παιχνιδιού είναι η διαδραστικότητα. Ο Johnston βλέπει το παιχνίδι ως μια δραστηριότητα που έχει κανόνες που πρέπει να υπακούουν όλοι οι συμμετέχοντες, έναν ή περισσότερους στόχους, αλληλεπίδραση και δυναμικά γραφικά (Johnston & de Felix, 1993). Ο Malone (Malone T., 1981) στη θεωρία του εκθέτει τη φαντασία, την περιέργεια, την πρόκληση και τον έλεγχο ως τα πιο σημαντικά συστατικά κάθε παιχνιδιού. Η πιο ολοκληρωμένη κατανομή γίνεται από τους Garris et al. (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002) που ισχυρίζονται ότι αυτά τα στοιχεία είναι ο ανταγωνισμός, η πρόκληση, οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, η συνομιλία και η φαντασία. Η θεωρία του Prensky για τη μάθηση με βάση το παιχνίδι είναι μια από τις πιο σημαντικές. Υποστηρίζει ότι το παιχνίδι αποτελείται από αυτά τα στοιχεία: κανόνες, στόχους και αναθέσεις, αποτελέσματα και σχόλια, καταστάσεις σύγκρουσης (ανταγωνισμός, πρόκληση και αντίθεση), πλαίσιο αλληλεπίδρασης και φαντασίας (Prensky, 2001). Οι συγγραφείς του βιβλίου «Σοβαρά παιχνίδια» ορίζουν το παιχνίδι ως εθελοντική δραστηριότητα (μια μορφή ελευθερίας) που διαχωρίζεται από την πραγματική ζωή (φανταστικός κόσμος που μπορεί να έχει ή όχι σχέση με την πραγματική ζωή), που απορροφά την πλήρη προσοχή του παίκτη και παίζεται σύμφωνα με τις καθιερωμένες κανόνες που πρέπει να ακολουθούν όλοι οι παίκτες (Michael & Chen, 2006).

Ένα από τα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού είναι η διαδραστικότητα και αναφέρεται στην αλληλεπίδραση με υπολογιστή, με αντίπαλο (υπολογιστή ή ελεγχόμενο από τον άνθρωπο) ή με άλλους παίκτες της ομάδας. Τα παιχνίδια στον υπολογιστή χωρίζονται με τον αριθμό των παικτών που συμμετέχουν ταυτόχρονα σε ένα παιχνίδι σε έναν παίκτη, σε πολλούς παίκτες και σε μαζικά παιχνίδια για πολλούς παίκτες. Σύμφωνα με το είδος που γνωρίζουμε arcade, δράση, πόλεμος, παιχνίδι ρόλων, στρατηγικά, επιτραπέζια, αθλήματα, προσομοίωση και παιχνίδια περιπέτειας. Τα διαγράμματα δημοτικότητας παιχνιδιών υπολογιστών δείχνουν ότι τα παιχνίδια που παίζονται περισσότερο είναι παιχνίδια πολλαπλών παικτών ρόλων, παιχνίδια στρατηγικής και δράσης.

Για να κατανοήσουμε πραγματικά τη δύναμη του παιχνιδιού, ας εξετάσουμε πρώτα το παιχνίδι των παιδιών. Το παιδικό παιχνίδι είναι γνωστό ως μία από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες που βοηθούν στην ανάπτυξη σημαντικών δεξιοτήτων για ολόκληρη τη ζωή. Μέσω του παιχνιδιού το παιδί βελτιώνει τις πνευματικές του ικανότητες ανακαλύπτοντας τις πρώτες βασικές έννοιες από τον πραγματικό κόσμο και πραγματοποιώντας βιώσιμες συνδέσεις μεταξύ τους. Ο Jean Piaget βλέπει το παιχνίδι ως ενσωμάτωση νέων υλικών στην υπάρχουσα γνωστική δομή και ενοποίηση της πρόσφατα μαθημένης συμπεριφοράς. Ο Φρόντ τονίζει τα συναισθηματικά οφέλη του παιχνιδιού υποστηρίζοντας ότι μειώνει το αντικειμενικό και το ενστικτώδες άγχος - βοηθώντας το παιδί να επιλύσει συναισθηματικά ζητήματα. Ο κοινωνικός κονστρουκτιβιστής πιστεύει ότι το παιχνίδι είναι σημαντικό λόγω της ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων.

Η εκμάθηση με το παιχνίδι είναι μια από τις πιο κοινές δραστηριότητες σε νεαρή ηλικία, αλλά τα θετικά αποτελέσματα του παιχνιδιού και τα παιχνίδια στη μάθηση συχνά παραβλέπονται σε μια τυπική εκπαίδευση. Έχουν γίνει πολλές έρευνες σε έναν τομέα μάθησης με βάση το παιχνίδι που δείχνει ότι εάν το μαθησιακό υλικό παρουσιάζεται σε μορφή παιχνιδιού υπολογιστή, έχει θετικά αποτελέσματα στο κίνητρο. Το παιχνίδι μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να τραβήξουν την προσοχή στο μαθησιακό υλικό και ταυτόχρονα είναι μια πηγή διασκέδασης που τους δίνει απόλαυση και απόλαυση. Έχοντας αυτά τα δύο συστατικά σε μια μαθησιακή διαδικασία, μας δίνει έναν χαλαρό και με υψηλό κίνητρο μαθητή, οπότε είναι πιο πρόθυμος να μάθει. Άλλα παιδαγωγικά οφέλη είναι η συνεργατική μάθηση (δυνατότητες για πολλούς παίκτες), η πειραματική και ενεργή μάθηση, η μάθηση βάσει προβλημάτων και οι αυθεντικές δραστηριότητες. Η χρήση των ΤΠΕ είναι σήμερα συνηθισμένη σε μια τυπική εκπαίδευση, η οποία μας δίνει την ευκαιρία να αναπτύξουμε ποιοτικό υλικό προκειμένου να προωθήσουμε τη μάθηση.

Τα σοβαρά παιχνίδια αναφέρονται συνήθως σε παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση, διαφήμιση, προσομοίωση ή εκπαίδευση. Επιτρέπουν στους μαθητές να βιώσουν καταστάσεις που είναι αδύνατες στον πραγματικό κόσμο για διαφορετικούς λόγους, όπως η ασφάλεια, το κόστος ή ο χρόνος. Υποτίθεται ότι έχουν καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα και ισχυρίζονται ότι έχουν θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη νέων γνώσεων ή διαφορετικών δεξιοτήτων των παικτών. Για να σχεδιάσουμε ένα καλό σοβαρό παιχνίδι, πρέπει να είμαστε σε θέση να σχεδιάζουμε και να παράγουμε καλό λογισμικό. Αλλά τα σοβαρά παιχνίδια είναι κάτι πολύ περισσότερο από το λογισμικό.

Πρέπει επίσης να είμαστε σε θέση να σχεδιάζουμε και να παράγουμε καλές οδηγίες. Η πιθανή αξία των σοβαρών παιχνιδιών για μάθηση φαίνεται υψηλή, αλλά παραμένει αντίσταση στη χρήση παιχνιδιών στην τάξη. Ένας λογικός τρόπος να πείσετε περισσότερους εκπαιδευτικούς να δοκιμάσουν παιχνίδια είναι μέσω της παιδαγωγικής, η σύνδεση στοιχείων των υπάρχοντων σχεδίων παιχνιδιών με αποδεκτές θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας.

Οι Rieber, Smith και Noah (Rieber, Smith, & Noah, 1998) δήλωσαν ήδη το 1998 ότι υπάρχουν δύο ξεχωριστές εφαρμογές παιχνιδιών στην εκπαίδευση: το να παίζεις ένα παιχνίδι και ο σχεδιασμός παιχνιδιών. Το παιχνίδι είναι η παραδοσιακή προσέγγιση όπου παρέχει έτοιμα παιχνίδια στους μαθητές. Ο σχεδιασμός παιχνιδιών προϋποθέτει ότι η πράξη της οικοδόμησης ενός παιχνιδιού είναι από μόνη της μια διαδρομή για μάθηση, ανεξάρτητα από το αν το παιχνίδι αποδεικνύεται ενδιαφέρον για άλλους. Η ιδέα της «μάθησης μέσω του σχεδιασμού» βασίζεται στην υπόθεση ότι η ενεργός συμμετοχή στη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης είναι ο καλύτερος τρόπος για να μάθετε κάτι. Αυτή η προσέγγιση έχει αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία λόγω του πολλαπλασιασμού των εργαλείων σχεδίασης και συγγραφής που βασίζονται σε υπολογιστή.

2.2. Μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι που τραβούν την προσοχή του εκπαιδευτικού στα παιχνίδια (Gee, 2007). Στην επίσημη εκπαίδευση βιώνουμε μια αλλαγή από το παραδοσιακό διδακτικό μοντέλο, το οποίο επικεντρώνεται στην διδασκαλία, σε ένα μοντέλο με επίκεντρο τον μαθητή που δίνει έμφαση στον ρόλο του ενεργού μαθητή. Αλλάξαμε επίσης την άποψη των μαθησιακών στόχων από χαμηλότερα ταξονομικά επίπεδα, όπως απλώς ανάκληση πληροφοριών σε υψηλότερα επίπεδα, όπως εύρεση και χρήση πληροφοριών σε νέες ρυθμίσεις (Rugelj, Serious computer games design for active learning in teacher education, 2016).

Οι Prensky (Prensky, 2001), Gee (Gee, 2003) και Whitton (Whitton, 2009) όρισαν τη μάθηση με βάση το παιχνίδι ως μια διαδικασία μάθησης με τη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών. Τα παιχνίδια μπορούν να προσφέρουν κίνητρα για μάθηση, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα να επιτευχθούν τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα. Η μάθηση ορίζεται ως η απόκτηση γνώσεων ή δεξιοτήτων μέσω εμπειρίας ή πρακτικής και ποιος

καλύτερος τρόπος για να μάθεις παρά μέσω ενός παιχνιδιού (Pivec & Kearney, 2007), (Pivec, Koubek, & Dondi, 2004) Σχεδόν όλες οι μελέτες σχετικά με τη μάθηση με βάση το παιχνίδι δείχνουν ότι οι μαθητές έχουν μεγάλο κίνητρο όταν το μαθησιακό υλικό παρουσιάζεται σε μορφή παιχνιδιού υπολογιστή και ότι αυτό έχει θετικά αποτελέσματα στην επιτάχυνση μιας μαθησιακής διαδικασίας (Zarušek & Rugelj, 2013). Οι μαθητές χρειάζονται κίνητρα για να επικεντρωθούν σε αυτό που πρέπει να μάθει, αλλά για να συμβεί οποιαδήποτε ποιοτική μάθηση αυτό δεν είναι αρκετό. Η σύγκριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών που έμαθαν με παιχνίδια στον υπολογιστή και εκείνων που μαθαίνουν με έναν άλλο τύπο μαθησιακού υλικού δείχνει ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Αυτό συμβαίνει συνήθως λόγω ακατάλληλου σχεδιασμού παιχνιδιών. Τα παιχνίδια μπορεί να είναι πολύ ελκυστικά για τους μαθητές, αλλά αν διασκεδάζουν και δεν διδάσκουν, η χρήση παιχνιδιών στην εκπαίδευση δεν έχει πολύ νόημα. Επομένως, πρέπει να μάθουμε ποια είναι τα στοιχεία που κάνουν το παιχνίδι στον υπολογιστή ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι στον υπολογιστή.

O Gross (Gross, 2003) ισχυρίζεται ότι τα ψηφιακά παιχνίδια για εκπαιδευτικούς σκοπούς πρέπει να έχουν σαφώς καθορισμένους μαθησιακούς στόχους και να προάγουν την ανάπτυξη σημαντικών στρατηγικών και δεξιοτήτων για την αύξηση των γνωστικών και πνευματικών ικανοτήτων των μαθητών.

Σύμφωνα με τους Malone (Malone T. W., 1981b) και Garris et al. (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002), τα στοιχεία που συμβάλλουν στις εκπαιδευτικές αξίες των ψηφιακών παιχνιδιών είναι αισθησιακά ερεθίσματα (οπτικές και ακουστικές αναπαραστάσεις μαθησιακού υλικού), φαντασία (πλαίσιο που παρουσιάζεται σε φανταστικό περιβάλλον), πρόκληση (απαιτητική ή διεγερτική κατάσταση) και περιέργεια (επιθυμία να μάθουν ή να μάθουν). Αυτά τα στοιχεία πρέπει να ενσωματωθούν σε μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα, για τη δομή στόχων και κανόνων, ένα πλαίσιο ουσιαστικής μάθησης, μια ελκυστική ιστορία, άμεση ανατροφοδότηση, υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας, πρόκλησης και ανταγωνισμού, τυχαία στοιχεία έκπληξης και πλούσια περιβάλλοντα για μάθηση.

Ένα παιχνίδι μπορεί να δημιουργηθεί για μάθηση καθώς περιλαμβάνει ψυχική (και μερικές φορές σωματική) διέγερση και αναπτύσσει πρακτικές δεξιότητες - αναγκάζει τον παίκτη να αποφασίσει, να επιλέξει, να καθορίσει προτεραιότητες, να λύσει προβλήματα κ.λπ. Η άμεση ανταμοιβή (και η ανατροφοδότηση) είναι σημαντικός παράγοντας κινητοποίησης, είτε μεταφράζεται ως οντότητες παιχνιδιού (περισσότερη ζωή, πρόσβαση

σε νέα επίπεδα κ.λπ.) είτε ως νευρολογικές παρορμήσεις (ευτυχία, αίσθημα επίτευξης κ.λπ.). Τα παιχνίδια μπορεί να είναι κοινωνικά περιβάλλοντα, που μερικές φορές περιλαμβάνουν μεγάλες κατανεμημένες κοινότητες. Υπονοούν (Baptista & Vaz de Carvalho, 2010) ικανότητες αυτομάθησης (οι παίκτες συχνά απαιτείται να αναζητούν πληροφορίες για να κυριαρχήσουν το ίδιο το παιχνίδι), επιτρέπουν τη μεταφορά της μάθησης από άλλες πραγματικότητες και είναι εγγενώς βιωματικές με την εμπλοκή πολλαπλών αισθήσεων.

Ο Van Eck (van Eck, 2006) υποστηρίζει ότι τα παιχνίδια και το παιχνίδι μπορούν να είναι αποτελεσματικά μαθησιακά περιβάλλοντα όχι επειδή είναι διασκεδαστικά αλλά επειδή είναι συναρπαστικά, απαιτούν από τον παίκτη να λαμβάνει συχνά σημαντικές αποφάσεις, να έχει έξυπνους στόχους, να προσαρμόζεται σε κάθε παίκτη ξεχωριστά και να περιλαμβάνει κοινωνικό δίκτυο.

Εάν εξετάσουμε ένα μοντέλο μάθησης βάσει παιχνιδιών από τους Garris, Ahlers και Driskell (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002), το κύριο χαρακτηριστικό του εκπαιδευτικού παιχνιδιού είναι ότι το εκπαιδευτικό περιεχόμενο είναι ασαφές στα χαρακτηριστικά του παιχνιδιού. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι και διασκεδάζουν, ξεχνώντας το «μάθημα» της εμπειρίας, παρόλο που συνεχώς παρουσιάζονται νέες έννοιες τις οποίες πρέπει να προσαρμόσουν για να είναι επιτυχημένες στο παιχνίδι. Πρέπει να ενθαρρύνουμε τα κίνητρα με το σχεδιασμό παιχνιδιών που προωθούν την επανάληψη των κύκλων στο πλαίσιο του παιχνιδιού. Ο παίκτης αναμένεται να προκαλέσει επιθυμητές συμπεριφορές με βάση συναισθηματικές και γνωστικές αντιδράσεις που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση και τα σχόλια από το παιχνίδι.

Ο Gee (Gee, 2003) υποστηρίζει ότι οι δυνατότητες των βιντεοπαιχνιδιών με υψηλό δυναμικό μάθησης εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες: λειτουργίες «εκτός παιχνιδιού», οι οποίες μπορεί επίσης να εμφανίζονται σε περιβάλλοντα εκτός παιχνιδιού και λειτουργίες «παιχνιδιού», που σχετίζονται περισσότερο με το «ευγένεια των παιχνιδιών. Παρά τη διάκριση αυτή, δεν πρέπει να υποτεθεί ότι οι λειτουργίες «εκτός παιχνιδιού» θα λειτουργούσαν επίσης καλά για να μάθουν εάν είχαν αποσπαστεί από το «παιχνίδι».

Τα χαρακτηριστικά «εκτός παιχνιδιού» των παιχνιδιών με υψηλές δυνατότητες μάθησης είναι:

- Ενσυναίσθηση για πολύπλοκα συστήματα.

Να κοιτάμε περίπλοκο σύστημα από μέσα για να κατανοήσεις πώς αλληλεπιδρούν οι μεταβλητές του.

- Προσομοιώσεις εμπειρίας και προετοιμασίες για δράση.

Στα βιντεοπαιχνίδια, οι παίκτες βλέπουν τον εικονικό κόσμο ως προς τον τρόπο με τον οποίο παρέχει τα είδη των ενεργειών που πρέπει να κάνουν για να επιτύχουν το στόχο της νίκης.

- Κατανεμημένη νοημοσύνη μέσω της δημιουργίας έξυπνου εργαλείου.

Τα καλά βιντεοπαιχνίδια διανέμουν νοημοσύνη μεταξύ ενός πραγματικού κόσμου και τεχνητά έξυπνων εικονικών χαρακτήρων, προκειμένου να αντιπροσωπεύουν τη μακροοικονομική και μικροσκοπική άποψη της κατάστασης.

- Διαλειτουργική ομαδική εργασία.

Τα καλά βιντεοπαιχνίδια μπορεί να είναι σε θέση να διδάξουν τη συνεργασία και τη διαλειτουργική ομαδική εργασία για ιδρύματα όπως σχολεία και χώρους εργασίας. Οι παίκτες αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον όχι από την άποψη των πραγματικών τους χαρακτηριστικών αλλά μέσω των λειτουργικών τους ταυτοτήτων. Μπορούν επίσης να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν τη φυλή, την τάξη, τον πολιτισμό και το φύλο τους στον πραγματικό κόσμο ως στρατηγικούς πόρους, αλλά δεν αναγκάζονται σε προκαθορισμένες κατηγορίες φυλών, φύλων, πολιτιστικών ή τάξεων.

- Κατάσταση νοήματος.

Ο διάλογος και η εμπειρία είναι απαραίτητα για να μπορούν οι άνθρωποι να συσχετίζουν λέξεις με πραγματικές ενέργειες, λειτουργίες και επίλυση προβλημάτων. Δεδομένου ότι τα βιντεοπαιχνίδια είναι προσομοιώσεις εμπειρίας, μπορούν να τοποθετήσουν τη γλώσσα σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα.

- Ανοιχτότητα: συγχώνευση του προσωπικού και του κοινωνικού

Σε καλά παιχνίδια ανοιχτού τύπου, οι παίκτες κατασκευάζουν τους δικούς τους στόχους, οι οποίοι βασίζονται στις δικές τους επιθυμίες, στυλ και υπόβαθρα. Ο συνδυασμός προσωπικών στόχων και στόχων στο παιχνίδι παράγει μια κατάσταση υψηλού κινήτρου.

Τα χαρακτηριστικά ενός «καλού παιχνιδιού» που σχετίζεται με την αποτελεσματική μάθηση είναι τα ακόλουθα:

- Κίνητρα

Τα βιντεοπαιχνίδια ενθαρρύνουν βαθύτατα τους παίκτες και είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις πηγές αυτού του κινήτρου εάν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα θεμέλιο για μάθηση.

- Ο ρόλος της αποτυχίας

Η τιμή της αποτυχίας μειώνεται και θεωρείται συχνά ως τρόπος για να μάθετε το υποκείμενο μοτίβο. Αυτές οι δυνατότητες αποτυχίας στα παιχνίδια επιτρέπουν στους παίκτες να αναλαμβάνουν κινδύνους που μπορεί να είναι πολύ δαπανηροί.

- Ανταγωνισμός και συνεργασία

Πολλοί παίκτες, συμπεριλαμβανομένων των νέων, απολαμβάνουν τον ανταγωνισμό με άλλους παίκτες στα παιχνίδια, αλλά μπορεί να μην βλέπουν τον ανταγωνισμό ως ευχάριστο και ενθαρρυντικό στο σχολείο. Ο ανταγωνισμός στα βιντεοπαιχνίδια θεωρείται από τους παίκτες ως κοινωνικοί, τόσο για το παιχνίδι όσο για τη νίκη και την ήττα.

Ο σχεδιασμός των παιχνιδιών που σχετίζεται με:

- Διαδραστικότητα - ο παίκτης δεν καταναλώνει μόνο παθητικά γνώσεις, αλλά έχει τον έλεγχο του περιεχομένου.
- Προσαρμογή - βασίζεται σε στυλ μάθησης και παρέχει πολλαπλές διαδρομές προς την επιτυχία
- Ισχυρές ταυτότητες - Τα καλά παιχνίδια προσφέρουν στους παίκτες ταυτότητες που προκαλούν μια βαθιά επένδυση εκ μέρους του παίκτη και οι οποίες συνδέονται σαφώς με τις λειτουργίες, τις δεξιότητες και τους στόχους που πρέπει να πραγματοποιήσει κάποιος στον εικονικό κόσμο.
- Καλά διαδοχικά προβλήματα - Σε προσεγγιστικές προσεγγίσεις στη μάθηση, υποστηρίζεται ότι η αλληλουχία είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική μάθηση σε σύνθετους τομείς
- Ένα ευχάριστο επίπεδο απογοήτευσης - προσαρμογή των προκλήσεων με τέτοιο τρόπο ώστε μια σειρά παικτών να βιώσουν το παιχνίδι ως προκλητικό αλλά ικανό.
- Ένας κύκλος εμπειρογνωμοσύνης - επαναλαμβανόμενοι κύκλοι εκτεταμένης πρακτικής και δοκιμές γνώσης.
- «Βαθιά» και «δίκαιη» - το παιχνίδι πρέπει να είναι δύσκολο αλλά να δημιουργηθεί με τρόπο που οδηγεί στην επιτυχία.

Τα στοιχεία του παιχνιδιού θα πρέπει αρχικά να είναι απλά και εύκολα να τα μάθει κάποιος, και να γίνουν πιο περίπλοκα όσο περισσότερο ο παίκτης προσπαθεί να τα μάθει.

Τα παιχνίδια που χρησιμοποιούνται στο εκπαιδευτικό περιβάλλον αποδεικνύεται ότι αυξάνουν τα κίνητρα. Όμως οι μαθητές με υψηλό κίνητρο δεν αρκούν για να υπάρξει ποιοτική μάθηση. Χρειαζόμαστε επίσης καλό εκπαιδευτικό υλικό, ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν πραγματικά νέες γνώσεις από υλικά που παρουσιάζονται σε μια φόρμα παιχνιδιών υπολογιστή.

Παρά τη θετική επίδραση του παιχνιδιού στα κίνητρα, οι εκπαιδευτικοί εξακολουθούν να διστάζουν να χρησιμοποιούν σοβαρά παιχνίδια στη διδασκαλία. Όπως επεσήμαναν στην έρευνά μας, τα παιχνίδια μπορεί να είναι πολύ χρονοβόρα για χρήση σε μια τάξη. Ως εκ τούτου, συχνά χρησιμοποιούν σοβαρά παιχνίδια μάθησης ως μαθησιακή δραστηριότητα στο σπίτι ή ως κίνητρο στα εισαγωγικά μαθήματα.

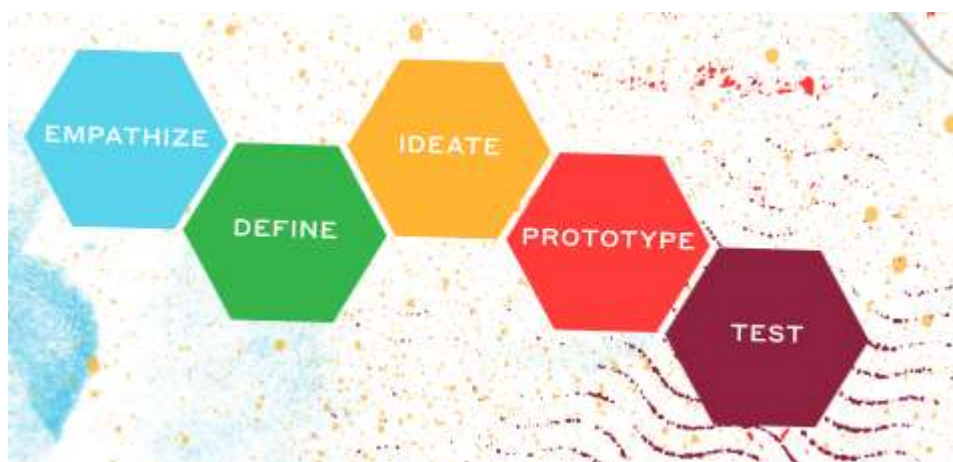
2.3. Μεθοδολογία σχεδιαστικής σκέψης

Οι ιδέες σχεδιαστικής σκέψης εμφανίστηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1960, αλλά ως έννοια, η «σχεδιαστική σκέψη» εμφανίστηκε στο Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και του 1990. Στον επιχειρηματικό κόσμο, η μέθοδος έγινε ευρέως διαδεδομένη αφού προωθήθηκε από τον Tim Brown του IDEO, ο οποίος είπε: «Η σχεδιαστική σκέψη είναι μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση στην καινοτομία που αντλεί από τα εργαλεία του σχεδιαστή για να ενσωματώσει τις ανάγκες των ανθρώπων, τις τεχνολογικές δυνατότητες και τις απαιτήσεις επιτυχίας της επιχείρησης.» (IDEO Design thinking, 2008). Στις αρχές του 21ου αιώνα, η σχεδιαστική σκέψη έγινε εξαιρετικά δημοφιλής και οι εταιρείες πληροφορικής άρχισαν να εφαρμόζουν την προσέγγιση για την ανάπτυξη των προϊόντων τους. Από το 2005, για παράδειγμα, η SAP έχει εφαρμόσει τη σχεδιαστική σκέψη «ως φιλοσοφία επίλυσης προβλημάτων και ως μια καινοτόμος προσέγγιση που εστιάζει στον τελικό χρήστη» (Innovation Starter, 2015), και ως αποτέλεσμα, η ανάπτυξη νέων προϊόντων οδηγεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Εταιρείες όπως P&G, IBM Design, GOOGLE, AMAZON και Cisco ενσωμάτωση της σχεδιαστικής σκέψης σε ολόκληρη την επιχείρηση και τον οργανισμό τους. (Naiman, 2019)

Η ιδέα που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ προσδιορίζει τη σχεδιαστική σκέψη ως «μια κορυφαία μεθοδολογία για δημιουργική επίλυση

προβλημάτων και δημιουργία καινοτομιών και χρησιμοποιείται καθημερινά από χιλιάδες εταιρείες και οργανισμούς σε όλο τον κόσμο. Ο στόχος είναι να αναπτυχθούν στους εφήβους οι δεξιότητες του 21ου αιώνα - ομαδική εργασία, επίλυση προβλημάτων, δημιουργικότητα, ενσυναίσθηση, αυτοπεποίθηση, υπομονή, συγκέντρωση, πειραματισμός.» (Karakehayona, 2019).

Το μοντέλο του Στάνφορντ αποτελείται από 5 στάδια (Εικ. 2.1.)



Εικ. 2.1. Στάδια στο μοντέλο σκέψης σχεδιασμού του Στάνφορντ (Doorley, Holcomb, Klebahn, Segovia, & Utley, 2018)

Τα κύρια στάδια και τα χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να συνοψιστούν ως εξής (Πίνακας 2.1.) (Georgieva & Turarova, 2020)

Πίνακας 2.1. Στάδια και χαρακτηριστικά σχεδιαστικής μάθησης (βασισμένο στα (Innovation Starter, 2015), (Naiman, 2019), (A project of the K-12 Initiative at Stanford University, 2009))

Πρακτικές	Αρχές	Στάδια		
		Σύντομη διαδικασία	Εκτεταμένη διαδικασία	Σχολείο Στάνφορντ
Ανάπτυξη μιας βαθιάς κατανόησης των αναγκών των χρηστών	Ανακάλυψη - Αντιμετώπιση μιας νέας πρόκλησης. Πώς να το λύσετε;	Παρατηρώντας και μελετώντας τη συμπεριφορά και την εμπειρία των χρηστών, ερευνούμε και ορίζοντας ένα πρόβλημα και άποψη μέσω της ενσυναίσθησης.		Ενσυναίσθηση
Σχηματισμός ετερογενών ομάδων	Ερμηνεία - Τι έμαθα και πώς να το ερμηνεύσω;	Δημιουργήστε πολλές ιδέες σε σύντομο χρονικό διάστημα.		Ορισμός
Συνομιλίες	Ιδεασμός - Βλέπω	Επιλογή και ταξινόμηση ιδεών.		Ιδεασμός

βασισμένες στο διάλογο	μια ευκαιρία, πώς να τη διαμορφώσω σε μια ιδέα;		
Δημιουργία αποφάσεων μέσω πειραματισμού.	Πειραματισμός - Έχω μια ιδέα πώς να το φτιάξω;	Δημιουργία πρωτότυπου - ένα προϊόν που λαμβάνει γρήγορα σχόλια από τους χρήστες.	Πρωτότυπο
Χρήση μιας δομημένης και διευκολυμένης διαδικασίας.	Εξέλιξη - Δοκίμασα κάτι νέο, πώς να το αναπτύξω;	Δοκιμή / Ανατροφοδότηση - πώς να βελτιώσετε το πρωτότυπο, εάν είναι απαραίτητο.	Δοκιμή
		Έλεγχος εάν η ιδέα λειτουργεί	
		Μάθηση και βελτίωση με βάση τα σχόλια	

Η σχεδιαστική σκέψη ωφελεί όχι μόνο την επιχείρηση αλλά και τους μη κυβερνητικούς, εκπαιδευτικούς και υγειονομικούς τομείς. Όλο και περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα στρέφονται στη σχεδιαστική σκέψη. Σταδιακά, οι καλές πρακτικές για την εφαρμογή της σχεδιαστικής σκέψης αυξάνονται. (Georgieva & Turarova, 2020) Κατά την εφαρμογή της προσέγγισης σχεδιαστικής σκέψης, ο εκπαιδευτικός πρέπει να κάνει μια σύνδεση μεταξύ των επιμέρους σταδίων του μοντέλου σκέψης σχεδιασμού και των κατάλληλων μεθόδων διδασκαλίας που μπορούν να εφαρμοστούν. Η σχεδιαστική σκέψη απαιτεί την εφαρμογή ενός ευρέος φάσματος μεθόδων διδασκαλίας.



Εικ. 2.2. Μέθοδοι διδασκαλίας και σχεδιαστική σκέψη (Georgieva & Tutarova, 2020)

2.4. Θεωρίες μάθησης και μάθηση βασισμένη στο παιχνίδι

Πολλά εκπαιδευτικά παιχνίδια στον υπολογιστή σχεδιάστηκαν σύμφωνα με τη συμπεριφορική θεωρία της μάθησης στο παρελθόν (Rugelj & Larina, 2019). Υλοποιήθηκαν με τη μορφή προγραμματισμένης διδασκαλίας. Στους μαθητές δόθηκε ένα ερέθισμα με τη μορφή μιας ερώτησης ή οποιουδήποτε άλλου είδους εργασία ή πρόβλημα που πρέπει να λυθεί. Οι μαθητές ανταποκρίνονται αμέσως επιλέγοντας μία από τις προσφερόμενες απαντήσεις. Εάν η απάντηση είναι σωστή, το παιχνίδι παρέχει κάποιο είδος θετικής ανταπόκρισης με τη μορφή μιας θετικής αντίδρασης χαρακτήρα ή χαρούμενου συντονισμού που διεγείρει θετικά συναισθήματα. Αυτό το ζεύγος δράσης-αντίδρασης επιβάλλει τη σύνδεση μεταξύ μιας ερώτησης και της σωστής απάντησης. Σε περίπτωση λανθασμένης απάντησης, παρέχεται μια αντίδραση υπό μορφή αρνητικών ερεθισμάτων και η σύνδεση εξασθενεί. Τα παιχνίδια και τα κουίζ με σημείο-κλικ έχουν ενσωματωθεί στην έννοια της άσκησης και της πρακτικής και είναι τυπικοί εκπρόσωποι παιχνιδιών, με βάση τον συμπεριφορισμό. Είναι κατάλληλα για να μάθουν βασικές αριθμητικές πράξεις ή για να υποστηρίξουν την απομνημόνευση των δεδομένων, δηλαδή μαθησιακούς στόχους στα χαμηλότερα επίπεδα της ταξινόμησης του Bloom.

Η θεωρία της γνωστικής μάθησης δίνει έμφαση στη γνωστική δραστηριότητα του μαθητή και στον σχηματισμό κατάλληλων διανοητικών μοντέλων. Οι μαθητές μαθαίνουν θεμελιώδεις έννοιες από τον δάσκαλό της ή σχηματίζουν μαθησιακούς πόρους και στη συνέχεια χρησιμοποιούν λογική αφαίρεση για να αποκτήσουν νέες γνώσεις. Παζλ και παιχνίδια στρατηγικής ως περιβάλλον για παραδείγματα λήψης αποφάσεων της γνωστικής προσέγγισης. Οι πιο προηγμένες μορφές παιχνιδιών που βασίζονται στη γνωστική θεωρία βασίζονται σε ευφυή συστήματα διδασκαλίας, όπου οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση μαθητών και ειδικών γνώσεων προκειμένου να παρέχουν εξατομικευμένο μαθησιακό υλικό.

Ο κονστрукτιβισμός είναι μια εναλλακτική άποψη που υποδηλώνει ότι οι μαθητές κατασκευάζουν τις δικές τους γνώσεις. μια σειρά από ατομικά κατασκευασμένα αναπαράσταση γνώσης, όλα εξίσου έγκυρα. Η μάθηση είναι μια ενεργή διαδικασία κατασκευής (μάλλον η απόκτηση γνώσεων), βασισμένη αναδρομικά στη γνώση που έχει ήδη ο χρήστης. Σε μια διαδικασία κατασκευής, τα αισθητήρια δεδομένα συνδυάζονται με τις υπάρχουσες γνώσεις για τη δημιουργία νέων βιώσιμων διανοητικών μοντέλων, τα οποία με τη σειρά τους αποτελούν τη βάση για περαιτέρω κατασκευή.

Η κονστрукτιβιστική μάθηση δίνει έμφαση στην ανακάλυψη και στη μάθηση της έρευνας, υποστηρίζοντας ότι οι μαθητές πρέπει να τοποθετηθούν σε ένα περιβάλλον (το οποίο μπορεί να μοντελοποιηθεί με παιχνίδι υπολογιστή) όπου κατασκευάζουν τις δικές τους γνώσεις. Τρεις θεμελιώδεις αρχές καθορίζουν την κονστрукτιβιστική άποψη της μάθησης:

- κάθε άτομο σχηματίζει τη δική του αναπαράσταση γνώσεων,
- η μάθηση συμβαίνει όταν η εξερεύνηση των μαθητών αποκαλύπτει μια ασυνέπεια μεταξύ της τρέχουσας αναπαράστασης της γνώσης και της εμπειρίας τους,
- η μάθηση λαμβάνει χώρα μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο και η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και των συνομηλίκων τους είναι απαραίτητο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας.

Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει οδηγίες που συνίστανται στην υποστήριξη της κατασκευής γνώσης και όχι στη δήλωση της γνώσης με συμπεριφοριστικό τρόπο. Οι προσομοιώσεις παιχνιδιών υπολογιστών αναπαράγουν διάφορα σενάρια πραγματικής ζωής σε μορφή παιχνιδιού υπολογιστή. Παρουσιάζουν μοντέλο αφηρημένης πραγματικότητας στο οποίο ο μαθητής ζει έναν συγκεκριμένο ρόλο. Το καθήκον του

δασκάλου είναι να παρέχει καθοδήγηση και ανατροφοδότηση όταν ο μαθητής μαθαίνει, πχ. κατασκευή βιώσιμων διανοητικών μοντέλων

Τα παιχνίδια μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγές στη συμπεριφορά, τη συμπεριφορά και τις δεξιότητες του παίκτη. Οι Shute και Ke (Shute & Ke, Games, Learning, and Assessment, 2012) ανακάλυψαν ότι υπάρχει σύγκλιση μεταξύ των βασικών στοιχείων ενός καλού παιχνιδιού και των χαρακτηριστικών της παραγωγικής μάθησης. Ο σχεδιασμός παιχνιδιών έχει πολλά να μας διδάξει για τη μάθηση και η σύγχρονη θεωρία μάθησης μπορεί να μας διδάξει για το σχεδιασμό καλύτερων παιχνιδιών (Shute, Rieber, & Van Eck, 2012). Ο Marshall McLuhan, Καναδός φιλόσοφος της θεωρίας της επικοινωνίας, ο οποίος προέβλεψε το World Wide Web τη δεκαετία του εξήντα του προηγούμενου αιώνα, όταν μίλησε για το παγκόσμιο χωριό, δήλωσε: «Όποιος κάνει διάκριση μεταξύ παιχνιδιών και μάθησης δεν γνωρίζει τίποτα.» (Shute, Rieber, & Van Eck, 2012)

Οι Whitton και Moseley (Whitton & Moseley, 2012) πρότειναν ένα πλαίσιο ορθής πρακτικής στον σχεδιασμό σοβαρών παιχνιδιών από μια ενεργή μαθησιακή προοπτική. Σύμφωνα με τις οδηγίες τους, το περιβάλλον του παιχνιδιού θα πρέπει να υποστηρίζει την ενεργό μάθηση ενθαρρύνοντας την εξερεύνηση, την επίλυση προβλημάτων και την έρευνα, δημιουργώντας δέσμευση με σαφείς και επιτεύξιμους στόχους, να είναι κατάλληλο για το μαθησιακό πλαίσιο, να υποστηρίζει και να παρέχει ευκαιρίες προβληματισμού, να παρέχει ίσες ευκαιρίες σε όλους τους μαθητές, παρέχει συνεχή υποστήριξη με μια σταδιακή εισαγωγή αυξανόμενης πολυπλοκότητας και υποστηρίζεται με κάποια βοήθεια ή υποδείξεις.

Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν να υποστηρίξουν τη μάθηση με κίνητρα, αφοσίωση και διασκέδαση (Hijon-Neira, Velazquez-Iturbide, Pizarro-Romero, & Carrico, 2015). Η εκμάθηση του προγραμματισμού απαιτεί πολλές ικανότητες όπως λογική σκέψη, επίλυση προβλημάτων και ικανότητα κατανόησης αφηρημένων εννοιών. Για αυτόν τον λόγο, πολλοί μαθητές δυσκολεύονται να μάθουν τον προγραμματισμό υπολογιστών. Αυτό το γεγονός μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλά κίνητρα για να μελετήσει εισαγωγικά μαθήματα προγραμματισμού. Προκειμένου να βελτιωθούν τα κίνητρα και να ενισχυθεί η μαθησιακή στάση των μαθητών απέναντι στον προγραμματισμό, οι εκπαιδευτικοί αναζητούν προσομοιωτικές προσεγγίσεις στη μάθηση.

Ο προγραμματισμός μαθαίνεται καλύτερα από την πρακτική και, εάν οι μαθητές θέλουν να μάθουν αποτελεσματικά, τουλάχιστον μέρος αυτής της πρακτικής θα πρέπει να είναι

αυτοκατευθυνόμενη ή σε συνεργασία με συμμαθητές. Ο βασικός ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να πείσει τους μαθητές να το κάνουν αυτό και έτσι να τους παρακινήσουν (Feldgen & Clua, 2004).

Οι μαθητές στο εισαγωγικό πρόγραμμα προγραμματισμού υπολογιστών σχεδιάζουν και αναπτύσσουν προγράμματα (Rugelj & Lapina, 2019). Αυτή είναι μια τυπική ενεργητική μαθησιακή προσέγγιση. Εάν εισαγάγουμε την εργασία έργου σε ομάδες, η οποία έχει αποδειχθεί ότι είναι ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος μάθησης του προγραμματισμού (Nančovska Šerbec, Kaučič, & Rugelj, 2008), μπορούμε πραγματικά να μιλήσουμε για την αρχή της τριλογικής μάθησης. Το δοκιμαστικό σχέδιο μάθησης αποτελείται από μορφές μάθησης στις οποίες οι μαθητές αναπτύσσουν, αλλάζουν ή δημιουργούν κοινό έργο τέχνης (πχ. πρόγραμμα υπολογιστή στην περίπτωση μας) σε μια συστηματική διαδικασία (Kafai, 1995). Επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση που συμβαίνει με τη δημιουργία συγκεκριμένων αντικειμένων, όχι μόνο μεταξύ ανθρώπων («διαλογική προσέγγιση»), ή στο μυαλό κάποιου («μονολογική» προσέγγιση) (Paavola & Hakkarainen, 2005).

3. ΚΟΡΙΤΣΙΑ, ΤΠΕ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

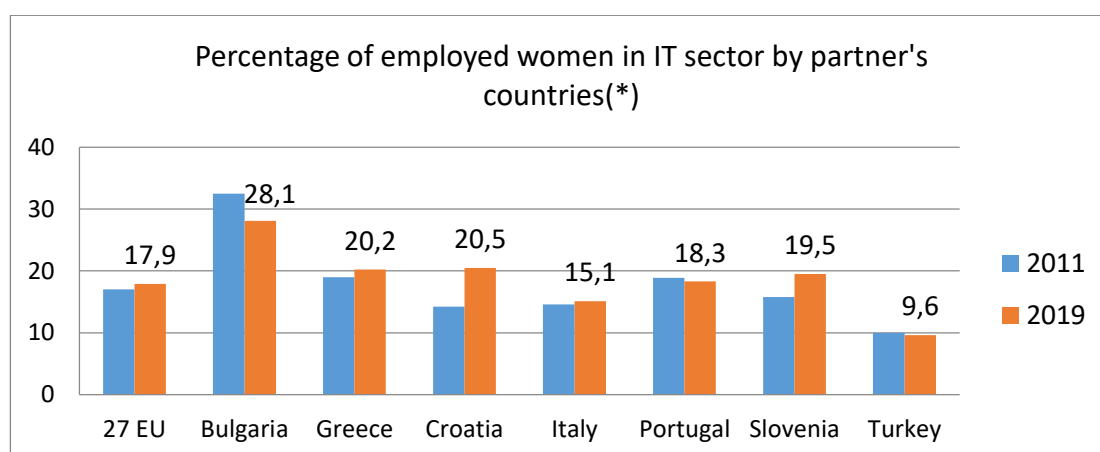
3.1. Η θέση των γυναικών στον τομέα των ΤΠΕ – state of the art

Η ψηφιακή κοινωνία θέτει αυξανόμενες απαιτήσεις στις ικανότητες των σύγχρονων λαών. Υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη για άτομα που δεν είναι μόνο ψηφιακά εγγράμματοι, αλλά έχουν επίσης τις δεξιότητες για τη δημιουργία και τη συντήρηση εφαρμογών λογισμικού σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα μέσα ενημέρωσης σχολιάζουν συνεχώς την έλλειψη ειδικευμένων ειδικών στον τομέα των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Υπάρχει συνεχής ανάπτυξη αυτού του τομέα.

Το 2019, περίπου 7,8 εκατομμύρια άτομα εργάστηκαν ως ειδικοί ΤΠΕ σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). (Eurostat, 2020). Αλλά είναι μόνο το 3,9% του συνόλου των εργαζομένων στην ΕΕ.

Σύμφωνα με (Eurostat, 2020) στην ΕΕ των 27 το 2011, οι γυναίκες στον τομέα της πληροφορικής ήταν 17% και το 2019 - περίπου 17,9%. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat για την περίοδο 2007-2019, κατά μέσο όρο για τα 27 κράτη μέλη της ΕΕ, οι γυναίκες στον τομέα της πληροφορικής μειώθηκαν από 22,5% σε 17,9%. Το 2019, οι γυναίκες είναι το 17,3% του συνολικού αριθμού των ατόμων που απασχολούνται στην ΕΕ με εκπαίδευση στις ΤΠΕ, από 20,2% το 2009. (Eurostat, 2020).

Η τρέχουσα κατάσταση απασχόλησης των γυναικών στον τομέα των ΤΠΕ στις χώρες εταίρους του προγράμματος Coding4girls παρουσιάζεται στην Εικ. 3.1.



Εικ. 3.1. Εργαζόμενες γυναίκες στον τομέα των ΤΠΕ (σε ποσοστό) το 2011 και το 2019

3.2. Στάσεις των κοριτσιών σε σοβαρά παιχνίδια

Τα αποτελέσματα της μελέτης που πραγματοποιήθηκε από τους Vermeulen et al. (Vermeulen, Van Looy, Courtois, & De Grove, 2011) έδειξαν ότι οι διαφορές μεταξύ των φύλων υπήρχαν με συνέπεια, αλλά η προηγούμενη εμπειρία επηρεάζει ουσιαστικά τα ευρήματα (Rugelj & Lapina, 2019). Οι γυναίκες παίζουν παιχνίδια πιο συχνά αλλά μικρότερες χρονικές περιόδους από τους άνδρες. Προτιμούν αφηρημένα, σύντομα και εύχρηστα παιχνίδια, όπως περιστασιακά (π.χ. Tetris) και παιχνίδια κοινωνικών δικτύων, ενώ οι άντρες είναι πιο πιθανό να παίξουν «βασικά» είδη. Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε παιχνίδια βάσει δεξιοτήτων που είναι χρονοβόρα και γενικά διαθέτουν υψηλής ποιότητας τρισδιάστατα γραφικά όπως σκοπευτές, μάχες, περιπέτεια δράσης, σπορ, αγώνες, στρατηγική, παιχνίδια ρόλων και παιχνίδια MMO. Τα μη βασικά είδη περιλαμβάνουν πλατφόρμα, περιπέτεια, προσομοίωση, πάρτι, σοβαρά, κλασικά και περιστασιακά παιχνίδια. Τα βασικά είδη παίζονται περισσότερο από τους άνδρες παρά από τις γυναίκες. Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι γυναίκες λατρεύουν τα παιχνίδια παζλ, ενώ αγώνες, ρυθμός, προσομοίωση και εικονικά παιχνίδια παίζονται τόσο από γυναίκες όσο και από άνδρες. Μια άλλη μελέτη ανακάλυψε ότι οι γυναίκες προτιμούν παιχνίδια πάρτι (όπως παιχνίδια μουσικής και χορού) και κλασικά παιχνίδια «ρετρό».

Οι Alserri et al (Alserri, Zin, & Wook, 2018) πραγματοποίησαν μια εκτενή έρευνα σχετικών εφημερίδων σχετικά με αποτελεσματικά στοιχεία των σοβαρών παιχνιδιών, όπως στοιχεία κινητοποίησης παικτών ψηφιακών παιχνιδιών, αποτελεσματικά εκπαιδευτικά στοιχεία παιχνιδιών και στοιχεία γυναικείας προτίμησης. Χρησιμοποίησαν τα αποτελέσματα για να δημιουργήσουν ένα εννοιολογικό μοντέλο για αφοσίωση βάσει φύλου στα σοβαρά παιχνίδια. Χρησιμοποιούμε αυτό το μοντέλο στο έργο Coding4Girls για να αυξήσουμε τα κίνητρα των κοριτσιών για προγραμματισμό μέσω της κατάλληλης επιλογής παιχνιδιών που θα σχεδιαστούν και θα εφαρμοστούν από μαθητές στη μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών.

Οι συγγραφείς δήλωσαν ότι η μελέτη αποκάλυψε ότι το κίνητρο για να παίξετε ένα συγκεκριμένο είδος ψηφιακού παιχνιδιού εξαρτάται από το φύλο. Το στερεότυπο που τα θηλυκά δεν παίζουν παιχνίδια στον υπολογιστή δεν είναι πλέον έγκυρο. Οι διαφορές στις προτιμήσεις των φύλων για ψηφιακά παιχνίδια, που ανακαλύφθηκαν σε αυτήν την έρευνα, είναι πολύ παρόμοιες με τις ήδη παρουσιαζόμενες διαφορές, που εντοπίστηκαν από τους Vermeulen et al. (Vermeulen, Van Looy, Courtois & De Grove, 2011). Οι γυναίκες προτιμούν

το εξερευνητικό και δημιουργικό gameplay περισσότερο από τα αρσενικά. Παίζουν πιο συχνά αλλά για λιγότερο χρόνο από τους άντρες και οι προτιμήσεις τους για είδη παιχνιδιών είναι επίσης διαφορετικές. Τα αρσενικά βρέθηκε να περνούν περισσότερο χρόνο παίζοντας παιχνίδια στον υπολογιστή από ότι τα θηλυκά. Οι γυναίκες προτιμούν επίσης παιχνίδια παζλ, κοινωνικά παιχνίδια με ανταμοιβές που προσφέρονται στα παιχνίδια, εκπαιδευτικά παιχνίδια, είδη παιχνιδιών προσομοίωσης, καθώς και παιχνίδια συνεργασίας και εξερεύνησης, εικονική ζωή, εικονικό κόσμο και παιχνίδια πάρτι. Επιπλέον, οι γυναίκες θέλουν να παίζουν παιχνίδια περιπέτειας, αλλά προτιμούν να παρατηρούν τους άλλους πρώτα πριν παίξουν οι ίδιοι. Τα στοιχεία προτίμησης κίνητρου στο παιχνίδι για γυναίκες είναι πρόκληση, απόδραση, διασκέδαση, κοινωνική αλληλεπίδραση, κίνητρο, φαντασία, ανταγωνισμός και διέγερση. Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες, όπως αγώνες, προσομοίωση και εικονικά παιχνίδια.

Οι Phan et al. (Phan, Jardina, Hoyle, & Chaparro, 2012) κατέληξαν σε παρόμοια συμπεράσματα στη μελέτη τους σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των φύλων μεταξύ ανδρών και γυναικών παικτών όσον αφορά τη χρήση, την προτίμηση και τη συμπεριφορά παιχνιδιών στον υπολογιστή.

Σύμφωνα με τη μελέτη των Turarova et al. (Turarova, Turarov, & Veleva, 2019 β), υπάρχουν διαφορές στις προτιμήσεις αγοριών και κοριτσιών σε χαρακτηριστικά και στοιχεία παιχνιδιών όπως: Γραφικός σχεδιασμός; Ήχος; Δυνατότητα να παίξετε το παιχνίδι σε διαφορετικές συσκευές: υπολογιστή, tablet, έξυπνο τηλέφωνο κ.λπ. Δυνατότητα συμμετοχής πολλών παικτών. Δυνατότητα παιχνιδιού on-line. Δυνατότητα μετάβασης σε πιο περίπλοκα επίπεδα παιχνιδιού. Το πιο προτιμώμενο χαρακτηριστικό των παιχνιδιών για κορίτσια είναι *η δυνατότητα μετάβασης σε πιο περίπλοκα επίπεδα παιχνιδιού*. Για τα αγόρια το προτιμώμενο μέλλον είναι *η λογική και η πλοκή/σενάριο του παιχνιδιού*. Το χαρακτηριστικό χαμηλότερου ενδιαφέροντος για τα κορίτσια είναι ο ήχος στα παιχνίδια, ενώ για τα αγόρια - βραβεία στο παιχνίδι. Όσον αφορά την τελική χρησιμοποιημένη συσκευή, το smartphone είναι η πιο χρησιμοποιημένη συσκευή παιχνιδιών τόσο από αγόρια όσο και από κορίτσια. Για τα κορίτσια, η δεύτερη συσκευή που χρησιμοποιείται είναι ο φορητός υπολογιστής και ακολουθεί ένα tablet. Για αγόρια η δεύτερη χρήση είναι επιτραπέζιος υπολογιστής και φορητός υπολογιστής. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι τα αγόρια δείχνουν μεγαλύτερη προτίμηση από τα κορίτσια στα παιχνίδια ιστορίας και τα κορίτσια έχουν μεγαλύτερη προτίμηση από τα αγόρια στα παιχνίδια μνήμης. Χωρίς φύλο

είναι προτιμήσεις για τους ακόλουθους τύπους παιχνιδιών: παιχνίδια με κοινωνικά στοιχεία, προσοχή/συγκέντρωση, παιχνίδια για ταχύτητα αντιδράσεων, παιχνίδια ρόλων, παζλ, παιχνίδια περιπέτειας. Ο τύπος παιχνιδιού χαμηλότερου ενδιαφέροντος για κορίτσια και αγόρια είναι το παιχνίδι παζλ.

Πρέπει να λάβουμε υπόψη συγκεκριμένη κατάσταση στο έργο Coding4Girls, το οποίο βασίζεται στην εκμάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών και να προετοιμάσουμε εργασίες που είναι ενδιαφέρουσες και ενθαρρύνουν τα κορίτσια. Ένα περιβάλλον προγραμματισμού που παρουσιάζει τον προγραμματισμό ως μέσο για τη δημιουργία ταινιών κινουμένων σχεδίων (π.χ. αφήγηση) ή απλά παιχνίδια μπορεί να είναι κατάλληλο για κορίτσια, καθώς τα περισσότερα από αυτά μπορούν να βρουν μια ιδέα για μια ιστορία ή ένα απλό παιχνίδι που θα ήθελαν να δημιουργήσουν (Wolz, Barnes , & Bayliss, 2009). Και τα δύο είναι φυσικά διαδοχικά και είναι απίθανο να απαιτήσουν προηγμένες έννοιες προγραμματισμού, είναι μια μορφή αυτο-έκφρασης και παρέχουν στα κορίτσια την ευκαιρία να πειραματιστούν με διαφορετικούς ρόλους και οι φίλοι που δεν προγραμματίζουν μπορούν εύκολα να κατανοήσουν και να εκτιμήσουν μια κινούμενη ιστορία ή παιχνίδι, το οποίο παρέχει μια ευκαιρία για θετικά σχόλια. Ο Kelleher καθόλου (Kelleher, Pausch & Kiesler, 2007) χρησιμοποίησε το Storytelling Alice και το Generic Alice και στις δύο περιπτώσεις αντίστοιχα. Ισχυρίζονται ότι αρκετές μελέτες για παιδιά προγραμματιστές διαπίστωσαν ότι όταν τα κορίτσια και τα αγόρια έχουν παρόμοια εμπειρία με τον προγραμματισμό υπολογιστών, ενδιαφέρονται εξίσου και είναι αποτελεσματικά στη μάθηση να προγραμματίζουν. Ωστόσο, η απόδοση προγραμματισμού σχετίζεται με τον χρόνο που αφιέρωσαν οι χρήστες στον προγραμματισμό και την προηγούμενη εμπειρία προγραμματισμού τους.

4. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕΣΩ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

Αυτή η ενότητα θα επικεντρωθεί στην παρουσίαση και τη σύγκριση διαφορετικών προσεγγίσεων και πλατφορμών/περιβάλλοντος παιχνιδιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία δεξιοτήτων προγραμματισμού στα παιδιά.

4.1. Προσεγγίσεις διδασκαλίας προγραμματισμού μέσω παιχνιδιών

Υπάρχει επί του παρόντος μια μεγάλη ποικιλία προσεγγίσεων για τη διδασκαλία προγραμματισμού σε αρχάριους κωδικοποιητές.

Οι προσεγγίσεις θα μπορούσαν να ταξινομηθούν ως:

- Εκμάθηση προγραμματισμού με βάση το παιχνίδι - γνωστή και ως εκμάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών αντιστοιχεί στη χρήση γλωσσών προγραμματισμού για να μάθετε πώς να κωδικοποιείτε με το σχεδιασμό και τη δημιουργία παιχνιδιών.
- Εκμάθηση προγραμματισμού σε περιβάλλον βασισμένο σε παιχνίδια.
- Εκμάθηση προγραμματισμού με σχεδιασμό παιχνιδιού σε περιβάλλον βασισμένο σε παιχνίδια. Η μεθοδολογία Coding4Girls ανήκει σε αυτήν την κατηγορία μαθησιακών περιβαλλόντων προγραμματισμού.

Ένα παράδειγμα είναι η χρήση οπτικών γλωσσών προγραμματισμού βασισμένων σε εντολές που είναι ιδιαίτερα φιλικές προς τον χρήστη, εύχρηστες (σε λειτουργία μεταφοράς και απόθεσης), αποτροπή σφαλμάτων σχετικά με τη σύνταξη και τη λογική (Ouahbi, Kaddari, Darhmaoui, Elachqar, & Lahmine, 2015)) και να παρουσιάσετε περιεχόμενο με πολύ διαισθητικό τρόπο. Scratch (Resnick, et al., 2009), <https://scratch.mit.edu/>, Snap! (Weintrop & Wilensky, 2015) <https://snap.berkeley.edu/> ή η Alice 2/3 <https://www.alice.org/about/> είναι γνωστά και επιτυχημένα παραδείγματα γλωσσών οπτικού προγραμματισμού. Στη συνέχεια, έχουμε έναν πίνακα που συγκρίνει τα χαρακτηριστικά των πιο γνωστών γλωσσών οπτικού προγραμματισμού (και των περιβαλλόντων).

Πίνακας 4.1. Χαρακτηριστικά από κάποια περιβάλλοντα οπτικών γλωσσών προγραμματισμού

	ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ	ΟΜΑΔΑ ΣΤΟΧΟΣ	ΓΛΩΣΣΑ	ΔΩΡΕΑΝ/ΕΠΙ ΠΛΗΡΩΜΗ
Scratch	Web-based (αλλά εκτός σύνδεσης)	8-16	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	Δωρεάν

Snap!	Web-based (αλλά εκτός σύνδεσης)	12-20	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	Δωρεάν
Alice	Windows, Mac OS X, Linux	12-20	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	Δωρεάν
Tynker	Web-based, iOS	7+	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού, JavaScript, Python	Επί πληρωμή

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να μάθουν πώς να γράφουν κώδικα, είτε ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναπτύξουν και να δημιουργήσουν τα δικά τους βιντεοπαιχνίδια (μάθηση με σχεδιασμό παιχνιδιού) ή επιτρέποντάς τους να παίξουν σοβαρά παιχνίδια των οποίων τα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνουν μαθησιακά αποτελέσματα που σχετίζονται με τον προγραμματισμό μάθηση με βάση το παιχνίδι). Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια που προορίζονται για εκπαιδευτικές δραστηριότητες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα ενθουσιώδες και διασκεδαστικό μαθησιακό περιβάλλον, καθώς περιέχουν δραστηριότητες που πληρούν εκπαιδευτικά πρότυπα, μαθησιακούς στόχους, παρέχουν ανατροφοδότηση και μπορούν να επιτύχουν υψηλά εκπαιδευτικά αποτελέσματα (Georgieva & Turanova, 2019).

Η ιδέα πίσω από τη χρήση παιχνιδιών για τη διδασκαλία του προγραμματισμού προέρχεται από το γεγονός ότι αυτά, επειδή είναι πιο ελκυστικά και παρακινητικά, επιτρέπουν στους μαθητές να μάθουν υπολογιστικές ικανότητες σκέψης και προγραμματισμού σε διασκεδαστικά και οικεία περιβάλλοντα, πριν μεταφέρουν αυτές τις δεξιότητες στην εκμάθηση μιας γλώσσας προγραμματισμού (Kazimoglu Kiernan, Bacon, & Mackinnon, 2012), 2012). Ακόμα σύμφωνα με τους Kazimoglu et al. (Kazimoglu, Kiernan, Bacon, & Mackinnon, 2012), τα σοβαρά παιχνίδια για την εκμάθηση προγραμματισμού και η υπολογιστική σκέψη δεν πρέπει να δημιουργούνται μόνο για διασκέδαση, αλλά και να εξετάζουν ένα πρόγραμμα σπουδών και δεξιοτήτων, κάνοντας τη διαφορά μεταξύ διαφορετικών δομών προγραμματισμού και ενθαρρύνοντας καλές πρακτικές προγραμματισμού (με τρόπους παιχνιδιού, όπως η επίτευξη υψηλού σκορ).

Τα σοβαρά παιχνίδια μπορούν επίσης να είναι χρήσιμα για τον προγραμματισμό μετατρέποντας τις δυσάρεστες λειτουργίες σε ενδιαφέρουσες εμπειρίες - οι Shabanah et al (Shabanah, Chen, Wechsler, Carr, & Wegman, 2010) δημιούργησαν έναν Αλγόριθμο Game Designer με σκοπό τη διευκόλυνση της δημιουργίας αλγορίθμων παιχνιδιών, προκειμένου

βελτίωση της εμπλοκής σε συστήματα απεικόνισης αλγορίθμων. Οι Grivokostopoulou et al (Grivokostopoulou, Perikos, & Hatzilygeroudis, 2016) ανέπτυξαν ένα παιχνίδι για τη διδασκαλία αλγορίθμων AI, με βάση το παιχνίδι Pacman, έτσι ώστε μέσω αλγορίθμων απεικονίσεων και κινούμενων σχεδίων οι μαθητές να μπορούν να βοηθήσουν στη μαθησιακή τους διαδικασία, αποδεικνύοντας τον τρόπο λειτουργίας ενός αλγορίθμου, τις λειτουργίες του και τον τρόπο λήψης σωστών αποφάσεων βάσει συγκεκριμένων παραμέτρων.

Με την αναπτυσσόμενη ευρεία υιοθέτηση ταχύτερων ταχυτήτων σύνδεσης στο Διαδίκτυο και την αυξανόμενη διαθεσιμότητα υπολογιστών στα σπίτια όλων, έχουν ξεκινήσει διαδικτυακές πλατφόρμες παιχνιδιών όπως το CodeCombat (<https://codecombat.com/>) και το LightBot (<https://lightbot.com/>) να εμφανιστεί. Οι Combéfis et al. (Combéfis, Beresnevičius, & Dagiene, 2016) εξέτασαν τους κύριους τύπους διαδικτυακών πλατφορμών που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία δεξιοτήτων προγραμματισμού και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι ακόλουθοι παράγοντες μπορούν να κάνουν ένα σοβαρό παιχνίδι πιο παρακινητικό και επιτυχημένο: 1) μια διαδικασία ανατροφοδότησης και αξιολόγησης. 2) αισθητική 3) πτυχές συνεργασίας και πολλών παικτών · 4) καθοδήγηση μέσω του παιχνιδιού. 5) χωρίς αρνητικές συνέπειες. 6) μουσική; 7) ένα μεσαίο επίπεδο πρόκλησης για να διατηρηθεί το ενδιαφέρον των παικτών.

Όσον αφορά τα μαθησιακά αποτελέσματα του Serious Games for Learning Programming, σύμφωνα με μια εκτενή ανασκόπηση 49 σοβαρών παιχνιδιών προγραμματισμού από τους Miljanovic et al (Miljanovic & Bradbury, A Review of Serious Games for Programming, 2018), τα πιο σοβαρά παιχνίδια για τον προγραμματισμό επικεντρώνονται στην επίλυση προβλημάτων. και βασικές έννοιες προγραμματισμού, με λίγα παιχνίδια που εστιάζουν σε δομές δεδομένων, μεθόδους ανάπτυξης και σχεδιασμό λογισμικού.

Υπάρχουν επίσης παιχνίδια που, παρόλο που δεν διδάσκουν δεξιότητες προγραμματισμού, είναι ικανά να διδάσκουν με έμμεσο αλλά αποτελεσματικό τρόπο βασικές δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης, όπως αφαίρεση (π.χ. Tetris), αποσύνθεση (π.χ. Sudoku), σκέψη αλγορίθμων (π.χ. Puzzle παιχνίδια), αξιολόγηση (π.χ. Παιχνίδια Μνήμης) και γενίκευση (π.χ. Παιχνίδια μοτίβων) (Frankovic, Hoic-Bozic, & Nacinovic-Prskalo, 2018).

Στην εκμάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, έχουμε συχνά τον συνδυασμό της χρήσης οπτικών γλωσσών προγραμματισμού και των περιβαλλόντων που βασίζονται σε

μπλοκ με τη διαδικασία σχεδιασμού και κωδικοποίησης παιχνιδιών. Σε μια μελέτη που συνέκρινε τη χρήση των κωδικών κωδικοποίησης Scratch and Pascal (διαδικαστική γλώσσα μέσω γραμμής εντολών ή επεξεργαστή κειμένου) με αρχάριους προγραμματιστές, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευόμενοι είχαν πολύ περισσότερα κίνητρα να συνεχίσουν τις σπουδές τους στις επιστήμες των υπολογιστών όταν χρησιμοποιούν το Scratch (Ouahbi, Kaddari, Darhmaoui, Elachqar, & Lahmine, 2015). Η μελέτη διαπίστωσε επίσης ότι η δημιουργία παιχνιδιών και ιστοριών έκανε τους μαθητές πιο δημιουργικούς και αυτόνομους κατά την εκμάθηση του προγραμματισμού. Μια άλλη μελέτη, που πραγματοποιήθηκε από τους Weintrop et al (Weintrop & Wilensky, 2015), συγκρίνοντας τη χρήση του Snap! και η Java από μαθητές γυμνασίου διαπίστωσε ότι η προσέγγιση με βάση τα μπλοκ είχε μια ευκολότερη καμπύλη μάθησης από την Java - επομένως, είναι σύμφωνη με την άποψη ότι ο προγραμματισμός που βασίζεται σε μπλοκ (όπως Scratch και Snap!) είναι πιο προσιτός στους αρχάριους προγραμματιστές. Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα μπλοκ είναι ευκολότερα στην ανάγνωση, λόγω της οπτικής φύσης των μπλοκ που παρέχουν ενδείξεις για το πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είναι ευκολότερα στη σύνθεση και χρησιμεύουν ως βοηθήματα μνήμης.

Η ολοκληρωμένη προσέγγιση για τον προγραμματισμό διδασκαλίας και επηρεάζει τα επιτεύγματα των μαθητών 14 ετών συζητείται στο (Turarova, Nikolova, & Turarova, 2020). Αυτή η προσέγγιση συνδυάζει δύο στάδια:

- «Χρήση υπαρχόντων εκπαιδευτικών παιχνιδιών στον υπολογιστή: για απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων, κίνητρο μαθησιακών δραστηριοτήτων, ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης. για πειραματισμό με υπάρχοντα εκπαιδευτικά παιχνίδια για υπολογιστές για να ρωτήσετε τους κανόνες του παιχνιδιού, τα στοιχεία διεπαφής και τις ιδιότητες και τις εκδηλώσεις τους
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικών παιχνιδιών υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένου του μαθηματικού μοντέλου του παιχνιδιού, σχεδιασμός γραφικής διεπαφής χρήστη (GUI), εγγραφή κώδικα, δοκιμή και επαλήθευση.»

Για την εφαρμογή της προσέγγισης χρησιμοποιείται C # περιβάλλον προγραμματισμού. Το μοντέλο δοκιμάζεται με 126 μαθητές με εξειδίκευση στην Πληροφορική, χωρισμένος σε δύο ομάδες - Πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου. Τα επιτεύγματα των μαθητών μετριοούνται μέσω πρακτικής εργασίας και δοκιμής βάσει χαρτιού. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των επιτευγμάτων αγοριών και κοριτσιών στην

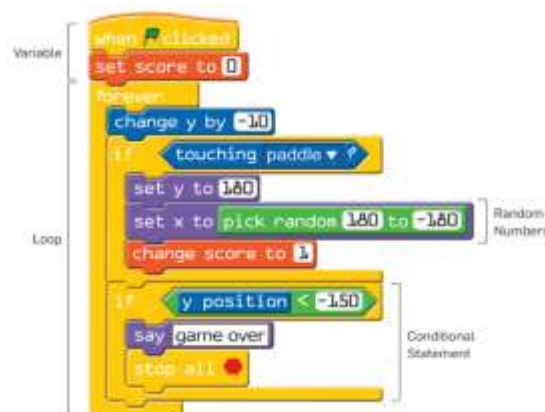
πειραματική ομάδα. Αλλά οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι τα κορίτσια στην πειραματική ομάδα πέτυχαν υψηλότερα αποτελέσματα από τα κορίτσια στην ομάδα ελέγχου.

4.2. Περιβάλλοντα παιχνιδιών για τη διδασκαλία προγραμματισμού

Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε μερικά παραδείγματα χρήσης διαφορετικών περιβαλλόντων που χρησιμοποιούν παιχνίδια για τη διδασκαλία εγγραφής κώδικα και προγραμματισμού.

4.2.1. Εκμάθηση με σχεδιασμό παιχνιδιού

Scratch



Εικ.4.1 Δείγμα κώδικα Scratch

Το Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού που βασίζεται σε μπλοκ, δηλαδή επιτρέπει στους μαθητές να συγκεντρώσουν προγράμματα με το να τραβήξουν μαζί εντολές κώδικα και να λάβουν οπτικά σχόλια (Weintrop & Wilensky, 2015). Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές εξοικειώνονται με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού χωρίς να χρειάζεται να ανησυχούν για τη σύνταξη (Ouahbi, Kaddari, Darhmaoui, Elachgar, & Lahmine, 2015).

Το Scratch μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εισαγωγή στον προγραμματισμό, ειδικά μεταξύ των νεότερων μαθητών, αλλά και ως τρόπος διευκόλυνσης της μετάβασης σε άλλα περιβάλλοντα προγραμματισμού, επομένως εισάγοντας και προωθώντας το ενδιαφέρον για την επιστήμη των υπολογιστών (Wolz, Maloney, & Pulimood, 2008). Σύμφωνα με μια ερευνητική μελέτη που διεξήχθη από τους Meerbaum-Salant et al. (2013), οι περισσότεροι μαθητές μπορούν να επιτύχουν ένα λογικό επίπεδο εννοιών της Πληροφορικής μέσω του Scratch. Ωστόσο, προκύπτουν δυσκολίες κατά τη διδασκαλία συγκεκριμένων θεμάτων που

απαιτούν μεγαλύτερο επίπεδο αφαίρεσης. Αυτό, ωστόσο, μπορεί να λυθεί εάν οι μαθητές συνοδεύονται στη διαδικασία από τον δάσκαλο.

Ο ιστότοπος Scratch υποστηρίζει ένα παγκόσμιο δίκτυο χρηστών, φιλοξενώντας μια κοινότητα προγραμματιστών που επιτρέπει στους χρήστες να μοιράζονται έργα (Meerbaum-Salant, Armoni, & Ben-Ari, 2013). Το Scratch είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 50 γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων Βουλγαρικών, Κροατικών, Αγγλικών, Ελληνικών, Ιταλικών, Πορτογαλικών, Σλοβενικών και Τουρκικών. Διαθέτει επίσης ένα πρόγραμμα επεξεργασίας χωρίς σύνδεση που επιτρέπει τη λήψη του προγράμματος σε υπολογιστή και την εκτέλεση χωρίς σύνδεση στο Διαδίκτυο.

Snap!

Το Snap! (<https://snap.berkeley.edu/>) είναι επίσης μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη σε μπλοκ της οποίας ο σχεδιασμός βασίζεται στο Scratch αλλά προσθέτει μερικές πρόσθετες λειτουργίες. Snap !, όπως και το Scratch, βασίζεται στον ιστό, αλλά έχει επίσης τη δυνατότητα να εκτελείται εκτός σύνδεσης μέσω ενός προγράμματος περιήγησης.



Εικ. 4.2 Επεξεργαστής κώδικα Snap!

Εκτός των δυνατοτήτων του Scratch, το Snap! προσθέτει λίστες τάξεων, διαδικασίες τάξης, sprite τάξης, κοστούμια τάξης, ήχους τάξης και συνέχιση τάξης, καθιστώντας έτσι πιο

κατάλληλο για πιο προηγμένο κοινό από το Scratch. Το Snap! είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 40 γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων Βουλγαρικών, Κροατικών, Αγγλικών, Ελληνικών, Ιταλικών, Πορτογαλικών, Σλοβενικών και Τουρκικών.

Alice



Εικ. 4.3 Επεξεργαστής κώδικα Alice 3

Η Alice <https://www.alice.org/> είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού βασισμένο σε μπλοκ που στοχεύει να παρακινήσει τους μαθητές να προγραμματίσουν ενισχύοντας τη δημιουργικότητά τους μέσω της δημιουργίας κινούμενων σχεδίων, διαδραστικών αφηγήσεων ή απλών τρισδιάστατων παιχνιδιών (Kelleher, Pausch, & Kiesler, 2007). Επιτρέπει τη δημιουργία εικονικών κόσμων με έναν Επεξεργαστή εικονικού κόσμου όπου οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν τρισδιάστατα αντικείμενα και να προσθέσουν λειτουργίες και μεθόδους σε υπάρχοντα τρισδιάστατα αντικείμενα. Μόλις δημιουργηθεί ο εικονικός κόσμος, ο μαθητής μπορεί να γράψει κώδικα για να αναπτύξει τη λογική του

παιχνιδιού/αφήγησης/κινούμενης εικόνας (Sykes, 2007). Η Alice είναι μια καλή γλώσσα προγραμματισμού για μαθητές χωρίς προηγούμενη εμπειρία, καθώς τους επιτρέπει να βλέπουν τα κινούμενα προγράμματα να τρέχουν καθώς γράφουν τον κώδικά τους (Cooper, Dann, & Pausch, 2000).

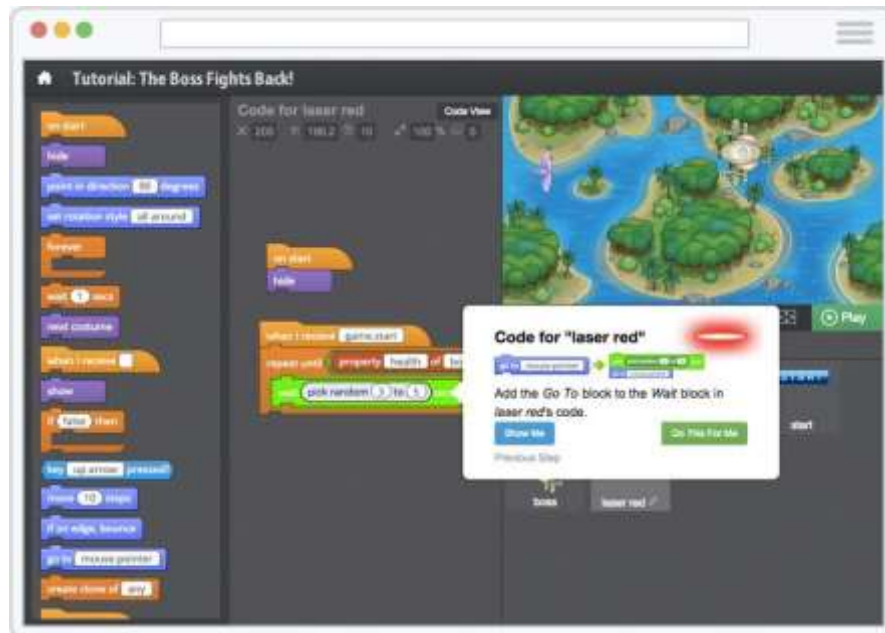
Επιπλέον, μια άλλη μελέτη που επικεντρώθηκε στην Storytelling Alice (ένα περιβάλλον προγραμματισμού που βασίζεται στην Alice 2 με πρόσθετα δημιουργικά εργαλεία συγγραφής ιστοριών) διαπίστωσε ότι παρόλο που τόσο η Generic Alice όσο και η Storytelling Alice ήταν εξίσου επιτυχημένες στη διδασκαλία εννοιών προγραμματισμού σε κορίτσια, με τα κορίτσια και αύξησαν τον προγραμματισμό χρόνου τους που είχε θετικό αντίκτυπο στον προγραμματισμό.

Η Alice 3, η πιο πρόσφατη δόση της σειράς, διατίθεται σε 13 γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων αγγλικών, πορτογαλικών, ελληνικών, σλοβενικών και βουλγαρικών, αγγλικών, ισπανικών, πορτογαλικών και γερμανικών.

Tynker

Το Tynker <https://www.tynker.com/> είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα προγραμματισμού που βασίζεται σε μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού drag-and-drop. Σε αντίθεση με τα άλλα περιβάλλοντα προγραμματισμού που παρουσιάζονται, αυτό είναι ένα εμπορικό προϊόν. Μια πτυχή που προσθέτει στο Scratch συνίσταται στο πώς προσεγγίζει την κωδικοποίηση ως παιχνίδι, στο οποίο οι χρήστες καλούνται να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα για να κάνουν τους χαρακτήρες να μετακινούνται, να αλληλεπιδρούν και να εκτελούν διαφορετικές εργασίες. Παρουσιάζει προβλήματα που πρέπει να λύσουν οι παίκτες έτσι ώστε τα παιδιά να αρχίσουν να αναγνωρίζουν τα μοτίβα (Geist, 2016). Το Tynker παρέχει επίσης έναν ενσωματωμένο δάσκαλο που δίνει οδηγίες βήμα προς βήμα, έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να μπορεί να μάθει πώς να εφαρμόζει έννοιες κωδικοποίησης. Ο μαθητής είναι επίσης σε θέση να οπτικοποιήσει τα μπλοκ σε κώδικα JavaScript, επιτρέποντάς τους να κατανοήσουν το μπλοκ σε μια γλώσσα προγραμματισμού που βασίζεται σε κείμενο.

Το Tynker παρέχει πάνω από 23 μαθήματα προγραμματισμού, 11 μαθήματα iPad και 2000+ δραστηριότητες για εγγραφή κώδικα και παρέχει μεμονωμένα προγράμματα και οικογενειακά προγράμματα (για έως και 4 μέλη). Διατίθεται μόνο στα Αγγλικά.

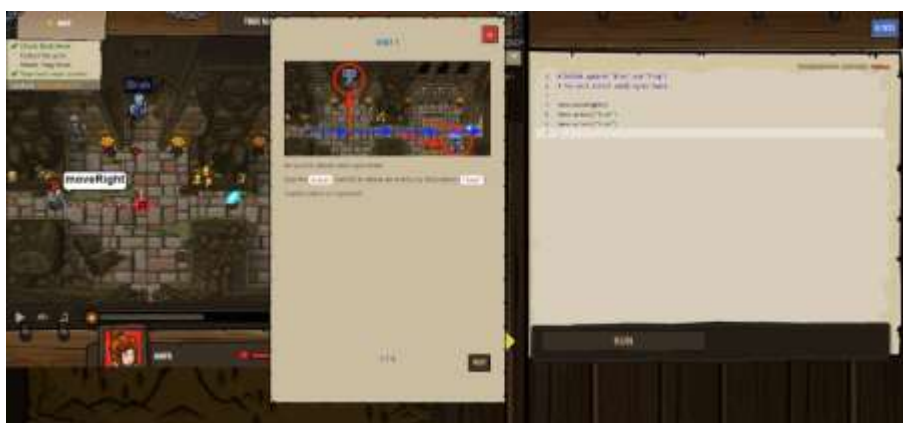


Εικ.4. 4 Διεπαφή χρήστη στο Tynker

4.2.1. Μαθαίνοντας προγραμματισμό σε ένα περιβάλλον παιχνιδιού

Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε κάποιες πλατφόρμες που βασίζονται σε παιχνίδια, τα οποία έχουν δημιουργηθεί με σκοπό τη βελτίωση ικανοτήτων προγραμματισμού.

Code Combat



Εικ. 4.5 παιχνίδι Code Combat

Το Code Combat <https://codecombat.com/> είναι ένα διαδικτυακό παιχνίδι περιπέτειας. Είναι κατάλληλο τόσο για μεμονωμένους μαθητές όσο και για τάξεις, παρέχοντας επίσης

πόρους για χρήση από τους εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Έχει περισσότερα από 100 επίπεδα δωρεάν παιχνιδιού και μόνο για συνδρομητές. Είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 50 γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων Βουλγαρικών, Κροατικών, Αγγλικών, Ελληνικών, Ιταλικών, Πορτογαλικών, Σλοβενικών και Τουρκικών. Οι μαθητές καλούνται να γράψουν τον δικό τους κώδικα (είτε σε JavaScript είτε σε Python) για να κάνουν τους χαρακτήρες να κινούνται, να αλληλεπιδρούν και να επιτυγχάνουν διαφορετικές εργασίες. Δεν βασίζεται σε μπλοκ, απαιτώντας από τους μαθητές να γράψουν τον δικό τους κωδικό. Παρέχει συμβουλές στο δρόμο και εισάγει σταδιακά έννοιες. Το παιχνίδι χωρίζεται σε 5 διαφορετικούς κόσμους, εισάγοντας διαφορετικές έννοιες καθώς ο παίκτης προχωρά στο παιχνίδι: 1) Kithgard Dungeon - σύνταξη, μέθοδοι, παράμετροι, συμβολοσειρές, βρόχους και μεταβλητές. 2) Backwoods Forest - Εάν / αλλιώς, λογική Boolean, χειριστές, συναρτήσεις, ιδιότητες αντικειμένων, χειρισμός συμβάντων, χειρισμός εισόδου. 3) Sarven Desert - Αριθμητική, μετρητές, while βρόχοι, break, continue, πίνακες, σύγκριση συμβολοσειρών, εύρεση min/max. 4) Cloudrip Mountain - Κυριολεκτικά αντικείμενα, απομακρυσμένη μέθοδος, επίκληση, for-loop, σύνθετες λειτουργίες, σχέδιο, modulo. 5) Kelvintaph Glacier - Προηγμένες τεχνικές.

Σύμφωνα με τους Miljanovic et al. (Miljanovic & Bradbury, A Review of Serious Games for Programming, 2018) το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του παιχνιδιού περιλαμβάνει διαφορετικές εννοιολογικές πτυχές του σχεδιασμού αλγορίθμων και επίλυσης προβλημάτων, βασικές έννοιες προγραμματισμού (όπως Σύνταξη & Σημασιολογία, Μεταβλητές & Πρωτόγονοι Τύποι Δεδομένων, Εκφράσεις & Αναθέσεις, Είσοδος & έξοδος, Προϋποθέσεις & Επαναληπτικά, Λειτουργίες & Παράμετροι, και Αναδρομή) και βασικές δομές δεδομένων (όπως Πίνακες, Ετερογενή Συγκεντρωτικά και Περίληψη Τύποι Δεδομένων).

Human Resource Machine

Το Human Resource Machine <http://tomorrowcorporation.com/humanresourcemachine> είναι ένα παιχνίδι παζλ που βασίζεται σε μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού. Σε αυτό το παιχνίδι, ο παίκτης πρέπει να αυτοματοποιήσει μια εργασία προγραμματίζοντας έναν υπάλληλο γραφείου, προχωρώντας σε όλο και πιο δύσκολα παζλ (Johnson & all, 2016). Ο παίκτης πρέπει να δημιουργήσει μια ακολουθία κινήσεων, με μεταφορά και απόθεση

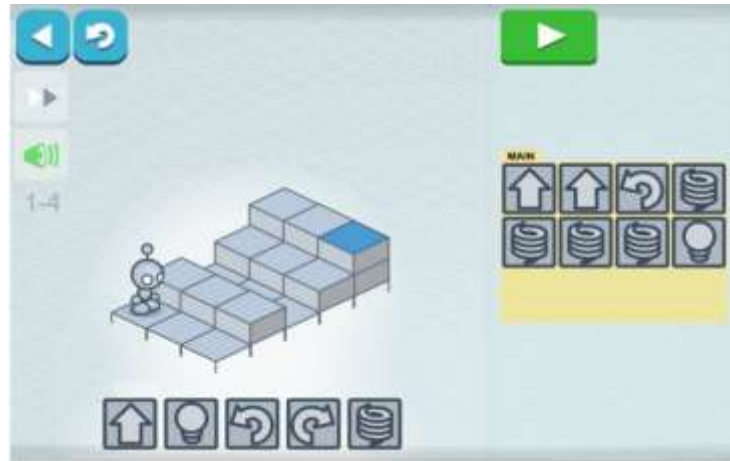
οδηγιών, με νέες εντολές να εισάγονται σταδιακά για την πραγματοποίηση πιο περίπλοκων λειτουργιών. Μέσω αυτής της οπτικής γλώσσας προγραμματισμού διδάσκει βασικές έννοιες προγραμματισμού μέσω σύγκρισης αλγορίθμων.

LightBot

Το LightBot <https://lightbot.com/> είναι ένα παιχνίδι παζλ με παρόμοιο μηχανισμό με το Human Resource Machine, το οποίο απαιτεί λογική σκέψη για να προχωρήσει στα επίπεδα. Ο παίκτης πρέπει να καθοδηγήσει ένα ρομπότ για να ανάψει πλακάκια και να επιλύσει 40 επίπεδα. Οι εντολές που χρησιμοποιούνται στο Lightbot εμφανίζονται ως εικονίδια.

Παρόλο που δεν υπάρχει ρητή εκμάθηση μιας γλώσσας προγραμματισμού, οι παίκτες «... αναπτύσσουν μια κατανόηση της αλληλουχίας και της εφαρμογής αλγορίθμων» (Miljanovic & Bradbury, A Review of Serious Games for Programming, 2018) (σελ.6) μέσω εστίασης στην επίλυση προβλημάτων δεξιότητες. Παρόλα αυτά, μέσω του παιχνιδιού οι μαθητές μαθαίνουν διαφορετικές βασικές έννοιες προγραμματισμού, όπως προϋποθέσεις, επαναληπτικά, στρατηγικές αναδρομής και εντοπισμού σφαλμάτων. Καθώς ο χώρος για τα πλακίδια είναι περιορισμένος, ο μαθητής πρέπει επίσης να εξετάσει την αποδοτικότητα του κώδικα.

Μια μελέτη που διεξήχθη από τους Mathrani et al. (Mathrani, Christian, & Ponder-Sutton, 2016) χρησιμοποίησαν το Lightbot με μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και διαπίστωσαν ότι οι μαθητές απόλαυσαν να παίζουν τα παιχνίδια και ότι αυτός ήταν ένας αποτελεσματικός τρόπος εκμάθησης προγραμματιστικών κατασκευών όπως λειτουργίες, διαδικασίες, προϋποθέσεις και αναδρομές. Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες μαθητές συμφώνησαν επίσης ότι η προσέγγιση ήταν ένας αποτελεσματικός τρόπος για να κατανοήσουν έννοιες που διαφορετικά θα ήταν πιο δύσκολο να κατανοηθούν.

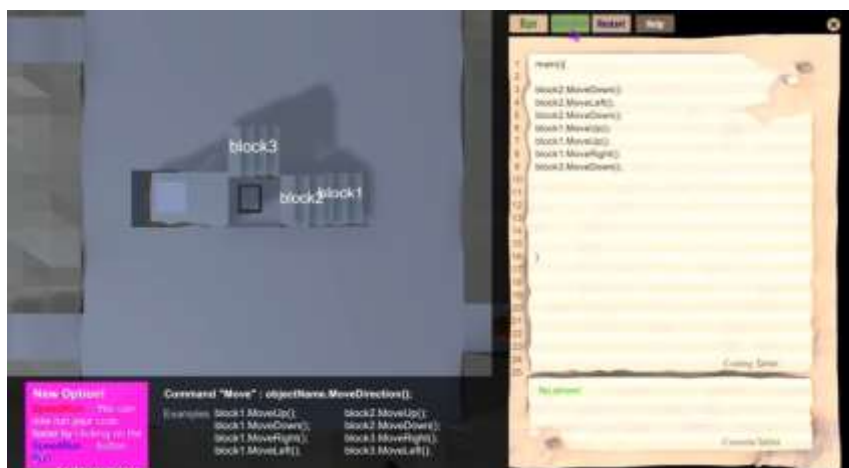


Εικ. 4.7 Lightbot

May's Journey

Το May's Journey είναι το μοναδικό παιχνίδι από αυτήν τη λίστα που απευθύνεται άμεσα σε κορίτσια γυμνασίου. Είναι ένα τρισδιάστατο παιχνίδι παζλ στο οποίο οι παίκτες επιλύουν ένα λαβύρινθο μέσω της προσαρμοσμένης γλώσσας προγραμματισμού του παιχνιδιού, η οποία είναι εμπνευσμένη από την Java. Το παιχνίδι σχεδιάστηκε για να προσελκύσει κορίτσια στην Επιστήμη των Υπολογιστών διδάσκοντας τα βασικά του προγραμματισμού. Ο προγραμματιστής χρησιμοποιεί ψευδοκώδικα για να διευκολύνει τη μετάβαση μεταξύ οπτικού προγραμματισμού και πραγματικών γλωσσών προγραμματισμού. Το περιεχόμενο διδασκαλίας περιλαμβάνει βασικές οδηγίες και λογική ακολουθίας, βρόχους, μεταβλητές, δηλώσεις if, λογική Boolean, λειτουργίες σε ακέραιους και λειτουργίες σε συμβολοσειρές (Jemmali, 2016).

Υπάρχουν δύο φάσεις στο παιχνίδι, μια φάση εξερεύνησης με τους μηχανικούς ενός τυπικού παιχνιδιού και μια φάση κωδικοποίησης. Στη φάση κωδικοποίησης, η διασύνδεση διαχωρίζεται έτσι ώστε η συσκευή αναπαραγωγής να μπορεί να πληκτρολογήσει τον



Εικ. 4.8 May's Journey Gameplay

κώδικα ενώ λαμβάνει οπτική ανατροφοδότηση για την εκτέλεση του προγράμματος. Συμβουλές για τον κωδικό παρέχονται επίσης κατά τη διάρκεια της φάσης εξερεύνησης. Στην ιστορία, ο ήρωας είναι ένα κορίτσι που ζει σε έναν κόσμο που καταρρέει και χωρίζεται από τη φίλη της, χρειάζεται να διορθώσει τον κόσμο του παιχνιδιού και να λύσει τα μυστήρια. Κάθε μέρος του μυστηρίου αποκαλύπτεται σταδιακά, παρακινώντας τους παίκτες να παίξουν περισσότερο. Δεδομένου ότι οι προ-έφηβοι είναι η κύρια ομάδα-στόχος, έκαναν τον κύριο χαρακτήρα να μοιάζει με ένα κορίτσι γυμνασίου, έτσι ώστε ο παίκτης να προβάλλει τον εαυτό του στο κορίτσι. Ο σχεδιασμός είχε επίσης στο μυαλό τις προτιμήσεις των κοριτσιών έναντι του σχεδιασμού (υψηλή ελαφρότητα, ζεστό χρωματικό σχέδιο και λιγότερο επιθετική εικόνα. Η ομάδα δοκιμών φάνηκε επίσης να εκτιμά την ιστορία.

No Bug's Snack Bar

Το No Bug's Snack Bar είναι ένα σοβαρό ερευνητικό παιχνίδι με προσέγγιση που βασίζεται σε drag and drop block, με επίκεντρο την επίλυση προβλημάτων. Τα μαθησιακά αποτελέσματα σχετίζονται με μεταβλητό χειρισμό, ακολουθία ενεργειών, όρους και επαναληπτικά και στρατηγικές εντοπισμού σφαλμάτων (Vahldick, 2017).



Εικ. 4.9 No Bug's Snack Bar Gameplay

Στο παιχνίδι, ο κύριος χαρακτήρας λειτουργεί σε ένα Snack Bar και πρέπει να εκκαθαρίσει διαφορετικές αποστολές χρησιμοποιώντας κώδικα. Μία καινοτομία που ενσωματώνεται σε αυτό το παιχνίδι είναι ένα εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών. Υπάρχει επίσης μια προσέγγιση παιχνιδιού, με τον μαθητή να κερδίζει πόντους καθώς προχωρά στα παιχνίδια και να βρει τρόπους για να βελτιώσει τις λύσεις του στα προβλήματα που παρουσιάζονται. Το παιχνίδι περιλαμβάνει έναν βοηθό με υπαινιγμούς και ένα διοικητικό σύστημα για να δει ο δάσκαλος ποιοι είναι οι μαθητές που χρειάζονται βοήθεια, ώστε να μπορεί να τους στείλει εξατομικευμένες συμβουλές. Επομένως, η παρουσία ενός δασκάλου θεωρήθηκε θεμελιώδης.

Robot ON!

Το Robot ON! είναι ένα άλλο ερευνητικό παιχνίδι τύπου παζλ που απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές που μαθαίνουν C ++. Σε αυτό το παιχνίδι, ο παίκτης είναι ένας επιστήμονας που πρέπει να ενεργοποιήσει ένα «Mech Suit» μέσω μιας σειράς εργασιών. Μόλις ο παίκτης τελειώσει ένα επίπεδο, ενεργοποιεί ένα νέο σύστημα ρομπότ. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους επίπεδα χρησιμοποιώντας άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Η συσκευή αναπαραγωγής έχει διαφορετικά εργαλεία, τα οποία είναι χρωματικά κωδικοποιημένα, με το χρώμα στον κώδικα που αντιστοιχεί στα



Εικ. 4.10 Robot ON! Gameplay

διαφορετικά εργαλεία. Το πρόγραμμα αναπαραγωγής παρουσιάζεται σε διαφορετικά εργαλεία ένα κάθε φορά, συνοδευόμενο από μαθήματα (Miljanovic & Bradbury, 2016).

Αντί να επικεντρώνεται στη σύνταξη κώδικα, αυτό το παιχνίδι επικεντρώνεται στην κατανόηση προγραμματισμού, προκειμένου να διδάξει δεξιότητες εντοπισμού σφαλμάτων και να κατανοήσει κώδικα που γράφτηκε από άλλους. Καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται, στον παίκτη παρέχονται τα ακόλουθα εργαλεία: 1) εργαλείο ενεργοποίησης (για να μάθει τη ροή ελέγχου) 2) εργαλεία σχολιαστών και μη σχολιαστών (για να μάθετε τη συμπεριφορά κώδικα) 3) εργαλείο ονομάτων (για να μάθετε σκοπό των μεταβλητών) και 4) εργαλείο ελέγχου (για να μάθετε τη ροή δεδομένων).

Educational Pacman Game

Το εκπαιδευτικό παιχνίδι Pacman είναι ένα σοβαρό ερευνητικό παιχνίδι που έχει σχεδιαστεί για να διδάξει αλγόριθμους αναζήτησης, επιτρέποντας στους μαθητές να δουν πώς συμπεριφέρονται διαφορετικοί αλγόριθμοι αναζήτησης μέσω μιας σχολιασμένης



γραφικής απεικόνισής τους (Grivokostoroulou, Perikos, & Hatzilygeroudis, 2016).

Το παιχνίδι έχει δυο λειτουργίες:

- 1) Εκπαιδευτική λειτουργία: ο μαθητής μπορεί να διαβάσει μια περιγραφή κειμένου και το γραφικό διάγραμμα ροής και ψευδοκώδικα ενός αλγορίθμου της επιλογής του. Το παιχνίδι επιτρέπει επίσης στον μαθητή να μάθει τον αλγόριθμο μέσω οπτικοποιήσεων στο διαφορετικό Pacman Maze.
- 2) 2) Λειτουργία παιχνιδιού: ο μαθητής πρέπει να λύσει τα επίπεδα λαβυρίνθου σε διαφορετικές συνθήκες και με χρονικό περιορισμό. Αυτά τα επίπεδα γίνονται έτσι ώστε ο μαθητής να πρέπει να εφαρμόσει έναν συγκεκριμένο αλγόριθμο αναζήτησης για να μετακινήσει το Pacman στο λαβύρινθο - ο μαθητής καλείται, από τυχαία θέση, να φτάσει σε ένα σημείο ή να ενεργοποιήσει μετακινώντας τον χαρακτήρα στον συγκεκριμένο αλγόριθμο .

CMX



Το CMX είναι ένα Παιχνίδι Massive Multiplayer Online Role Playing (MMORPG) για εκμάθηση προγραμματισμού. Στο παιχνίδι υπάρχουν δύο ομάδες - κράκερ και χάκερ - που ανταγωνίζονται μεταξύ τους για να βρουν τους κωδικούς πρόσβασης σε ένα παγκόσμιο εργοστάσιο τοξικών αποβλήτων. Υποβοηθούνται από το Senseis, που τους βοηθά στην εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C. Το παιχνίδι περιλαμβάνει τρία επίπεδα Senseis που είναι προσβάσιμα ξεκλειδώνοντας έναν κωδικό πρόσβασης στο προηγούμενο επίπεδο. Οι μαθητές φάνηκαν να αυξάνουν το επίπεδο κατανόησης του C - δεν μπορούσαν μόνο να απαντήσουν σε θεωρητικές ερωτήσεις, αλλά επίσης να θέσουν εκτελέσιμα προγράμματα με μεταφορά και απόθεση εργαλείων, καθώς και γραφή προγραμμάτων στο





C (Malliarakis, Satratzemi, & Xinogalos, 2014).

ΠΑΙΧΝΙΔΙ	ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ	TARGET GROUP	ΓΛΩΣΣΑ(ΕΣ)	LEARNING UNITS	ΤΥΠΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ
Code Combat	Web-based	9+	JavaScript, Python	σύνταξη, μέθοδοι, παράμετροι, συμβολοσειρές, βρόχοι και μεταβλητές, Εάν / αλλιώς, λογική Boolean, σχεσιακοί χειριστές, συναρτήσεις, ιδιότητες αντικειμένων, χειρισμός συμβάντων, χειρισμός εισόδου, Αριθμητική, μετρητές, ενώ οι βρόχοι, διακοπή, συνέχεια, πίνακες, σύγκριση συμβολοσειρών, εύρεση min / max, κυριολεκτικά αντικείμενα, απομακρυσμένη μέθοδος, επίκληση, for-loop, σύνθετες λειτουργίες, σχέδιο, modulo	Εμπορικό παιχνίδι (Freemium)
Human Resource Machine	Windows, Mac OS X, Linux, iOS, Android	9+	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	Είσοδος & έξοδος και συνθήκες επαναλήψεις σύγκριση αλγορίθμων	Εμπορικό παιχνίδι (επί πληρωμή) Παιχνίδι παζλ
Lightbot	iOS, Android, Windows, Mac OS X	9+	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	συνθήκες και επανάληψη στρατηγικές εντοπισμού σφαλμάτων	Εμπορικό παιχνίδι επί πληρωμή Παιχνίδι παζλ
May's Journey	Windows	12-18	Προσαρμοσμένη γλώσσα προγραμματισμού (εμπνευσμένη από μια αντικειμενοστρεφή γλώσσα όπως η Java)	Βασικές οδηγίες και λογική ακολουθίας, βρόχοι, μεταβλητές, εάν δηλώσεις, λογική Boolean, λειτουργίες σε ακέραιους, λειτουργίες σε συμβολοσειρές	Παιχνίδι έρευνας Παιχνίδι παζλ
No Bug's Snack Bar	Web-based	18+	Οπτική γλώσσα προγραμματισμού	Μεταβλητή χειραγώγηση, ακολουθία ενεργειών, συνθήκες και επαναληπτικές στρατηγικές εντοπισμού σφαλμάτων	Παιχνίδι έρευνας
Robot ON!	Windows	18+	C++	Σύνταξη & Σημασιολογία, Τύποι Μεταβλητών & Πρωτόγονων Δεδομένων, Εκφράσεις & Αναθέσεις, Προϋποθέσεις & Επαναληπτικά, Κατανόηση Προγράμματος	Δωρεάν / Ερευνητικό παιχνίδι

Educatio	Windows	18+	Παιχνίδι για	Αλγόριθμοι (Βασική περιγραφή)	Παιχνίδι
----------	---------	-----	--------------	-------------------------------	----------



nal 'Pacman' Game			μάθηση AI Αλγόριθμος αναζήτησης	κειμένου των Αλγορίθμων και αντίστοιχος γραφικός διάγραμμα ροής μαζί με Ψευδοκώδικα)	έρευνας
CMX	Windows	18+	C	Θεωρία για πίνακες, έξοδοι μεταβλητών μετά την εκτέλεση ενός προγράμματος πίνακα, σύνταξη προγραμμάτων πίνακα, εισαγωγή μεταβλητών τιμών σε πίνακα, υπολογισμός του αθροίσματος του πίνακα, υπολογισμός της μέγιστης τιμής του πίνακα	Παιχνίδι έρευνας MMORPG

Πίνακας 4.2. Σύγκριση των περιβαλλόντων παιχνιδιών για εκμάθηση προγραμματισμού



5. Η ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ CODING4GIRLS ΓΙΑ ΔΑΣΚΑΛΟΥΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΕΣ

5.1. Η πλατφόρμα Coding4Girls και η προσέγγιση της σχεδιαστικής σκέψης

Ένας τέλειος συνδυασμός ΤΠΕ και του σοβαρού παιχνιδιού φαίνεται στο αποτέλεσμα του έργου του Ο2 - Προώθηση της ανάπτυξης δεξιοτήτων προγραμματισμού μεταξύ κοριτσιών μέσω σοβαρών παιχνιδιών με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού των νέων, κυρίως κοριτσιών, στη βασική και δευτεροβάθμια εκπαίδευση χρησιμοποιώντας ένα λογισμικό αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου.

Αυτό το λογισμικό σχεδιάστηκε για να ξεπεράσει το υπάρχον χάσμα μεταξύ της συμμετοχής ανδρών και γυναικών στην εκπαίδευση στην επιστήμη των υπολογιστών, εισάγοντας μεθοδολογικές παρεμβάσεις μάθησης που καθιστούν την επιστήμη των υπολογιστών ελκυστική για όλους. Αυτό το λογισμικό και οι μαθησιακές δραστηριότητες που πρέπει να πραγματοποιηθούν αναπτύχθηκαν με σκοπό να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των κοριτσιών στην επιστήμη των υπολογιστών. Σχεδιάστηκαν ακολουθώντας την προσέγγιση σχεδιαστικής σκέψης, που προορίζεται ως μια δημιουργική διαδικασία που βοηθά τους μαθητές να σχεδιάσουν ουσιαστικές λύσεις μαζί με τους συνομηλίκους τους.

Αυτή η διαδικασία σχεδιασμού είναι πολύ αποτελεσματική χάρη στο δομημένο πλαίσιο για τον εντοπισμό προκλήσεων, τη συλλογή πληροφοριών, τη δημιουργία πιθανών λύσεων, τη βελτίωση των ιδεών και τη δοκιμή λύσεων.

Η διαδικασία είναι αναδρομική και απαιτεί αλληλεπίδραση. Κάθε στάδιο της διαδικασίας απαιτεί επανεξέταση και επίκληση σε μια μαθησιακή εμπειρία για να ενθαρρυνθεί ο πειραματισμός, η σκοπιμότητα λύσης και ο προβληματισμός. (Luka, 2014)

Οι δραστηριότητες σχεδιαστικής σκέψης επιτρέπουν την συνεργατική εμπειρία εντός και εκτός της τάξης. Οι μαθητές ασχολούνται άμεσα με τη συλλογή πληροφοριών, τη δημιουργία γνώσεων, την επικοινωνία και την παρουσίαση.

Στο έργο Coding4Girls, η προσέγγιση σχεδιαστικής σκέψης εκμεταλλεύεται τα κύρια πλεονεκτήματα της μάθησης με βάση το παιχνίδι για να ενθαρρύνει και να παρακινήσει τους μαθητές στη μαθησιακή τους διαδικασία. Χρησιμοποιεί ορισμένα σημαντικά στοιχεία

παιχνιδιού (π.χ. σημεία και προκλήσεις) και σενάρια που κάνουν μια συγκεκριμένη δραστηριότητα πιο διασκεδαστική αυξάνοντας τον βαθμό συμμετοχής, τα κίνητρα και τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται.

Συγκεκριμένα, η χρήση των προκλήσεων ενώ βοηθά τους μαθητές να δουν τη μεγάλη εικόνα πριν σχεδιάσουν μια λεπτομερή λύση, τους ενθαρρύνει και τους προκαλεί να σκεφτούν επιχειρηματικά για τις ψηφιακές τεχνολογίες και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων.

Το λογισμικό, που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου, αποτελείται από δύο διαφορετικά διασυνδεδεμένα μέρη: την Πλατφόρμα των Εκπαιδευτικών και το Περιβάλλον Παιχνιδιού Μαθητών.

5.2 Η πλατφόρμα του δασκάλου

Η πλατφόρμα του δασκάλου είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να σχεδιάσουν και να προετοιμάσουν συγκεκριμένα μαθήματα για την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού των μαθητών τους χρησιμοποιώντας το Snap!.

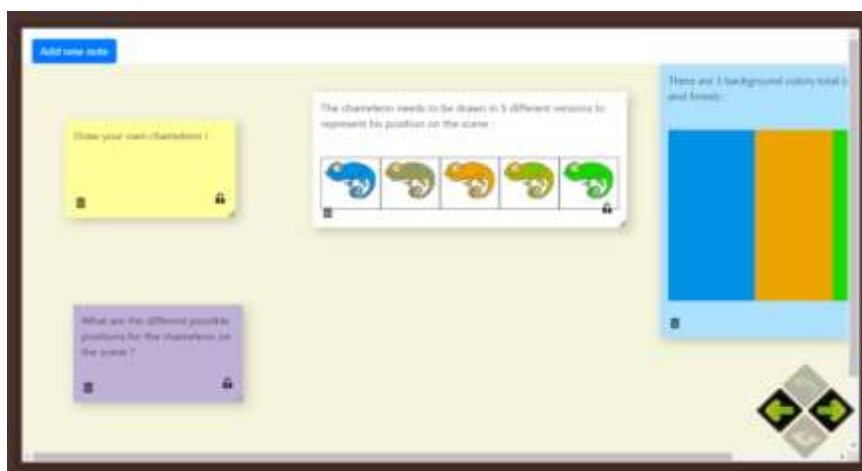
Μέσα στην πλατφόρμα, κάθε δάσκαλος έχει στη διάθεσή του ιδιωτικό και δημόσιο χώρο. Στον πρώτο, μπορούν να προετοιμάσουν τα μαθήματά τους με βάση τις ανάγκες των μαθητών τους. Το δεύτερο είναι ένα αποθετήριο όλων των δημιουργημένων μαθημάτων από άλλους συναδέλφους καθηγητές. Ο στόχος είναι να μοιραστείτε, να χρησιμοποιήσετε ή να εμπνευστείτε από τις μαθησιακές δραστηριότητες που έχουν ήδη προετοιμαστεί από άλλους συναδέλφους (Εικ. 5. 1). Φυσικά, κάθε δάσκαλος μπορεί να εξατομικεύσει όλα τα δημόσια μαθήματα ανάλογα με την ιδιαιτερότητα των τάξεων τους.



Εικ. 5.1 Η πλατφόρμα του δασκάλου και μερικά διαθέσιμα μαθήματα.

Αυτά τα μαθήματα αποτελούνται ως χώρος ομαδοποίησης για θεματικά σχετικές δραστηριότητες, που συνδέονται με ένα γενικό ζήτημα. Το πρόβλημα παρουσιάζεται στην αρχή του μαθήματος στους μαθητές που μπορούν να προβληματιστούν μαζί για να επεξεργαστούν συνεργατικά τις δοκιμαστικές λύσεις. Αυτή είναι μια πολύ σημαντική φάση της διαδικασίας μάθησης όπου οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν νέα ιδέα και να βυθιστούν δημιουργικά σε μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.

Ο καμβάς καταιγισμού ιδεών μπορεί να προετοιμαστεί από εκπαιδευτικούς στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών χρησιμοποιώντας μερικές βασικές ερωτήσεις ή κάποιες παρατηρήσεις και προβληματισμούς που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της συζήτησης των μαθητών. Το λογισμικό προσφέρει τη δυνατότητα προετοιμασίας post-it σε έναν εικονικό πίνακα χρησιμοποιώντας κείμενο, εικόνες ή βίντεο όπως στην παρακάτω Εικόνα 5.2:

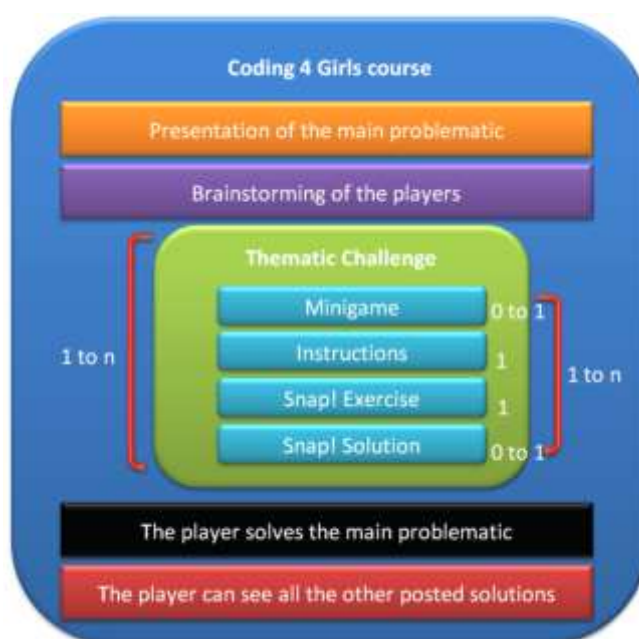


Εικ. 5.2. Ζώνη καταιγισμού ιδεών στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών.

Όλα τα post-it έχουν ένα εικονίδιο κλειδαριάς που μπορεί να είναι ανοιχτό όταν το post-it είναι επεξεργάσιμο ή κλειδωμένο όταν το post-it δεν μπορεί να επεξεργαστεί. Μόνο οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να κλειδώσουν και να ξεκλειδώσουν το post-it, οι μαθητές μπορούν να γνωρίζουν μόνο εάν είναι κλειδωμένο ή όχι χωρίς να μπορούν να ενεργήσουν.

Μετά τον καταιγισμό ιδεών, οι μαθητές πρέπει να ολοκληρώσουν βήμα προς βήμα συγκεκριμένες δραστηριότητες (παρουσιάζονται σε διαδοχική σειρά), σχεδιασμένες να παρουσιάζουν τα απαραίτητα εργαλεία για την επίλυση του γενικού προβλήματος. Αυτές οι δραστηριότητες θα παρουσιαστούν χρησιμοποιώντας το Snap! καμβά, τόσο μέσω των ημιτελών εργασιών για να προκαλέσουν τους μαθητές στη λύση του προβλήματος όσο και στην τελική παρουσίαση της λύσης.

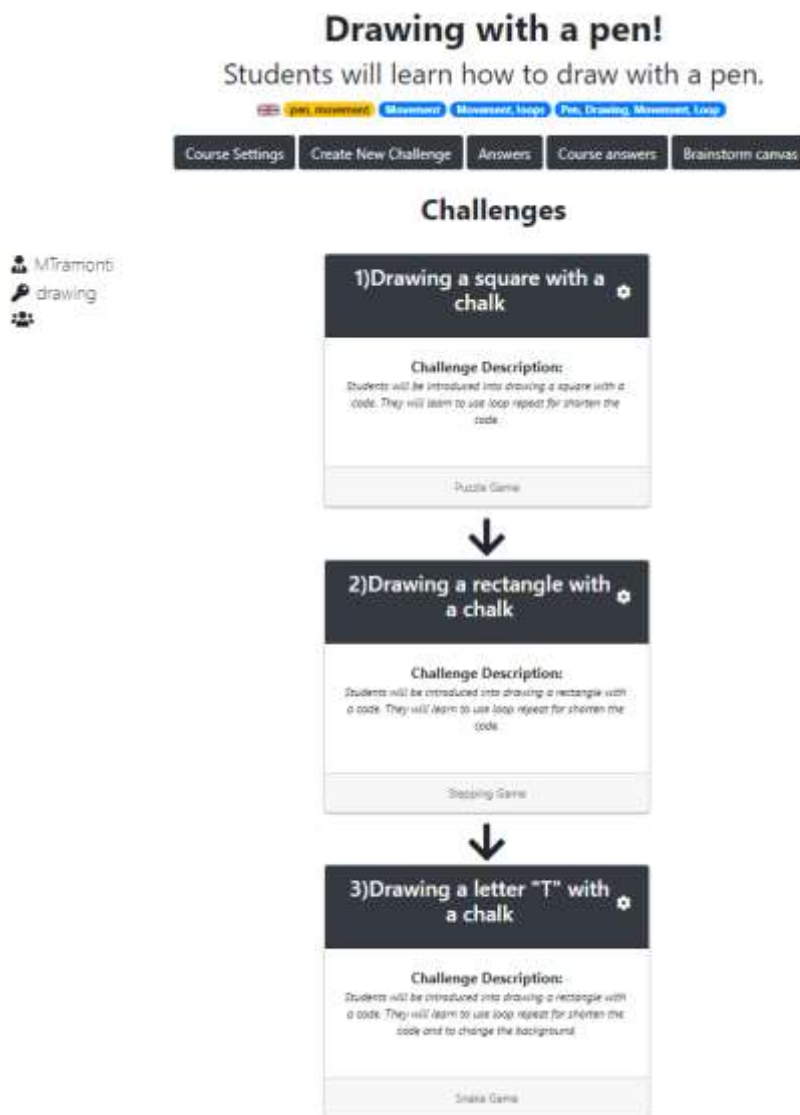
Στο σχήμα 5.3 παρουσιάζεται η δομή κάθε μαθήματος C4G που δημοσιεύεται στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών.



Εικ. 5.3 Δομή ενός μαθήματος C4G

Κάθε ομαδοποιημένες δραστηριότητες στο μάθημα ονομάζονται προκλήσεις, οι οποίες παρουσιάζονται στους μαθητές με μια συγκεκριμένη σειρά από τον καθηγητή (Εικόνα 5.4). Για παράδειγμα, εάν ένας εκπαιδευτικός θέλει να δημιουργήσει ένα μάθημα βασικών γνώσεων προγραμματισμού, η πρώτη δραστηριότητα θα μπορούσε να αφορά την έννοια των booleans, τη δεύτερη συνθήκες και την τελευταία τους βρόχους. Αυτό θα επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να προετοιμάσουν προσαρμοσμένα μαθησιακά βήματα για τους μαθητές τους στην πλατφόρμα εκπαιδευτικών και οι μαθητές να οδηγήσουν σταδιακά στον τελικό μαθησιακό στόχο στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών.

Φυσικά, οι μαθητές πρέπει να παίξουν και να λύσουν όλες τις προκλήσεις με τη σειρά που καθορίζουν οι εκπαιδευτικοί πριν επιτύχουν την τελική λύση.

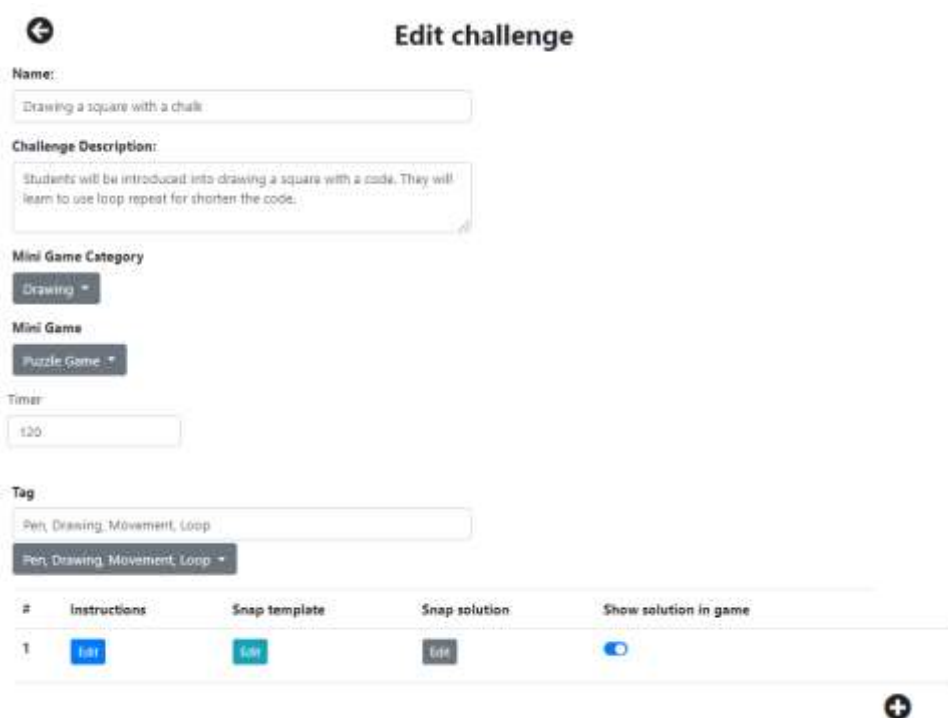


Εικ. 5.4 Παράδειγμα πρόκλησης στην πλατφόρμα των δασκάλων.

Κάθε πρόκληση μπορεί να σχετίζεται με ένα μίνι παιχνίδι που αναπτύχθηκε από την ομάδα του έργου. Ο στόχος είναι να βοηθήσουμε τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα ποιο θα μπορούσε να είναι το τελικό αποτέλεσμα μιας συγκεκριμένης ιδιότητας προγραμματισμού που μελετήθηκε.

Για παράδειγμα, εάν μια πρόκληση αφορά τη μελέτη της ιδιότητας "loop", το Match-3 είναι ένα από τα μίνι-παιχνίδια που αναπτύχθηκαν και θα μπορούσαν να συσχετιστούν με αυτήν.

Επομένως, κάθε πρόκληση μπορεί να έχει, εκτός από το Snap! καμβά για την επίλυση της εργασίας, ένα μίνι παιχνίδι που ο μαθητής θα πρέπει να παίξει ακολουθώντας μια σελίδα με οδηγίες που καθορίζονται από τον καθηγητή κατά την προετοιμασία τους στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών (Εικόνα 5.5).



Edit challenge

Name:

Challenge Description:

Mini Game Category:

Mini Game:

Timer:

Tag:

#	Instructions	Snap template	Snap solution	Show solution in game
1	Edit	Edit	Edit	☒

Εικ. 5.5 Μέσα σε μια πρόκληση στην πλατφόρμα των δασκάλων

Όλα τα παιχνίδια που προσφέρονται στους μαθητές, σχετίζονται και απλοποιούν τις πραγματικές έννοιες προγραμματισμού στις οποίες έχουν σχεδιαστεί τα μαθήματα και τα σενάρια C4G. Ωστόσο, δεν είναι υποχρεωτικό να συμπεριλάβετε ένα μίνι παιχνίδι στην πρόκληση. Αυτή είναι μόνο η επιλογή ενός δασκάλου.

Κάθε πρόκληση αποτελείται από τρία μέρη:

1. Οδηγίες, όπου ο δάσκαλος μπορεί να δώσει κάποιες ενδείξεις ή εξηγήσεις σχετικά με την εργασία που πρέπει να εκτελέσουν οι μαθητές τους.

2. Πρότυπο Snap, όπου οι μαθητές θα προσπαθήσουν να λύσουν την εκχωρημένη εργασία χρησιμοποιώντας μπλοκ κωδικοποίηση του Snap ανοιχτού κώδικα! στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

3. Λύση λύσης όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αποφασίσουν να δείξουν ή όχι την τελική λύση της εργασίας.

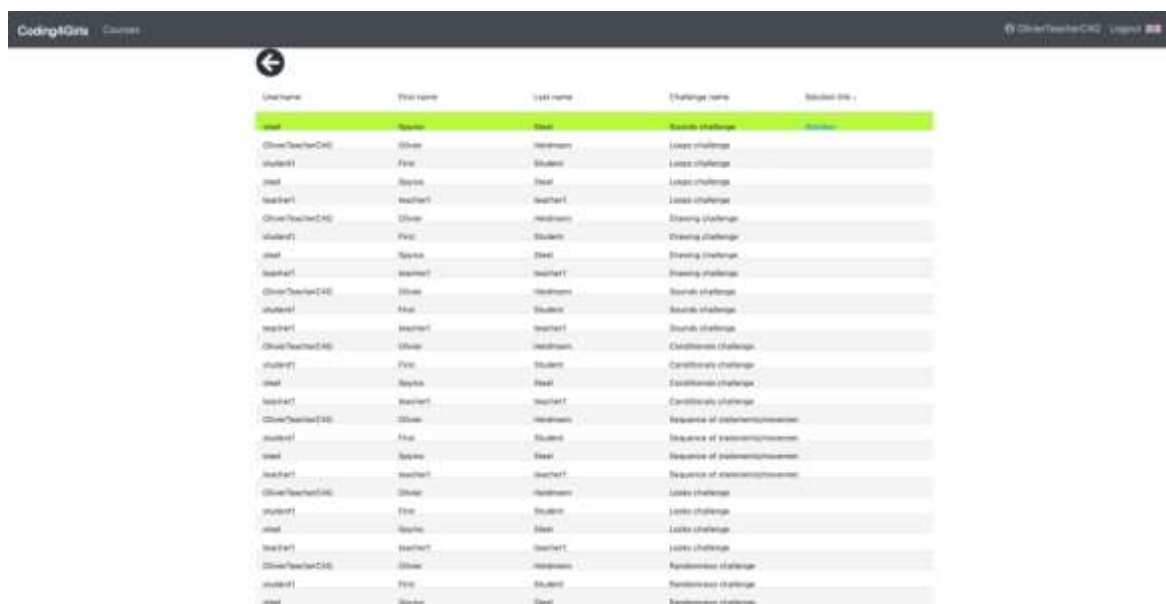
Εάν η πρόκληση είναι περίπλοκη, όσον αφορά τις γνώσεις προγραμματισμού, μπορεί να δομηθεί σε περισσότερες από μία εργασίες (Εικόνα 5.6). Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να καθοδηγούν, βήμα προς βήμα, τους μαθητές τους, σε διαφορετικές φάσεις, να λύσουν μια περίπλοκη δραστηριότητα που χωρίζεται σε μικρότερα μέρη.

#	Instructions	Snap template	Snap solution	Show solution in game	
1	Edit	Edit	Edit	☒	-
2	Edit	Edit	Edit	☒	-
					+

Εικ. 5.6 Χωρίζοντας την πρόκληση σε μικρότερα προβλήματα

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συλλέξουν όλες τις Snap! απαντήσεις των μαθητών τους μετά την υποβολή τους σε κάθε πρόκληση, που εμφανίζονται σε έναν πίνακα στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών. Ο πίνακας περιέχει τη λίστα των χρηστών και τις λεπτομέρειες του για κάθε πρόκληση που υπάρχει στο μάθημα. Σε κάθε σειρά αναφέρεται το όνομα χρήστη, το όνομα, το επώνυμο, το όνομα πρόκλησης ή οι προκλήσεις που έχουν επιλυθεί.

Εάν δεν υπάρχει υποβληθείσα λύση, η στήλη "Σύνδεσμος λύσης" θα είναι κενή. Διαφορετικά, η γραμμή θα επισημανθεί και η λέξη «Λύση» θα εμφανιστεί στην τελευταία στήλη και, κάνοντας κλικ πάνω της, θα εμφανιστεί η υποβολή του χρήστη (Εικόνα 5.7).



Username	First name	Last name	Challenge name	Solution file
meat	Nicola	Stasi	Sound challenge	Sound
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Logic challenge	
student1	Felix	Student	Logic challenge	
meat	Nicola	Stasi	Logic challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Logic challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Swapping challenge	
student1	Felix	Student	Swapping challenge	
meat	Nicola	Stasi	Swapping challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Swapping challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Sound challenge	
student1	Felix	Student	Sound challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Sound challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Conditionals challenge	
student1	Felix	Student	Conditionals challenge	
meat	Nicola	Stasi	Conditionals challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Conditionals challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Sequence of statements challenge	
student1	Felix	Student	Sequence of statements challenge	
meat	Nicola	Stasi	Sequence of statements challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Sequence of statements challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Logic challenge	
student1	Felix	Student	Logic challenge	
meat	Nicola	Stasi	Logic challenge	
teacher1	teacher1	teacher1	Logic challenge	
OliverTeacherCS2	Oliver	Heidmann	Randomness challenge	
student1	Felix	Student	Randomness challenge	
meat	Nicola	Stasi	Randomness challenge	

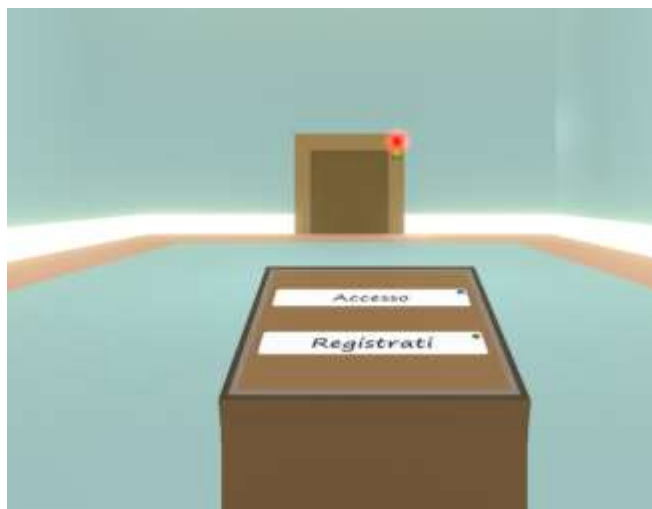
Εικ. 5.7 Οι απαντήσεις των χρηστών στις προκλήσεις με λύσεις

Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευτικοί μπορούν πάντα να παρακολουθούν και να παρακολουθούν την πρόοδο και τα αποτελέσματα των μαθητών τους.

5.3. Το περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση σε αυτές τις προκλήσεις μέσω του Περιβάλλοντος Παιχνιδιού μαθητών που είναι ένα λογισμικό λήψης βιντεοπαιχνιδιών Unity 3D, όπου μπορούν να ανακαλύψουν και να ολοκληρώσουν τα μαθήματα που προετοιμάζουν οι καθηγητές τους με διασκεδαστικό και παιχνιδιάρικο τρόπο.

Τα μαθήματα, χρησιμοποιώντας στοιχεία της προσέγγισης σχεδιαστικής σκέψης, παρουσιάζουν στους μαθητές ένα γενικό ζήτημα για επίλυση και παρουσιάζουν τα εργαλεία για την επίλυσή του σε μια βήμα προς βήμα προσέγγιση. Αυτά, όπως προαναφέρθηκε, προετοιμάζονται από εκπαιδευτικούς και δημοσιεύονται στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών, αλλά οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά μέσω του περιβάλλοντος παιχνιδιού των μαθητών.



Εικ. 5.8 Το πρώτο δωμάτιο για την είσοδο στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν σε ένα μάθημα εισάγοντας τον σωστό κωδικό στο τερματικό της πύλης. Ο κωδικός είναι μοναδικός και πρέπει να παρέχεται από εκπαιδευτικούς που έχουν ήδη προετοιμάσει το μάθημα στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών. Μόλις υποβλήθηκε το μάθημα, το όνομά του είναι ορατό στην κορυφή της πύλης, το οποίο δείχνει επίσης το τρέχον επιλεγμένο μάθημα (Εικόνα 5.9).



Εικ. 5.9 Το δεύτερο δωμάτιο με τα δυο τερματικά: ένα για να μπει, για πρώτη φορά, σε ένα μάθημα και ένα για να επιλέξει ένα μάθημα στο οποίο έχει ήδη εγγραφεί

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να σχεδιάζουν και να προγραμματίζουν παιχνίδια που καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες ή ζητήματα (ανάλογα με την επιλογή των

εκπαιδευτικών). Πρόκειται για μια προσέγγιση που επιτρέπει στους μαθητές να ξεκινήσουν με εύκολα προβλήματα μέχρι να αναλάβουν πιο απαιτητικές εργασίες. Οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν και παρουσιάζουν στους μαθητές τους μισοέτοιμα σενάρια στα οποία μια λύση είναι εν μέρει έτοιμη προκαλώντας τους να ολοκληρώσουν την εργασία. Επομένως, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προετοιμάσουν μικρές και εύχρηστες ενότητες χρησιμοποιώντας λογισμικό Coding4Girls (C4G) κατάλληλο για τις ανάγκες και τις γνώσεις των μαθητών τους.

Ακολουθώντας την προσέγγιση της σχεδιαστικής σκέψης, η ομάδα του έργου έχει προετοιμάσει ορισμένα μαθήματα και σενάρια μάθησης που έχουν σχεδιαστεί για να προκαλέσουν τους μαθητές στην επίλυση ενός συγκεκριμένου ζητήματος κωδικοποίησης. Επί του παρόντος, τα 21 σενάρια μάθησης, που συλλέγονται στην έκθεση «Συλλογές φύλλων εκμάθησης βασισμένων στο σχεδιασμό παιχνιδιών που στοχεύουν εκπαιδευτικούς», έχουν προσαρμοστεί εκ νέου στην προσέγγιση σχεδιαστικής σκέψης ακολουθώντας τη δομή του λογισμικού C4G.

Τα σενάρια έχουν διαφορετικά επίπεδα από βασικά έως προχωρημένα για πιο ικανούς μαθητές και είναι διαθέσιμα στα Αγγλικά, Σλοβενικά, Ιταλικά, Κροατικά, Βουλγαρικά και Ελληνικά.

Τα καθήκοντα μπορούν να επιλυθούν μεμονωμένα και συλλογικά, προκαλώντας ομαδική συζήτηση στην τάξη ή, ουσιαστικά, στο Περιβάλλον Παιχνιδιού των μαθητών. Το λογισμικό προσφέρει έναν χώρο ανταλλαγής ιδεών όπου οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν και να μοιραστούν τις ιδέες τους τοποθετώντας και διαχειρίζοντας πολυμέσα post-it όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.11. Όλοι οι μαθητές που συμμετέχουν στο μάθημα μπορούν να γράψουν τη συμβολή τους, η οποία είναι ορατή σε όλους τους εγγεγραμμένους στο συγκεκριμένο μάθημα.



Εικ. 5.11: Περιοχή καταιγισμού ιδεών στο σενάριο εκμάθησης *Αγορά φαγητού για πικνίκ* στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Το παρακάτω σχήμα δείχνει το πάνελ των προκλήσεων στο μαθησιακό περιβάλλον παιχνιδιού του μαθήματος που δημιούργησε ο εκπαιδευτικός στην πλατφόρμα εκπαιδευτικών. Ο αριθμός από 0 έως 13 αντιπροσωπεύει τις προκλήσεις. Σε αυτό το πάνελ, ο αριθμός πρόκλησης 0 αντιπροσωπεύει τις γενικές οδηγίες που δίνονται στην αρχή του παιχνιδιού και το άνοιγμα θα οδηγήσει τους μαθητές στις συνολικές οδηγίες για το πρόβλημα, το σχετικό Snap! πρότυπο ακολουθούμενο από τον καμβά καταιγισμού ιδεών. Ενώ οι άλλες προκλήσεις, από τον αριθμό 1 έως 13, αντιπροσωπεύουν τα καθήκοντα που προετοιμάζουν οι εκπαιδευτικοί στην πλατφόρμα τους.



Εικ. 5.12. Το πάνελ των προκλήσεων στο περιβάλλον παιχνιδιού μαθητών

Επιλέγοντας ένα από αυτά, οι λεπτομέρειες της πρόκλησης θα εμφανιστούν στο κάτω μέρος της οθόνης, με το όνομα της πρόκλησης στα αριστερά, το σχετικό μίνι παιχνίδι της πρόκλησης στη μέση και ένα κουμπί για να ξεκινήσει η πρόκληση. Το Σχήμα 5.12 δείχνει το όνομα της πρόκλησης, που αντιστοιχεί στο θέμα που πρέπει να μελετηθεί, σε αυτήν την περίπτωση, "Πρόκληση υπό όρους". Εκτός από το θέμα της πρόκλησης, το σύστημα εμφανίζει το 3D μίνι παιχνίδι που σχετίζεται με αυτό, π.χ. "Βρείτε το μονοπάτι σας".

Οι καθηγητές μπορούν να αποφασίσουν ποιο μίνι παιχνίδι (προαιρετικό) θα παίξουν οι μαθητές τους επιλέγοντας ένα από τα υπάρχοντα μίνι παιχνίδια, όπως το παιχνίδι Match3, το παιχνίδι με ζάρια, το παιχνίδι αποθέματος, το παιχνίδι πορείας σας, το παιχνίδι βημάτων, το παιχνίδι ήχου, το παιχνίδι φιδιών, Παιχνίδι παζλ, παιχνίδι αντιστοίχισης μοτίβων και κουίζ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής.



Εικ. 5.13 Ένα παράδειγμα διαθέσιμου μίνι-παιχνιδιού - Dice Game

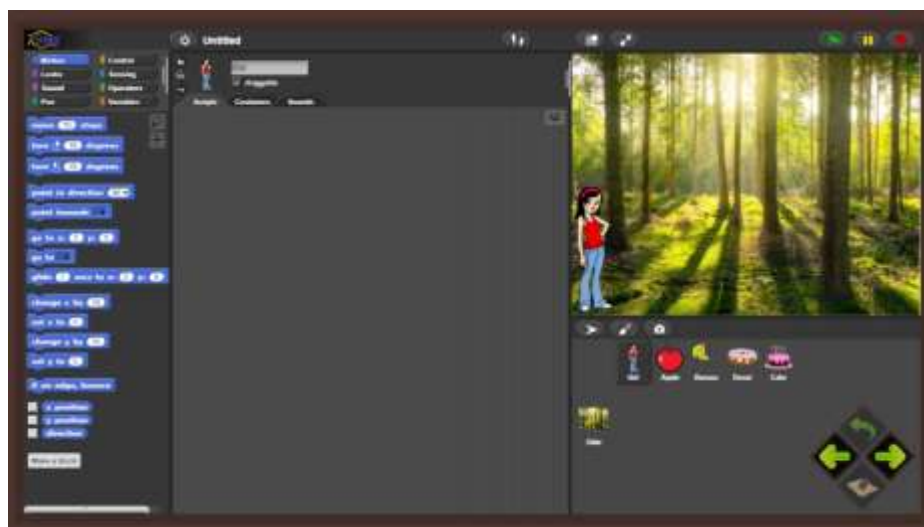
Κάθε πρόκληση, στο Περιβάλλον Παιχνιδιού των μαθητών, διαρθρώνεται ως εξής: ένα εισαγωγικό μίνι παιχνίδι που απεικονίζει την έννοια προγραμματισμού. μια εκπαιδευτική σελίδα για την εργασία που πρέπει να εκπληρωθεί στο Snap, δύο Snap! καμβάδες - ένας για χρήση για την επίλυση της εργασίας και ο άλλος για την εμφάνιση της λύσης δραστηριότητας

Η εκπαιδευτική σελίδα είναι σε HTML (Σχήμα 5.14), συνήθως εμπλουτισμένη με εικόνες ή βίντεο, για να παρουσιάσει το πλαίσιο και τον συγκεκριμένο στόχο της μαθησιακής εργασίας που πρέπει να εκπληρωθεί στο Snap!



Εικ. 5.14 Ένα παράδειγμα της εκπαιδευτικής σελίδας της πρόκλησης στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Στη σελίδα αυτή θα ακολουθήσει ένας Snap! καμβάς (Σχήμα 14), με βάση ένα πρότυπο που παρέχεται από τον καθηγητή που περιέχει τη δραστηριότητα ή το πρόβλημα που πρέπει να εκτελεστεί ή να επιλυθεί από τους μαθητές.



Εικ 3.15 Ένα παράδειγμα του προτύπου του Snap! που παρέχεται από τον καθηγητή για την επίλυση της εργασίας κωδικοποίησης στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Ένας άλλο Snap! καμβάς παρέχεται για την απεικόνιση της λύσης της προτεινόμενης πρόκλησης. Ωστόσο, μόνο ο δάσκαλος μπορεί να αποφασίσει εάν εμφανίζεται ο καμβάς λύσης ή όχι. Θα εξαρτηθεί από τη διαχείριση της διαδικασίας διδασκαλίας που επιλέγεται από τον εκπαιδευτή.



Εικ. 5.16 Ένα παράδειγμα του καμβά του Snap! που παρέχει τη λύση της πρόκλησης από τον καθηγητή για τους μαθητές του στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Δεδομένου ότι κάθε μάθημα αποτελείται από περισσότερες προκλήσεις, αυτά τα βήματα θα επαναληφθούν όσες φορές ο αριθμός των συνολικών προκλήσεων που προσδιορίζονται από τους εκπαιδευτικούς. Αυτό επιτρέπει τη διάσπαση μιας σύνθετης δραστηριότητας κωδικοποίησης σε απλά στοιχειώδη βήματα όπου η απάντηση ή/και η λύση στην προηγούμενη δραστηριότητα γίνεται το πρότυπο στο οποίο θα εκτελεστεί η επόμενη δραστηριότητα.

Στο τέλος, το μάθημα αποτελείται από έναν ορισμένο αριθμό προκλήσεων που παρουσιάζουν τη διδασκαλία προγραμματισμού μέσω μιας σταδιακής διαδικασίας σκαλωσιάς.

Μόλις οι μαθητές ολοκληρώσουν όλες τις προκλήσεις του μαθήματος (Σχήμα 7), οδηγούν πίσω στο αρχικό πρόβλημα κωδικοποίησης και θα κληθούν να συνθέσουν τη νέα γνώση που μόλις απέκτησαν. Στο τέλος του μαθήματος, οι παίκτες μπορούν να δουν επίσης όλες τις λύσεις στο πρόβλημα που προτείνουν οι άλλοι μαθητές προκαλώντας στιγμές αντιπαράθεσης.



Αυτή η προσέγγιση και τα εργαλεία C4G επιτρέπουν στους μαθητές να αναπτύξουν, να βελτιώσουν και να ενισχύσουν τις δεξιότητες κωδικοποίησης μέσω εξατομικευμένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που συνδυάζουν διασκεδαστικές και μαθησιακές εργασίες.



6. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΦΥΛΛΑ ΜΑΘΗΣΗΣ)

6.1. Φύλλα μάθησης

Στο πλαίσιο του έργου Coding4Girls έχουν αναπτυχθεί 22 φύλλα μάθησης. Περιγράφουν συνδυασμένες μαθησιακές δραστηριότητες, που αναπτύσσουν τις προσεγγίσεις σοβαρού παιχνιδιού και σχεδιασμού CODING4GIRLS Τα φύλλα μάθησης είναι διαθέσιμα στα Αγγλικά καθώς και στις εθνικές γλώσσες των συνεργατών του έργου - Βουλγαρικά, Κροατικά, Ελληνικά, Ιταλικά, Πορτογαλικά, Σλοβενικά και Τουρκικά. Όλα είναι διαθέσιμα στον ιστότοπο του έργου. (https://www.coding4girls.eu/results_03.php)

Τα φύλλα μάθησης παρουσιάζουν με συνοπτικό τρόπο πληροφορίες που θα βοηθήσουν τους εκπαιδευτές να ενσωματώσουν τα προτεινόμενα σοβαρά παιχνίδια και να σχεδιάσουν τις μεθοδολογίες μάθησης στη διδασκαλία τους. Ακολουθούν τον ενεργό σχεδιασμό μάθησης CODING4GIRLS και περιλαμβάνουν πληροφορίες για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα που θα αναπτυχθεί για τη δημιουργία δεξιοτήτων προγραμματισμού για κορίτσια και αγόρια. Οι ακόλουθες πληροφορίες είναι διαθέσιμες:

- Συνολικός εκπαιδευτικός στόχος της αντίστοιχης μαθησιακής δραστηριότητας
- Έννοιες που καλύπτονται από τη μαθησιακή δραστηριότητα
- Ειδικοί μαθησιακοί στόχοι
- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα
- Βήμα-βήμα χρήση της προσέγγισης μάθησης που βασίζεται στο σχεδιασμό παιχνιδιών

CODING4GIRLS

- Μέθοδοι αξιολόγησης για την αξιολόγηση των γνώσεων που αναπτύχθηκαν
- Ερωτήσεις για την έναρξη συζήτησης μεταξύ των μαθητών στο πλαίσιο της συνεργασίας στην τάξη.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα σενάρια και τα παιχνίδια με την προτεινόμενη σειρά ή να τα επιλέξουν ελεύθερα σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες τους. Επίσης, ο δάσκαλος πρέπει να μεριμνήσει για την προσαρμογή ορισμένων σεναρίων σύμφωνα με τη γνώση των μαθητών σχετικά με ορισμένες έννοιες που μαθαίνουν στα μαθηματικά - π.χ. σύστημα συντεταγμένων, αρνητικοί αριθμοί, κλάσματα κ.λπ.



Τα φύλλα εκμάθησης καλύπτουν τόσο τη γενική λειτουργικότητα του προτεινόμενου σοβαρού παιχνιδιού, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών αλληλεπίδρασης του χρήστη και της δημιουργίας ανατροφοδότησης, καθώς και περιγραφές όλων των μαθησιακών δραστηριοτήτων που θα εφαρμοστούν στο προτεινόμενο σοβαρό παιχνίδι.

Τα φύλλα μάθησης που έχουν προετοιμαστεί περιλαμβάνουν τόσο βασικές έννοιες προγραμματισμού, όσο και προηγμένες έννοιες. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την προτεινόμενη σειρά των δραστηριοτήτων.

Table 6.1. Λίστα των φύλλων μάθησης που αναπτύχθηκαν στο έργο Coding4Girls

ΒΑΣΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ		
1	Εισαγωγή στο Snap! Μαθαίνοντας το περιβάλλον προγραμματισμού Snap!	UL
2	Ώρα να ζωντανέψετε το στοιχείο σας Βρείτε εντολές προγραμματισμού, συνδέστε τις, μετακινήστε ένα στοιχείο, κάντε το στοιχείο να πει κάτι	UL
3	Ας μετακινηθούμε γύρω απ' τη σκηνή Δημιουργώντας μια ακολουθία εντολών με νόημα	UL
4	Αλλαγή κουστουμιών και στροφή	UL
5	Ήχοι φάρμας Προσθήκη, εισαγωγή, ηχογράφηση και αναπαραγωγή ήχου	UL
6	Καλοκαιρινές διακοπές του χαμαιλέοντα, απλή εκδοχή Εξοικείωση με γεγονότα, ανίχνευση χρώματος τιμές Boolean, τον έλεγχο και την απόκριση σε δυο διαφορετικές καταστάσεις παιχνιδιού	UL
7	Βοηθώντας τον Πρίγκιπα και την Πριγκίπισσα να βρουν τα ζώα τους Χρήση συνθήκης, Ζωγραφική	UL
8	Ζωγραφίζοντας με κιμωλία Χρήση βρόχων, στροφή, αλλαγή φόντου	UL
9	Μαζεύοντας σκουπίδια και καθαρίζοντας το πάρκο Εξοικείωση με μεταβλητές, διπλότυπα και μπλοκ εντολών	UL
10	Ταΐζοντας τις γάτες	UL



	Χρήση μεταβλητών (εντός/εκτός βρόχου), βρόχων, τυχαίων αριθμών, συνδυασμών συμβολοσειρών, τελεστών, εισόδου	
11	Μαντέψτε τον αριθμό των γατιών στο καταφύγιο Χρήση τυχαίων τιμών, εισαγωγή μεταβλητών, συνθήκες, τελεστών σύγκρισης, μετρητών	UL
ΠΡΟΗΜΕΝΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ		
12	Πιάνοντας υγιεινά τρόφιμα Χρήση μεταβλητών, συνθηκών, βρόχων, σημείου κατεύθυνσης, τυχαίοι αριθμοί	UL
13	Διήγηση ιστορίας	SWU
14	Ζωγραφική	UNIRI
15	Πιάσε το ποντίκι Χρήση βρόχων, συνθηκών, μεταβλητών	UL
16	Αγοράζοντας φαγητό για πικνίκ Χρήση μεταβλητών, συνθηκών, τελεστών	UL
17	Τελεστές	SWU
18	Ανακύκλωση	SWU
19.1	Παίξτε πιάνο 1	SWU
19.2	Παίξτε πιάνο 2	UNIRI
20	Τεστ	SWU
21	Απλοποιημένο παιχνίδι PACMAN Χρήση συμβάντος βασισμένο στην κίνηση, ανίχνευση χρώματος, τιμές Boolean, έλεγχος και απόκριση σε δυο διαφορετικές καταστάσεις παιχνιδιού	UL

Και τα 22 φύλλα εκμάθησης παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1. Στο Παράρτημα 2 δίνονται κωδικοί για όλα τα παιχνίδια που παρουσιάζονται στα δημόσια παιχνίδια στο περιβάλλον Coding4Girls.

6.2. Παραδείγματα με χρήση περιβάλλοντος παιχνιδιού που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου Coding4Girls

Το περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών είναι ένα σοβαρό βιντεοπαιχνίδι βασισμένο στην ενότητα που διατίθεται σε Windows και Mac OS X. Όταν παίζει το παιχνίδι, ο χρήστης ανακαλύπτει για πρώτη φορά μια εισαγωγική σκηνή που παρουσιάζει τις απαιτούμενες ευρωπαϊκές αποποιήσεις ευθυνών με το έργο και το λογότυπο Erasmus + να εμφανίζεται για 4 δευτερόλεπτα.

Ο παίκτης φτάνει μετά από αυτό σε ένα μεγάλο άδειο δωμάτιο που ονομάζεται λόμπι, ελέγχοντας έναν αόρατο χαρακτήρα. Μια κονσόλα τοποθετείται στο κέντρο της αίθουσας, επιτρέποντας στον χρήστη να συνδεθεί στον διακομιστή C4G χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του ή δημιουργώντας έναν νέο λογαριασμό. Μόλις συνδεθείτε, ανοίγει μια πόρτα και ο παίκτης μπορεί να προχωρήσει σε άλλο δωμάτιο, όπου μπορεί είτε να εγγραφεί σε ένα νέο μάθημα είτε να αποκτήσει πρόσβαση σε ένα ήδη ενεργοποιημένο μάθημα. Μόλις επιλεγεί το επιθυμητό μάθημα, ο χρήστης θα περάσει από μια πλωτή πύλη για να προχωρήσει με το παιχνίδι και να ανακαλύψει το ακριβές περιεχόμενο του επιλεγμένου μαθήματος.

Ένα μάθημα διαμορφώνεται από μια συλλογή συνδεδεμένων προκλήσεων κωδικοποίησης χρησιμοποιώντας το Snap!, κάθε μια από ένα μίνι παιχνίδι. Στην ιδανική περίπτωση, κάθε πρόκληση θα δείξει μια πτυχή ή ένα βήμα του μαθήματος που πρέπει να μάθει στο μάθημα.

Από προεπιλογή, το C4G έχει ορίσει κάποιες βασικές έννοιες που απεικονίζονται καθεμιά από ένα μίνι-παιχνίδι: Loops, Conditionals, Variables, Statements, Parallelism, Operators, Events. Εκτός αυτού, οι εκπαιδευτικοί μπορούν επίσης να αποφασίσουν να αντικαταστήσουν το μίνι-παιχνίδι με ένα κουίζ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής ή καθόλου, αφήνοντας μόνο το Snap! ασκήσεις στις προκλήσεις.



Εικ. 6.1 Η κατηγορία Mini-Game διατίθεται στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών

Κάθε πρόκληση περιλαμβάνει εργασίες που πρέπει να επιλυθούν στο Snap! καμβά και μπορεί να συσχετιστεί με μίνι παιχνίδι που εμφανίζεται στον πίνακα πρόκλησης (Εικόνα 6.2).

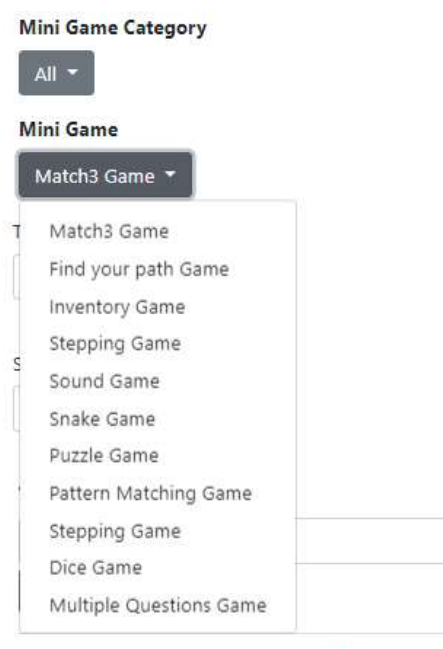


Εικ. 6.2 Πίνακας προκλήσεων στο περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών

Η ενσωμάτωση του μίνι-παιχνιδιού σε μια συγκεκριμένη πρόκληση είναι να δείξει την έννοια προγραμματισμού πίσω από την εργασία που σχεδιάστηκε από τους εκπαιδευτικούς. Δεν είναι υποχρεωτικό. Αυτό σημαίνει ότι ο δάσκαλος μπορεί να αποφασίσει να έχει ή όχι ένα μίνι παιχνίδι για τους μαθητές του στην πρόκληση και ποιο μίνι παιχνίδι να παίξει επιλέγοντας τους από μια λίστα υπαρχόντων μίνι-παιχνιδιών.

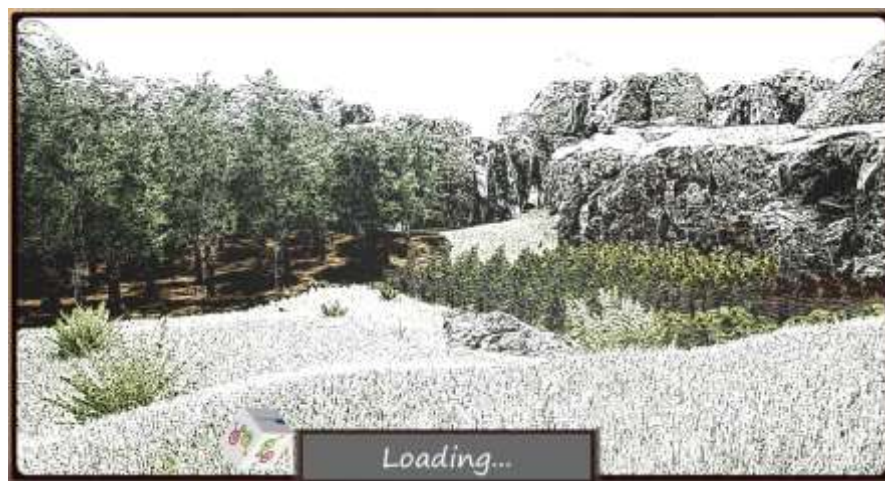
Η ανάγκη να συσχετιστεί ένα μίνι παιχνίδι με την πρόκληση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη εάν οδηγεί σε μια προστιθέμενη αξία όσον αφορά την κατανόηση, την αντίληψη της έννοιας, την οπτικοποίηση της μηχανικής και, φυσικά, τη δέσμευση και την καλύτερη ενθάρρυνση των μαθητών στη μαθησιακή τους πορεία.

Προς το παρόν υπάρχουν 11 διαφορετικά μίνι παιχνίδια, που κυμαίνονται από ένα παιχνίδι Match3 έως ένα κουίζ ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών.



Εικ. 6.3 Τα μίνι παιχνίδια που διατίθενται στην πλατφόρμα των εκπαιδευτικών

Όταν ο χρήστης εισέλθει σε μια πρόκληση που συνδέεται με ένα μίνι παιχνίδι, θα μεταφερθεί στην τοποθεσία όπου λαμβάνει χώρα το μίνι παιχνίδι. Υπάρχουν πολλές τοποθεσίες για τα διάφορα μίνι παιχνίδια που κυμαίνονται από αμώδεις παραλίες έως χιονισμένα βουνά.



Εικ. 6.4 Ένα παράδειγμα τοποθεσίας που σχετίζεται με ένα μίνι παιχνίδι

Μεταξύ των διαθέσιμων μίνι-παιχνιδιών, υπάρχουν τα παιχνίδια Snake, Match3, Dice game, Inventory game, Find your path game, Stepping game, Sound game, Puzzle game, Pattern match game και ένα multi-choice question quiz.

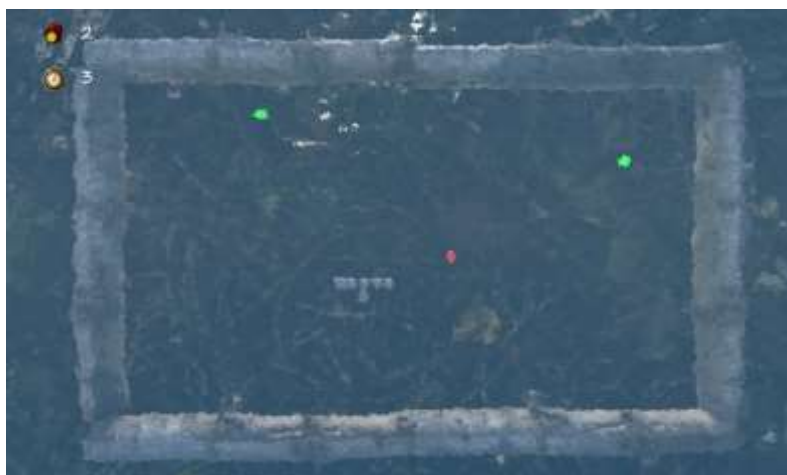
Κάθε μίνι-παιχνίδι παρουσιάζει τις δυσκολίες του και το εύρος των διαθέσιμων μίνι-παιχνιδιών καλύπτει τις διάφορες πιθανές ηλικιακές ομάδες των μαθητών ή / και τα θέματα προγραμματισμού που διδάσκονται στα μαθήματα.

Ένα από τα απλούστερα μίνι παιχνίδια είναι το παιχνίδι φιδιού, που βρίσκεται σε μια όχθη ποταμού και όπου ο παίκτης πρέπει να ακολουθήσει το ξύλινο βέλος σε έναν κόκκινο κύκλο για να ξεκινήσει η δραστηριότητα. (Εικόνα 6.5.)



Εικ. 6.5 Ένα παράδειγμα της τοποθεσίας που σχετίζεται με ένα παιχνίδι snake

Το παιχνίδι snake (Σχήμα 6.6) λαμβάνει χώρα στο νερό. Εσείς ελέγχετε το φίδι χρησιμοποιώντας τα 4 βέλη από το πληκτρολόγιο και προσπαθείτε να επιβιώσετε όσο το δυνατόν περισσότερο. Το φίδι αυξάνεται σε μέγεθος τρώγοντας τις φωτεινές πράσινες κουκκίδες, αλλά μπορεί να πεθάνει αν κυκλωθεί στην ουρά τους, χτυπήσει το περίγραμμα της οθόνης ή φάει μια κόκκινη κουκκίδα. Κάθε πράσινη κουκκίδα που τρώγεται προσθέτει έναν βαθμό στη βαθμολογία.



Εικ. 6.6 Παιχνίδι Snake

Αυτό το απλό μίνι παιχνίδι προσφέρει μια καλή απεικόνιση πολλών εννοιών προγραμματισμού όπως βρόχους, κινήσεις, αλλαγή γραφικών και ούτω καθεξής.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι το παιχνίδι Match3. Πραγματοποιείται σε μια χιονισμένη, υπερυψωμένη περιοχή που οι παίκτες μπορούν να περιφέρονται ελεύθερα.



Εικ. 6.7 Η τοποθεσία που σχετίζεται με ένα παιχνίδι Match3

Το παιχνίδι Mini Match3 βασίζεται σε μια τυπική δραστηριότητα Match3 όπου πρέπει να σύρετε και να ρίξετε τετράγωνα για να τα εξαφανίσετε εάν σχηματίζουν μια ομάδα τριών πλακιδίων ή περισσότερων του ίδιου τύπου.



Εικ. 6.8 Παιχνίδι Match3

Το παιχνίδι με ζάρια πραγματοποιείται σε σκοτεινά δάση. Το διαδραστικό μέρος του μίνι-παιχνιδιού βρίσκεται μέσα σε μια εγκαταλελειμμένη καμπίνα, στην καρέκλα απέναντι από την πόρτα. Είναι μια ξύλινη σανίδα με 2 ζάρια πάνω του.

Τόσο ο παίκτης όσο και η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να ρίξουν τα ζάρια με τη σειρά και ένα με το μεγαλύτερο άθροισμα των δύο ζαριών κερδίζει τον γύρο.



Εικ. 6.9 Παιχνίδι Dice

Το παιχνίδι απογραφής πραγματοποιείται στα χωράφια, δίπλα σε ένα μικρό δάσος. Υπάρχουν πολύχρωμες σφαίρες που κυμαίνονται γύρω από την περιοχή και ο παίκτης πρέπει να τις συλλέξει, σύμφωνα με τις οδηγίες που έδωσε ο δάσκαλος στην ξύλινη πινακίδα.



Εικ. 6.10 Παιχνίδι Inventory

Το μίνι παιχνίδι Stepping πραγματοποιείται σε μια παραλία του νησιού κατά το ηλιοβασίλεμα. Ο παίκτης πρέπει να απαντήσει στην ερώτηση που γράφτηκε στο μεγάλο βράχο στο κέντρο της παραλίας πατώντας το γράμμα που γράφει τη σωστή απάντηση.

Όταν ο παίκτης πατάει σε μια πέτρα με ένα γράμμα που σχηματίζει την απάντηση, το γράμμα θα επισημανθεί με πράσινο χρώμα και θα εμφανιστεί στο δεύτερο μεγάλο βράχο δίπλα σε αυτό που γράφεται η ερώτηση. Εάν ο χρήστης πατήσει σε λάθος πέτρα θα επισημανθεί με κόκκινο χρώμα και θα πρέπει να ξεκινήσει ξανά την ορθογραφία της απάντησης.



Εικ. 6.11 Παιχνίδι Stepping

Το κουίζ πολλαπλών επιλογών βρίσκεται σε ένα πεδίο στο πλάι ενός γκρεμού και οι παίκτες είναι ελεύθεροι να περιφέρονται στην αρχή και να ξεκινήσουν το μίνι-παιχνίδι.

Οι ερωτήσεις εμφανίζονται στην κορυφή του γκρεμού και κάθε πεδίο θα περιέχει τις τέσσερις πιθανές απαντήσεις, μαζί με τις εικόνες, εάν υπάρχουν.

Το εικονίδιο μεταλλίου αντιπροσωπεύει την τρέχουσα βαθμολογία του μαθητή, με βάση τις σωστές απαντήσεις και το ρολόι αντίστροφη μέτρηση τα δευτερόλεπτα για να τερματίσει αυτήν την πρόκληση.

Το κουμπί βέλους στο κάτω μέρος σας επιτρέπει να μεταβείτε στην επόμενη ερώτηση.



Εικ. 6.12 Multiple choice quiz

Το παιχνίδι παζλ λαμβάνει χώρα σε μια βραχώδη περιοχή του χάρτη. Ο στόχος είναι να βρείτε τα διάσπαρτα πάνελ στην περιοχή και να λύσετε τα παζλ δημιουργώντας μια γραμμή που ξεκινά από τον λευκό κύκλο του πάνελ που πηγαίνει στην κόκκινη πλατεία.



Εικ. 6.13 Παιχνίδι puzzle

Το παιχνίδι που ταιριάζει μοτίβα, λαμβάνει χώρα στις όχθες ενός ποταμού. Υπάρχουν μερικά κουτιά με αριθμούς γραμμένους στο πλάι τους και θα αρχίσουν να επιπλέουν στον ποταμό προς τη θάλασσα. Ο στόχος του παιχνιδιού είναι να τον πάρει ο παίκτης για να ολοκληρώσει μια συγκεκριμένη μαθηματική λειτουργία.

Με άλλους όρους, οι παίκτες πρέπει να χρησιμοποιήσουν τους κυμαινόμενους αριθμούς και τις διαθέσιμες λειτουργίες για να φτάσουν στον καθορισμένο αριθμό που γράφεται σε έναν μπλε πίνακα.

Οι αριθμοί στόχοι και οι κυμαινόμενοι αριθμοί δημιουργούνται τυχαία αλλά με τρόπο που διασφαλίζει ότι υπάρχει πάντα ένας πιθανός συνδυασμός για την επίτευξη του αριθμού στόχου.

Οι διαθέσιμες λειτουργίες εξαρτώνται από τον καθηγητή και μπορεί να είναι ένα από τα ακόλουθα:

- Βασικοί τελεστές (+, -, *, /)
- Προηγμένες λειτουργίες (power, square root, modulo)
- Τριγωνομετρία (Cos, Sin, Tan)
- Booleans (AND, OR, XOR).



Εικ.6.14 Παιχνίδι Pattern matching

Ένα άλλο παράδειγμα μίνι-παιχνιδιού είναι το παιχνίδι ήχου που απαιτεί πολλή προσοχή από τους παίκτες για να επιτύχουν στο έργο τους. Πραγματοποιείται σε ένα τροπικό δάσος και ο παίκτης πρέπει να βρει τα πέντε διάσπαρτα πάνελ και να λύσει για καθένα από αυτά ένα παζλ με βάση τους ήχους που μπορούν να ακούσουν στη ζούγκλα.



Εικ. 6.15 Στιγμιότυπο από το παιχνίδι sound

Κάθε στήλη του πίνακα αντιπροσωπεύει έναν ήχο και κάθε σειρά αντιπροσωπεύει τον τόνο του ήχου. Τα κουμπιά στην κορυφή είναι για τους υψηλούς τόνους και τα κάτω για τα χαμηλά. Όταν ο χρήστης βρίσκεται κοντά σε ένα πάνελ, θα αναπαράγεται ένας συνδυασμός 3 πιθανών ήχων (μία κλήση πουλιών με χαμηλή κλίση, μία κλήση πουλιών

μεσαίας κλίσης και μία κλήση πουλιών με υψηλή κλίση). Ο συνδυασμός των κλήσεων πουλιών επαναλαμβάνεται σε βρόχο, κάθε επανάληψη διαχωρίζεται από τους άλλους με σιωπή 3 δευτερολέπτων.

Ο παίκτης θα πρέπει να δώσει μεγάλη προσοχή στη σειρά με την οποία παίζονται οι κλήσεις πουλιών και να την αναπαραγάγει αναλόγως.

Για παράδειγμα, στον πρώτο πίνακα (Εικόνα 6.16) ο χρήστης μπορεί να ακούσει πρώτα μια κλήση με χαμηλή ένταση και έπειτα μια υψηλή. Η σωστή απάντηση είναι επομένως να πατήσετε το χαμηλό κουμπί στα αριστερά του πίνακα και το υψηλό κουμπί στα δεξιά.



Εικ. 6.16 Η απάντηση των μαθητών εμφανίζεται στον πίνακα του παιχνιδιού Sound.

Για να επιλέξετε ένα συγκεκριμένο κουμπί, ο χρήστης πρέπει απλώς να δείξει το δείκτη του ποντικιού σε αυτό και το κουμπί θα επισημανθεί με κίτρινο χρώμα. Εάν το πάτημα του κουμπιού είναι το σωστό, τότε θα εμφανίζεται πράσινο, αλλιώς, θα εμφανίζεται ως μαύρο.

Ο ήχος είναι συχνά σημαντικός σε οποιοδήποτε παιχνίδι, αλλά είναι ζωτικής σημασίας σε αυτό και στο κέντρο του βρόχου παιχνιδιού. Είναι επειδή οι παίκτες πρέπει να αναγνωρίζουν μεταξύ υψηλών, μεσαίων και χαμηλών τόνων και, επομένως, πρέπει να επικεντρωθούν σε αυτούς.

Το περιβάλλον παιχνιδιού των μαθητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους μαθητές, κυρίως ηλικίας 10 έως 15 ετών, και στοχεύει στην ενθάρρυνση της δίκαιης συμμετοχής σε δραστηριότητες κωδικοποίησης εντός και εκτός της τάξης. Δείχνει τις έννοιες προγραμματισμού μέσω ενός εικονικού περιβάλλοντος 3D που μπορούν να εξερευνήσουν οι μαθητές, μίνι παιχνίδια που δείχνουν έννοιες, ένα περιβάλλον



συνεργασίας για την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των μελών της τάξης προς μια πιθανή λύση, κριτικές για τις λύσεις άλλων για την οικοδόμηση περαιτέρω προοπτικής για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος, και σύγκριση λύσεων με αυτή που εισάγει ο δάσκαλος.

Μελλοντική ανάπτυξη και βελτίωση μπορεί να προβλεφθεί να εμπλουτίσει το λογισμικό C4G με πολλά περισσότερα μίνι-παιχνίδια για να διευκρινίσει τις περαιτέρω έννοιες προγραμματισμού. Η αρθρωτή φύση του σοβαρού παιχνιδιού C4G και ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκε στο Unity επιτρέπει τέτοιου είδους μελλοντικές επεκτάσεις.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

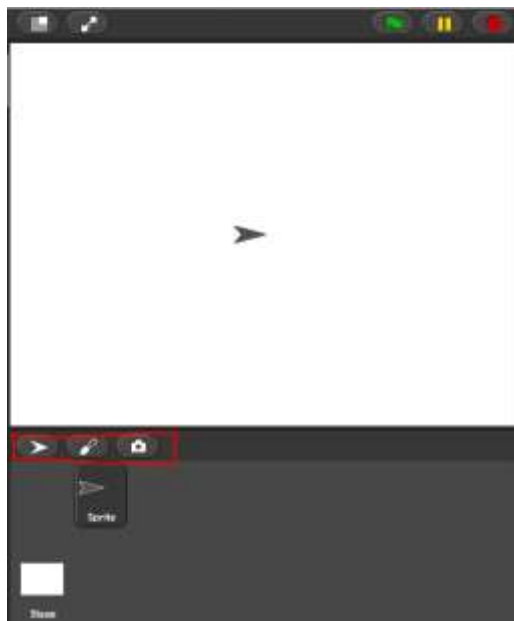
ΒΑΣΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Σενάριο Μάθησης 1 - Εισαγωγή στο Snap!

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Εισαγωγή στο Snap!
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	/
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά μαθησιακά αποτελέσματα: - εξοικειωθείτε με το προγραμματιστικό περιβάλλον Snap! Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα: - Είναι σε θέση να προσθέσει ένα νέο στοιχείο - Είναι σε θέση να προσθέσει ένα κοστούμι σε ένα στοιχείο και να το επεξεργαστεί - Είναι σε θέση να κεντράρει το στοιχείο, έτσι ώστε η περιστροφή να λειτουργεί σωστά - Είναι σε θέση να προσθέσει ένα νέο φόντο στη σκηνή και να το επεξεργαστεί.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο μαθητής προσθέτει ένα νέο στοιχείο, προσθέτει ένα κοστούμι στο στοιχείο, επεξεργάζεται το κοστούμι και διαγράφει ένα από αυτά. Ο μαθητής δημιουργεί ένα νέο φόντο στη σκηνή, το επεξεργάζεται και διαγράφει τα ανεπιθύμητα. Στόχος: Μέχρι το τέλος της ώρας οι μαθητές θα σχεδιάσουν τον αγαπημένο τους χαρακτήρα και το περιβάλλον διαβίωσής τους, πραγματικό ή φανταστικό, προκειμένου να τον χρησιμοποιήσουν σε ένα παιχνίδι. Για να καταστεί η δραστηριότητα πιο παρακινητική για

	όλους τους μαθητές, το σχέδιο των στοιχείων έχει αναγνωριστεί σε επιστημονικές μελέτες ότι είναι κατάλληλο για αυτήν την ομάδα-στόχο.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία
Μορφές Διδασκαλίας	Διάλεξη Ατομική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Στο τέλος της ώρας, οι μαθητές θα σχεδιάσουν τον αγαπημένο σας χαρακτήρα (στοιχείο) και το περιβάλλον διαβίωσής του, πραγματικό ή φανταστικό, για να τον χρησιμοποιήσουν στο παιχνίδι. [Βήμα 1] Δείξτε στους μαθητές την ιστοσελίδα όπου μπορούν να βρουν το Snap! (https://snap.berkeley.edu/). Δείξτε τους τις διαφορετικές λειτουργίες της διεπαφής: το τμήμα με τις εντολές, το τμήμα όπου μπορούν να γράψουν κώδικα/να αλλάξουν κοστούμι/να προσθέσουν ήχους, τη σκηνή με τα στοιχεία, τη λίστα των στοιχείων.  [Βήμα 2]

Μπορείτε να δημιουργήσετε ένα καινούριο στοιχείων πατώντας πάνω σε ένα από τα τρία κουμπιά:



Θα προσπαθήσετε να ζωγραφίσετε ένα καινούριο στοιχείο, οπότε πατήστε πάνω στο πινέλο, και θα ανοίξει ένα pop-up παράθυρο όπου θα μπορείτε να ζωγραφίσετε το στοιχείο σας, με παρόμοιο τρόπο όπως στη Ζωγραφική.

Εργασία για μαθητές: Ζωγραφίστε το πρώτο σας στοιχείο. Έχετε 10 λεπτά.

Αφού ζωγραφίσετε το στοιχείο, πρέπει να σιγουρευτείτε ότι το κέντρο περιστροφής του στοιχείου είναι εκεί που θέλετε να είναι. Για

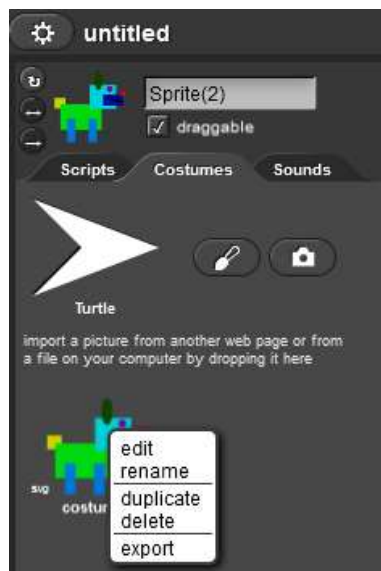
να το κάνετε αυτό χρησιμοποιήστε το .

Εργασία για μαθητές: Κεντράρετε το στοιχείο.

[Βήμα 3]

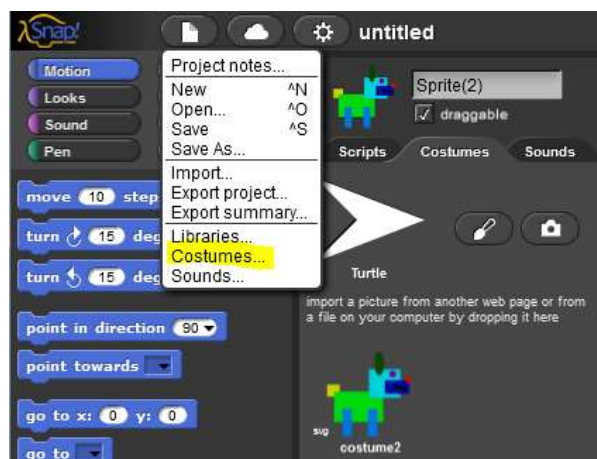
Για να επεξεργαστείτε το στοιχείο σας, επιλέξτε την καρτέλα Κοστούμια, που είναι η μόνη που εμφανίζεται, όταν πατήσετε το στοιχείο. Κάντε δεξί κλικ στο κοστούμι που θέλετε να επεξεργαστείτε, και επιλέξτε επεξεργασία. Μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε ένα

διπλότυπο του κοστούμιού σας ή να το διαγράψετε, μέσα από το ίδιο μενού.



[Βήμα 4]

Για να εισάγετε ένα ήδη υπάρχον κοστούμι, κάντε κλικ στο εικονίδιο που δείχνει ένα φύλλο χαρτί, και στη συνέχεια επιλέξτε Κοστούμια.

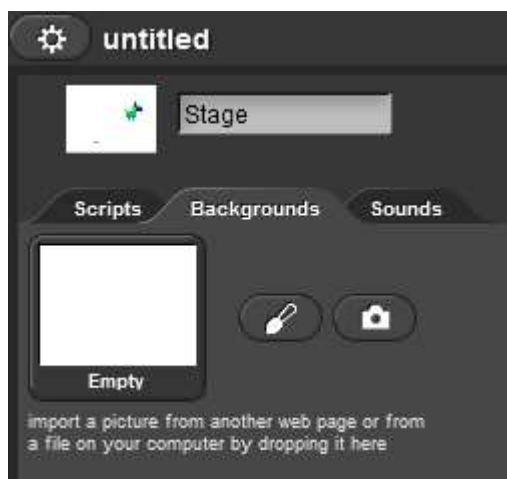
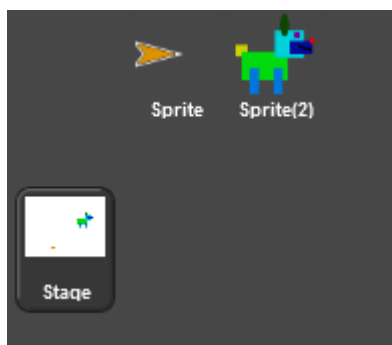


Και πάλι, αυτή η επιλογή θα εμφανίζεται όταν έχετε ήδη επιλέξει το στοιχείο σας στη σκηνή.

Εργασία για μαθητές: Διαλέξτε ένα κοστούμι και προσθέστε το στο στοιχείο.

[Βήμα 5]

Τώρα έχετε το χαρακτήρα σας και πρέπει να προσθέσετε και ένα φόντο στη σκηνή. Για να το κάνετε αυτό, πρώτα πατήστε στη σκηνή, αντί για το χαρακτήρα. Για να προσθέσετε ένα νέο φόντο, επιλέξτε το από την καρτέλα Φόντο:



Εργασία για μαθητές: Ζωγραφίστε το δικό σας φόντο.

Εργασία για μαθητές: αναζητήστε τα ήδη υπάρχοντα φόντα και εισάγετε ένα καινούριο, ώστε να έχετε δύο.

Εργασία για μαθητές: Βρείτε ένα τρόπο να επεξεργαστείτε το φόντο σας. Βρείτε ένα τρόπο να διαγράψετε ένα φόντο, ώστε να σας υπάρχει μόνο ένα διαθέσιμο.

Σκέψη και Αξιολόγηση:

Κατάφεραν οι μαθητές να ζωγραφίσουν το χαρακτήρα και το



	περιβάλλον στο οποίο ζει; Αντιμετώπισαν κάποιο πρόβλημα; Πώς το επίλυσαν;
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	https://snap.berkeley.edu/
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	Οδηγίες για τους μαθητές (C4G1_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 2 - Ώρα να ζωντανέψετε το στοιχείο σας

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ώρα να ζωντανέψετε το στοιχείο σας
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	/
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Ο μαθητής ξέρει πού να βρει εντολές προγραμματισμού και πώς να τις συνδέσει σε μια ακολουθία • Οι μαθητές ξέρουν πώς να κινούν ένα στοιχείο • Ο μαθητής ξέρει πώς να κάνει το στοιχείο να πει κάτι Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Δημιουργία σημαντικής ακολουθίας εντολών
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Ο μαθητής ανακαλύπτει πού αποθηκεύονται οι εντολές προγραμματισμού και πώς να βρει τις κατάλληλες, ποιες κατηγορίες εντολών υπάρχουν και πώς να συνδέσει εντολές σε μια ακολουθία
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία
Μορφές Διδασκαλίας	Διάλεξη Ατομική εργασία

Περίληψη διδασκαλίας

(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση)

Θα κάνετε τον χαρακτήρα σας να κινείται και να λέει κάτι κατά τη διάρκεια αυτής της ώρας. Μπορείτε να τους δείξετε ένα παράδειγμα προγράμματος που θα προγραμματίσουν αυτήν την ώρα.

[Βήμα 1]

Πρώτα ας δούμε πού οι εντολές προγραμματισμού είναι διαθέσιμες για να τις χρησιμοποιήσετε. Πού βρίσκονται;

Στην αριστερή πλευρά, μπορείτε να βρείτε διαφορετικές κατηγορίες των εντολών: Κίνηση, Εμφάνιση, Ήχοι, Στυλό, Έλεγχος, Ανίχνευση, Λειτουργίες, και Μεταβλητές. Πρώτα θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή .

Εργασία για μαθητές: Πρώτα βρείτε την εντολή και μετά κάντε διπλό κλικ πάνω του. Τι έκανε;

[Βήμα 2]

Για να ξεκινήσετε τη σύνδεση εντολών σε ένα πρόγραμμα, πρέπει να μεταφέρετε και να αποθέσετε τις  εντολές σας στην καρτέλα Σενάρια.



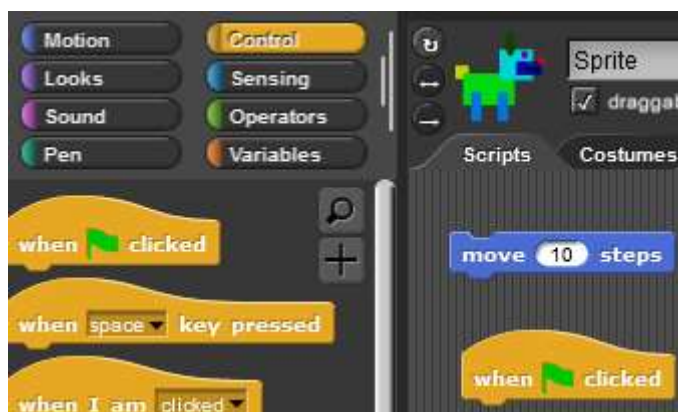
Μπορείτε να κάνετε διπλό κλικ στην εντολή μέσα στην καρτέλα Σενάρια για να εκτελέσετε τον κώδικα.

[Βήμα 3]

Τα προγράμματα στο Snap! ξεκινούν συνήθως κάνοντας κλικ στην πράσινη σημαία.

Εργασία για μαθητές: κάντε κλικ σε διαφορετικούς τύπους κατηγοριών και προσπαθήστε να βρείτε μια εντολή που ξεκινά το πρόγραμμα εάν πατηθεί η πράσινη σημαία

Λύση:



Αν θέλετε το πρόγραμμα να λειτουργεί με τη σωστή ακολουθία βημάτων, οι εντολές πρέπει να συνδεθούν όπως με τα παζλ. Σαν αυτό:



Τώρα κάθε φορά που κάνετε κλικ στην πράσινη σημαία, το στοιχείο θα κινείται για 10 βήματα, αλλά από διαφορετική θέση στην εικόνα.

[Βήμα 4]

Εάν μια εντολή έχει λευκό χώρο, αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να αλλάξετε τους αριθμούς ή τα γράμματα που γράφονται εκεί.

Εργασία για μαθητές: Βεβαιωθείτε ότι ο χαρακτήρας σας κινείται για 30 βήματα τη φορά αντί για μόλις 10.

[Βήμα 5]

	Κάντε τον χαρακτήρα σας να πει κάτι. Πού θα βρείτε την εντολή; Δοκιμάστε τη διαφορά μεταξύ  και , και εξηγήστε την στο διπλανό σας. [Βήμα 6] Βρήκατε και τις δύο εντολές say στην κατηγορία Εμφάνιση. Η κύρια διαφορά είναι ότι με την εντολή  δεν λέτε στο πρόγραμμα να περιμένει __ δευτερόλεπτα προτού συνεχιστεί ο κώδικας ή ότι θα πρέπει να σταματήσει να το λέει ανά πάσα στιγμή. [Βήμα 7] Πάρτε τον χαρακτήρα σας από την προηγούμενη ώρα. Σύροντάς τον μέσα στη σκηνή, μετακινήστε τον στην αριστερή πλευρά της σκηνής και γράψτε ένα πρόγραμμα, που κάνει τον χαρακτήρα να  από τη θέση του στα αριστερά προς τη δεξιά πλευρά της σκηνής. Μετά από κάθε κίνηση, ο χαρακτήρας πρέπει να πει κάτι. Κάντε κάτι περισσότερο από μία κίνηση. Δοκίμασέ το. Ο χαρακτήρας επιστρέφει στην ίδια ακριβώς θέση κάθε φορά που εκτελείται το πρόγραμμά σας; Μπορείτε να βρείτε μια εντολή που θα βεβαιώνει ότι ο χαρακτήρας σας ξεκινά πάντα από την ίδια θέση και δεν τρέχει εκτός σκηνής; Συμβουλή για το δάσκαλο: εάν ο χαρακτήρας βγει από τη σκηνή, μπορείτε να τον καλέσετε ξανά στη σκηνή κάνοντας κλικ πάνω του με το δεξί πλήκτρο του ποντικιού και επιλέγοντας εμφάνιση. Η εντολή που ψάχνετε είναι . Για να προσδιορίσετε ποια x και y είναι εντάξει, μπορείτε να μετακινήσετε τον χαρακτήρα
--	---



	σας στο σημείο που θέλετε και κάνοντας κλικ στη θέση x και τη θέση y (στο κάτω μέρος της κατηγορίας Μετακίνηση των εντολών) και θα εμφανιστούν τα τρέχοντα x και y. Απλά πρέπει να τα γράψετε στους λευκούς χώρους της εντολής go to. Σκέψη και αξιολόγηση: Πόσες φορές έπρεπε ο χαρακτήρας σας να επαναλάβει την κίνηση και να πει ακολουθία για να ολοκληρώσει την εργασία; Είναι ο αριθμός ίδιος για όλους στην τάξη; Γιατί γίνεται αυτό;
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Παράδειγμα προγράμματος: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_dog_goes_home
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Οδηγίες για τους μαθητές (C4G2_InstructionsForStudent.docx) • Αν ο μαθητής δε σχεδιάσει το δικό του στοιχείο και φόντο, μπορεί να χρησιμοποιήσει: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_dog_goes_home tmp



Σενάριο Μάθησης 3 - Ας μετακινηθούμε γύρω απ' τη σκηνή

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ας μετακινηθούμε γύρω απ' τη σκηνή
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Ο μαθητής γνωρίζει πού θα βρει τις προγραμματιστικές εντολές και πώς να τις ενώνει σε μια αλληλουχία
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Δημιουργία ακολουθίας εντολών Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής τοποθετεί το στοιχείο στη σκηνή • Ο μαθητής αλλάζει τη θέση x και y του στοιχείου • Ο μαθητής χρησιμοποιεί επαναλαμβανόμενο βρόχο x • Ο μαθητής μαθαίνει ότι η κατεύθυνση της κίνησης του στοιχείου σε κίνηση __ βημάτων είναι σχετική με την κατεύθυνση στην οποία στρέφεται το στοιχείο.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο μαθητής μαθαίνει πώς να μετακινεί ένα στοιχείο σε κατεύθυνση x και y στη σκηνή, δημιουργεί ένα εύκολο πρόγραμμα για την επίλυση της εργασίας του, μαθαίνει πώς να γυρίζει το στοιχείο σε διαφορετική κατεύθυνση. Εργασία: δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που μετακινεί ένα στοιχείο στην κατεύθυνση x, δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που μετακινεί ένα στοιχείο στην κατεύθυνση y, δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που συνδυάζει την κίνηση στις κατευθύνσεις x και y. Στόχοι: differentiate between movement in x and y direction on the stage and uses repeat loop
Διάρκεια της	45 λεπτά



Δραστηριότητας	
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία
Μορφές Διδασκαλίας	Διάλεξη Ατομική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Θα βοηθήσεις διάφορα ζώα να πετύχουν τους στόχους τους. Για να γίνει αυτό, πρέπει να τους δώσεις οδηγίες για το πώς να μετακινηθούν στη σκηνή. [Εργασία 1] Άνοιξε το «Πιάσε την μπάλα» και πρόσθεσε τον κώδικα στον σκύλο, ώστε να πιάσει την μπάλα. Χρησιμοποιήστε τις εντολές  και  για να κάνετε το εικονίδιο τους σκύλου να μετακινηθεί προς την μπάλα. Μια πιθανή λύση της εργασίας:

δεκαδικούς, ο χρόνος αναμονής μπορεί να είναι μικρότερος, π.χ. 0.1.
Αν γνωρίζουν το σύστημα συντεταγμένων δεν χρειάζονται
λεπτομέρειες.

[Εργασία 2]

Άνοιξε το «Βοήθησε τη μαϊμού να σκαρφαλώσει στο δέντρο» και
πρόσθεσε τον κώδικα στη μαϊμού για να πιάσει τις μπανάνες. Open
Help monkey climb the tree, and add code to the monkey to fetch the
bananas. Χρησιμοποιήστε τις εντολές  και
 για να κάνετε το εικονίδιο της μαϊμούς να
σκαρφαλώσει τον φοίνικα.

Μια πιθανή λύση της εργασίας:

```

when clicked
go to x: 0 y: -120
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10
wait 1 secs
change y by 10

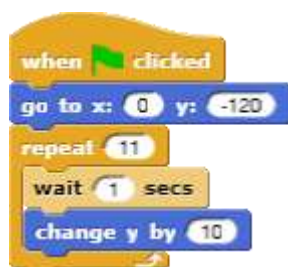
```

	Όπως μπορείς να δεις, το y αλλάζει όταν μετακινείσαι πάνω ή κάτω. Αν το y είναι 0, το στοιχείο σου βρίσκεται στο κέντρο της σκηνής. Ό,τι βρίσκεται ψηλότερα του κέντρου, έχει y μεγαλύτερο του 0. Αν θέλετε το στοιχείο σας να βρίσκεται κάτω από την κεντρική γραμμή της σκηνής, θα είναι όπως αν βουτήξετε, χρειάζεται – μπροστά από τον αριθμό, τόσα είναι τα «μέτρα» κάτω από το νερό που βρίσκεσαι, ενώ πάνω στη σκηνή είναι σε πόσα βήματα κάτω από την κεντρική γραμμή βρίσκεσαι. Αν θέλεις να κατέβεις από το δέντρο χρησιμοποίησε την εντολή . Συμβουλή: Αν γίνεται από μεγαλύτερους μαθητές που γνωρίζουν δεκαδικούς, ο χρόνος αναμονής μπορεί να είναι μικρότερος, π.χ. 0.1. Αν γνωρίζουν το σύστημα συντεταγμένων δεν χρειάζονται λεπτομέρειες [Βήμα 3] Και στις δυο εργασίες είχες να χρησιμοποιήσεις δυο εντολές. Πόσες φορές έπρεπε να επαναλάβεις τον κώδικα; Υπάρχει ένα πιο γρήγορος τρόπος να γράψεις αυτόν τον κώδικα και να πεις στον υπολογιστή να το επαναλάβει για ένα συγκεκριμένο αριθμό φορές. Αυτό είναι ένας βρόχος επανάληψης. Μπορείς να το χρησιμοποιήσεις όταν μια πράξη ή μια ακολουθία πράξεων πρέπει να επαναληφθεί περισσότερες από μια φορές. Προσπάθησε να αλλάξεις τον κώδικα και στις δυο εργασίες σου, ώστε να χρησιμοποιήσεις τον επαναληπτικό βρόχο . Ο κώδικας που πρέπει να επαναληφθεί πρέπει να μπει μέσα στην εντολή και πρέπει να σημειώσετε πόσες φορές πρέπει να επαναληφθεί..
--	---

Κώδικας για το σκύλο:



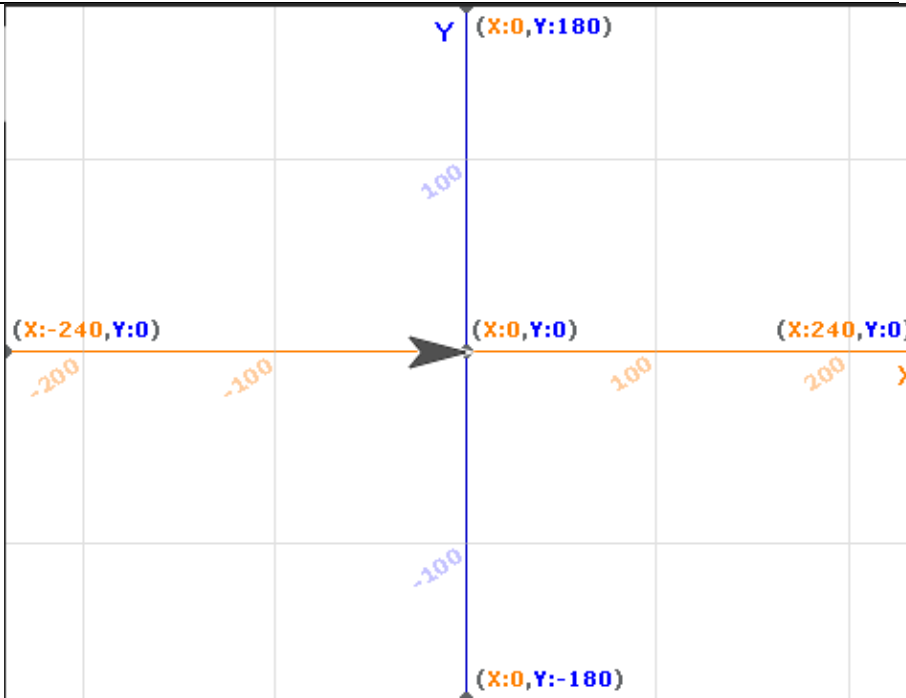
Κώδικας για τη μαϊμού:



Εργασία: Κάνε τον σκύλο να τρέξει προς την μπάλα και πάλι πίσω.

Εργασία: Κάνε τη μαϊμού να σκαρφαλώσει στο δέντρο και να κατέβει πάλι κάτω.

Τι σου άρεσε περισσότερο; Μπορείς να καταλάβεις περισσότερα για τη θέση x και y του στοιχείου, χρησιμοποιώντας το XY Grid background στο Snap:

	
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	- Πιθανή λύση για Catch the ball: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_moving_x - Πιθανή λύση για Help monkey climb a tree: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_moving_y
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	- Catch the ball: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_Catch_the_ball - Help monkey climb the tree: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_Help_monkey_climb_the_tree - Οδηγίες για τους μαθητές (C4G3_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 4 - Αλλαγή κουστουμιών και στροφή

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Αλλαγή κουστουμιών και στροφή
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Κίνηση
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: - Δημιουργία ακολουθίας εντολών Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: - Ο μαθητής αλλάζει το κοστούμι του στοιχείου για να κάνει κινούμενα σχέδια - Οι μαθητές αλλάζουν την περιστροφή των χαρακτήρων
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο μαθητής μαθαίνει πώς να αλλάζει το κοστούμι του στοιχείου για να κάνει ένα κινούμενο σχέδιο. Μαθαίνει επίσης πώς να αλλάζει μεταξύ διαφορετικών τύπων περιστροφής. Εργασία: δημιουργείτε ένα πρόγραμμα που αλλάζει το κοστούμι του στοιχείου και να ορίζετε τον κατάλληλο τύπο περιστροφής για κάθε στοιχείο σε κάθε πρόγραμμα Στόχοι: να ξέρετε πώς να αλλάξετε το κοστούμι του στοιχείου και πώς να θέσετε τον κατάλληλο τύπο περιστροφής
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία

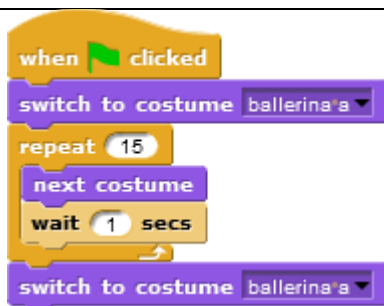


Μορφές Διδασκαλίας	Διάλεξη Ατομική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Θα μάθετε πώς να δημιουργήσετε ένα κινούμενο σχέδιο του στοιχείου σας ώστε να φαίνεται σαν να περπατάει, χορεύει κλπ. [Βήμα 1] Ξεκινήστε ένα καινούριο έργο, πατήστε στο εικονίδιο που μοιάζει με λευκό χαρτί και επιλέξτε Κοστούμια. Πατήστε πάνω στην μπαλαρίνα α και επιλέξτε εισαγωγή. Κάντε το ίδιο με την μπαλαρίνα β, μπαλαρίνα γ και μπαλαρίνα δ. Στην καρτέλα Κοστούμια του στοιχείου σας, τώρα έχετε 4 κοστούμια μπαλαρίνας. Μπορείτε να μετονομάσετε το στοιχείο σας σε μπαλαρίνα, αλλάζοντας το κείμενο που βρίσκεται πάνω από την καρτέλα Κοστούμια:



Τώρα πάτε πίσω στην καρτέλα Σενάρια και προσπαθήστε να δημιουργήσετε κώδικα ο οποίος θα ξεκινάει όταν πατάτε την πράσινη σημαία και κάθε δευτερόλεπτο αλλάζει η εμφάνιση της μπαλαρίνας, για 15 φορές. Θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε την εντολή **next costume**. Βεβαιωθείτε ότι η μπαλαρίνα ξεκινάει και τελειώνει το χορό της έχοντας και τα δυο της πόδια στο πάτωμα. Η αρχική και η τελική θέση δεν είναι μέρος του χορού.

Λύση:



[Βήμα 2]

Η μπαλαρίνα μας δε θέλει να βρίσκεται στην ίδια θέση όλη την ώρα, οπότε κάνει μια μικρή κίνηση κάθε φορά που αλλάξει κοστούμι. Προσθέστε αυτή την κίνηση στο χορό της.

Πιθανή λύση:



[Βήμα 3]

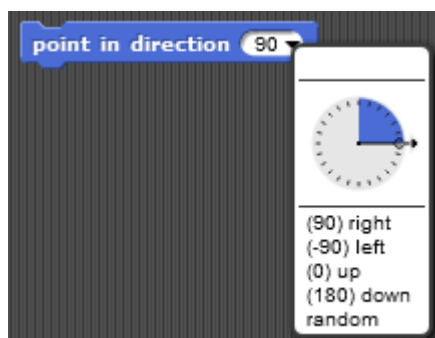
Ανοίξτε ένα καινούριο έργο και εισάγετε όλα τα κοστούμια. Προσθέστε ένα κατάλληλο φόντο για την Avery. Δημιουργήστε ένα κινούμενο σχέδιο της Avery να περπατάει από την αριστερή πλευρά της σκηνής, προς τα δεξιά. Προσπαθήστε να καταλάβετε πώς θα δημιουργήσετε το κινούμενο σχέδιο της Avery με τέτοιο τρόπο που τα βήματά της θα μοιάζουν όπως θα ήταν στην πραγματικότητα.

Πιθανή λύση:



[Βήμα 4]

Μέχρι στιγμής έγραφε ένα πρόγραμμα όπου το στοιχείο κινούνταν μόνο προς μια κατεύθυνση. Σε αυτή την εργασία θα πρέπει να περιστρέψεις το ποντίκι, ώστε να φτάσει το τυρί. Για να το κάνεις να κάνει περιστροφή, μπορείς είτε να διαλέξεις:

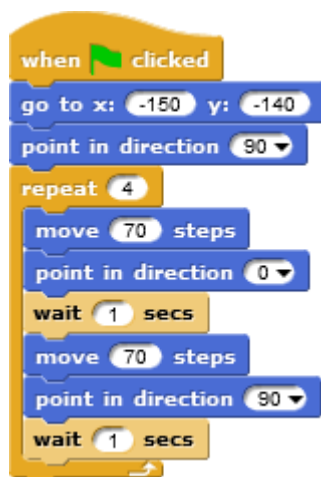


- a) να του πεις προς ποια κατεύθυνση να κοιτάξει ή
- b) να του πεις να στρίψει προς μια συγκεκριμένη γωνία με τη φορά του ρολογιού  ή αντίθετα της φοράς του ρολογιού . Ένας κύκλος έχει 360 μοίρες, οπότε αν θέλεις να στρίψεις στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτή που είσαι, πρέπει να στρίψεις 180 μοίρες. Αν θέλεις να στρίψεις προς τα αριστερά σου, θα στρίψεις 90 μοίρες αντίθετα με τη φορά του ρολογιού. Αν θέλεις να στρίψεις προς τα δεξιά σου, θα στρίψεις 90 μοίρες με τη φορά του ρολογιού.

Άνοιξε

https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_Find_cheese. Γράψε ένα πρόγραμμα όπου το ποντίκι πρέπει να πιάσει το τυρί. Κάνε το ποντίκι να είναι στραμμένο προς την κατεύθυνση που κινείται και να μετακινηθεί __ βήματα. Για να δεις πώς κινείται το ποντίκι, χρησιμοποίησε το wait 1 second μεταξύ των γραμμών.

Λύση:



Τώρα προσπάθησε να γράψεις ένα πρόγραμμα με στροφή 90 μοιρών.

Λύση:



[Βήμα 5]

	Όπως είδες, το ποντίκι έστριψε σε διαφορετική κατεύθυνση για να πιάσει το τυρί. Κάποιες φορές δεν θέλεις το στοιχείο σου να γυρίσει ανάποδα, αλλά απλά να στρίψει προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, ώστε να μην περπατάει με το κεφάλι του κάτω. Για να βεβαιωθείς ότι το στοιχείο στρίβει έτσι όπως θέλεις, πρέπει να πατήσεις πάνω στην εικόνα που βρίσκεται αριστερά του στοιχείου σου:  Το κυκλικό βέλος σημαίνει ότι το στοιχείο σου μπορεί να στρίψει προς οποιαδήποτε κατεύθυνση (όπως το ποντίκι σου). Το <-> βέλος σημαίνει ότι το στοιχείο σου μπορεί να στρίψει μόνο προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (αυτό θέλεις να χρησιμοποιήσεις ώστε ο σκύλος να μην περπατάει με το κεφάλι του). Το τελευταίο -> βέλος σημαίνει ότι το στοιχείο θα είναι πάντα έτσι (αυτό μπορείς να το χρησιμοποιήσεις για τη μαϊμού). Προσπάθησε να ξαναγράψεις το πρόγραμμα για το σκύλο και τη μαϊμού ώστε να πηγαίνουν προς το αντικείμενο και να επιστρέφουν με περιστροφή. Βεβαιώσου ότι θα διαλέξεις τον κατάλληλο τύπο περιστροφής.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Λύση Ballerina: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_dancing • Avery walking: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_Avery_walking • Λύση Find cheese: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G_Find_cheese



	=spelac&ProjectName=C4G Find cheese Λύση
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	- Find cheese: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spelac&ProjectName=C4G Find cheese - Οδηγίες για τους μαθητές (C4G4_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 5 - Ήχοι φάρμας

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ήχοι φάρμας
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	• Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει φόντο. • Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει καινούριο στοιχείο. • Ο μαθητής ξέρει πώς να κάνει το στοιχείο να μιλήσει.
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • προσθήκη ήχου από τη βιβλιοθήκη πολυμέσων του Snap, • εισαγωγή ήχου από άλλα μέσα, • ηχογράφηση νέου ήχου, • αναπαραγωγή ήχου όταν πατιέται κάποιο πλήκτρο. Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής προσθέτει ήχο από τη βιβλιοθήκη πολυμέσων του Snap και τον αναπαράγει όταν πατηθεί ένα συγκεκριμένο πλήκτρο, • ο μαθητής εισάγει ήχο από τον υπολογιστή και τον αναπαράγει όταν πατηθεί ένα συγκεκριμένο πλήκτρο, • ο μαθητής καταγράφει έναν νέο ήχο και τον αναπαράγει όταν πατηθεί ένα συγκεκριμένο πλήκτρο.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίστε ένα απλό παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης μαθαίνει τους ήχους των ζώων πατώντας ορισμένα πλήκτρα. Εργασίας: Στο πρώτο βήμα, ο μαθητής πρέπει να επιλέξει φόντο για το σκηνικό. Στη συνέχεια, πρέπει να προγραμματίσει την αγρότισσα για να πει τις οδηγίες: 1) Εάν θέλετε να ακούσετε το σκυλί, κάντε κλικ στο πλήκτρο "D" !; 2) Αν θέλετε να ακούσετε την αγελάδα, κάντε κλικ στο πλήκτρο "C" !; 3) Αν θέλετε να ακούσετε τα πρόβατα, κάντε κλικ στο πλήκτρο "S" !; 4) Αν θέλετε να ακούσετε το γουρούνι, κάντε κλικ

	στο πλήκτρο "P" !; 5) Αν θέλετε να ακούσετε το άλογο, κάντε κλικ στο πλήκτρο "H" !. Μετά από αυτό, ο μαθητής πρέπει να γράψει ένα πρόγραμμα, σύμφωνα με τις οδηγίες της γυναίκας γεωργού. Στόχος: Οι μαθητές μάθουν πώς να προσθέσουν έναν νέο ήχο και πώς να τον χρησιμοποιούν. Θα μάθουν επίσης πώς να χρησιμοποιούν το μπλοκ ήχου (<i>"play sound [name_of_sound]"</i>) και το μπλοκ ελέγχου (<i>"όταν πατηθεί το πλήκτρο [the_key]"</i>).
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Παρακίνηση-Εισαγωγή Ενθαρρύνουμε τους μαθητές παίζοντας το παιχνίδι (δεν βλέπουν τον κώδικα). Ο στόχος του μαθήματος είναι να κάνει το παιχνίδι έτσι.  [Βήμα 1] Το πρώτο βήμα είναι να προσδιορίσετε το φόντο του παιχνιδιού. Το φόντο πρέπει να περιέχει διαφορετικά ζώα. Έχουμε τρεις επιλογές: 1. οι μαθητές σχεδιάζουν μόνοι τους το φόντο, 2. οι μαθητές ψάχνουν για δωρεάν εικόνες στο διαδίκτυο,

3. παρέχουμε στους μαθητές φόντο (αν θέλουμε να εξοικονομήσουμε χρόνο)

Οι μαθητές ήδη γνωρίζουν πώς να προσθέσουν φόντο, οπότε το κάνουν ατομικά.



[Βήμα 2]

Το δεύτερο βήμα είναι να προσθέσουν την αγρότισσα. Έχουμε τις ίδιες επιλογές με το πρώτο βήμα:

4. οι μαθητές σχεδιάζουν μόνοι τους την αγρότισσα,
5. οι μαθητές ψάχνουν για δωρεάν εικόνες στο διαδίκτυο,
6. παρέχουμε στους μαθητές μια εικόνα αγρότισσας (αν θέλουμε να εξοικονομήσουμε χρόνο)

Οι μαθητές ήδη γνωρίζουν πώς να προσθέσουν καινούριο στοιχείο, οπότε το κάνουν ατομικά.



[Βήμα 3]

Στη συνέχεια, οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τις οδηγίες για τον παίκτη. Οι οδηγίες δίνονται από την αγρότισσα. Οι μαθητές το κάνουν χρησιμοποιώντας τις εντολές *Looks/say [string]* και *wait[n]*

block. Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη πώς να το κάνουν αυτό, οπότε το κάνουν ατομικά.



Υλοποίηση

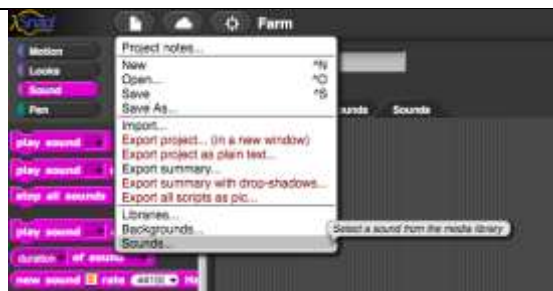
Στη συνέχεια δείχνουμε στους μαθητές πώς να προσθέσουν ήχο στο παιχνίδι. Υπάρχουν τρεις επιλογές:

1. Εισαγωγή ήχου από τη βιβλιοθήκη πολυμέσων του Snap,
2. Εισαγωγή ήχου από τον υπολογιστή, σέρνοντάς μέσα στο Snap,
3. Ηχογράφηση νέου ήχου στο Snap!

Δείχνουμε στους μαθητές και τις τρεις με μορφή διάλεξης. Όταν τα παρουσιάσουμε όλα, αρχίζουν να προγραμματίζουν τις ακόλουθες εργασίες ξεχωριστά (με την υποστήριξη του δασκάλου).

[Βήμα 4]

Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τον ήχο του σκύλου. Όταν ο παίκτης πιέζει το πλήκτρο "D", ο σκύλος πρέπει να γαβγίζει. Αρχικά, οι μαθητές εισάγουν τον ήχο από τη βιβλιοθήκη πολυμέσων του Snap στην καρτέλα ήχου του φόντου.



Στη συνέχεια, επιλέγουν τους ήχους του σκύλου (σκύλος 1 ή σκύλος 2.)

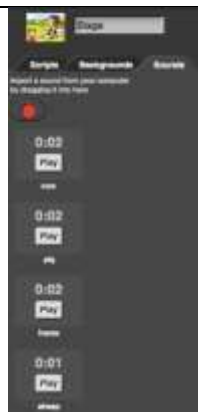


Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τον ήχο του σκύλου που θα παίζει όταν πιέζεται το πλήκτρο "D". Οι μαθητές το κάνουν χρησιμοποιώντας τις εντολές using *Control/when [the_key] key pressed* και *Sound/play sound [name_of_sound]*.



[Βήμα 5]

Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν ήχους ζώων. Πρώτον, πρέπει να προσθέσουν ήχους από τον υπολογιστή τους. Το κάνουν σύροντας τους ήχους στην καρτέλα ήχοι του φόντου.



Μόλις εισαχθούν οι ήχοι, μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ στους ήχους για να τους μετονομάσουμε. Στην περίπτωσή μας ονομάζονται αγελάδα, γουρούνι, άλογο και πρόβατο.

Στη συνέχεια, οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν τον ήχο στα σενάρια του φόντου. Το κάνουν αυτό χρησιμοποιώντας τις εντολές *using Control/when [the_key] key pressed* και *Sound/play sound [name_of_sound]*.

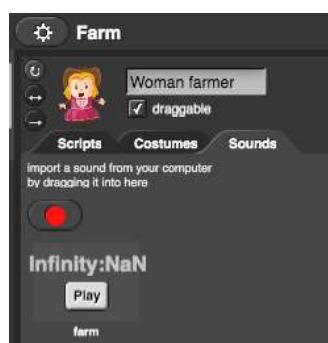


[Βήμα 6]

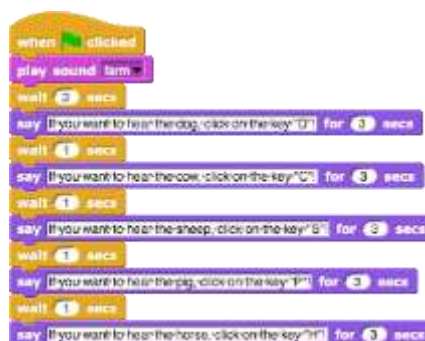
Το επόμενο βήμα είναι να προγραμματίσετε τον χαιρετισμό της αγρότισσας. Όταν ο παίκτης ξεκινήσει το παιχνίδι, η γυναίκα πρέπει να πει: «Καλώς ήλθατε στο αγρόκτημά μου». Πρώτον, οι μαθητές πρέπει να καταγράψουν τον χαιρετισμό της γυναίκας. Το κάνουν αυτό με τη συσκευή εγγραφής ήχου (κόκκινο κουμπί) που βρίσκεται στην καρτέλα Ήχοι (της αγρότισσας). Όταν ηχογραφούν τον ήχο, πρέπει να τον αποθηκεύσουν (κουμπί Αποθήκευση).



Μόλις αποθηκεύσουμε τον ήχο, μπορούμε να κάνουμε δεξί κλικ για να το μετονομάσουμε. Στην περίπτωση μας ονομάζεται φάρμα.



Τώρα οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν τον ήχο στον κώδικα της αγρότισσας. Αυτό το κάνουν χρησιμοποιώντας το μπλοκ εντολών *Sound/play sound[name_of_sound]*.



[Επιπλέον Εργασία]

Ο μαθητής μπορεί να αναβαθμίσει το αγρόκτημα όπως του αρέσει προσθέτοντας νέα στοιχεία (αγρότης, κότα, τρακτέρ, ...) και ήχους.

Σκέψη και αξιολόγηση

Οι μαθητές συνοψίζουν:

1. πώς πρόσθεσαν ήχους στον κώδικά τους,
2. ποιες εντολές χρησιμοποιούσαν για να εισάγουν ήχο στον κώδικα,
3. ποιες εντολές ελέγχου χρησιμοποίησαν στον κώδικα τους,
4. γιατί και πώς χρησιμοποίησαν μπλοκ ήχου και μπλοκ ελέγχου.

[Τελικός κώδικας]

Η αγρότισσα



Το φόντο





Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Όλη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Farm • Ιστοσελίδα με δωρεάν εικόνες: https://pixabay.com/ • Ιστοσελίδα με δωρεάν ήχους: https://www.zapsplat.com/ • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Sounds%20of%20the%20farm_0 • Ιστοσελίδα με δωρεάν εικόνες: https://pixabay.com/ • Ιστοσελίδα με δωρεάν ήχους: https://www.zapsplat.com/ • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G5_InstructionsForStudent.docx)

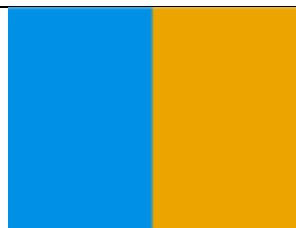


Σενάριο Μάθησης 6 - Καλοκαιρινές διακοπές του χαμαιλέοντα

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Καλοκαιρινές διακοπές του χαμαιλέοντα
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	δε χρειάζεται προηγούμενη προγραμματιστική γνώση
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • κίνηση αντικειμένων βάσει συμβάντων, • ανίχνευση ενός ή πολλαπλών χρωμάτων, • ανάγνωση boolean τιμών σε λογικές εκφράσεις, • καθορισμός, διαφοροποίηση, δυναμικός έλεγχος και απόκριση σε διαφορετικές καταστάσεις παιχνιδιών, Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής μετακινεί αντικείμενα με τα πλήκτρα-βέλη του πληκτρολογίου, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, • ο μαθητής χρησιμοποιεί μια εντολή ανίχνευσης χρώματος για να πάρει την Boolean τιμή για την ανάγνωση ενός ή πολλαπλών αισθητήρων χρώματος, • ο μαθητής συνειδητοποιεί ότι η κατάσταση του αντικειμένου μπορεί να εκφραστεί με τα χρώματα που το αντικείμενο αγγίζει, • ο μαθητής καταλαβαίνει τη διαφορά μεταξύ δυο (βασικών) και πέντε (τελικών) καταστάσεων και ξέρει πώς να τις εκφράζει με λογικές εκφράσεις, • ο μαθητής συνειδητοποιεί ότι η θέση του αντικειμένου μεταβάλλεται δυναμικά και χρησιμοποιεί το βρόχο forever για

	να ελέγχει επανειλημμένα την τρέχουσα κατάσταση, ο μαθητής χρησιμοποιεί την εντολή "εάν" ώστε να δίνει διαφορετικές απαντήσεις με βάση την τρέχουσα θέση του αντικειμένου.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίστε ένα απλό παιχνίδι στο οποίο το αντικείμενο θα αλλάξει το κοστούμι του με βάση το χρώμα του φόντου. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν το χαμαιλέοντα για να αλλάξουν την εμφάνισή του (κοστούμι) και επίσης να πουν πού βρίσκεται σε πέντε διαφορετικές καταστάσεις: 1) όταν κολυμπά στη θάλασσα, πρέπει να αλλάξει το χρώμα του σε μπλε και να πει «Κολυμπώ στη θάλασσα», 2) όταν βρίσκεται ανάμεσα στη θάλασσα και την παραλία το δέρμα του γίνεται μισό μπλε-μισό στο χρώμα της άμμου και να λέει «Είμαι ανάμεσα στη θάλασσα και την παραλία», 3) στην παραλία, παίρνει το χρώμα της άμμου και λέει «εγώ χαλαρώνω στην παραλία», 4) ανάμεσα στην παραλία και το δάσος, γυρίζει μισό πράσινο-μισό στο χρώμα της άμμου και να λέει «Είμαι ανάμεσα στην παραλία και το δάσος», 5) στο δάσος, το δέρμα του γίνεται πράσινο και λέει «Κάθομαι στη σκιά του δέντρου». Στόχος: Οι μαθητές θα γνωρίσουν στην ανίχνευση χρωμάτων και τον τρόπο χρήσης του σε λογικές εκφράσεις, προκειμένου να διαφοροποιηθούν μεταξύ των δυναμικά μεταβαλλόμενων καταστάσεων παιχνιδιού και να δώσουν τις σωστές απαντήσεις.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	ενεργή μάθηση, συνεργατική μάθηση, επίλυση προβλήματος

Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία/εργασία σε ζευγάρια/ομαδική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Ο Χαμαιλέοντας πήγε καλοκαιρινές διακοπές. Του αρέσει να κολυμπά στη θάλασσα, να χαλαρώνει στην παραλία και όταν έχει πολύ ζέστη, του αρέσει να πηγαίνει στο καταφύγιο των γειτονικών δέντρων για να δροσιστεί. Επειδή είναι χαμαιλέοντας αλλάζει το χρώμα του σύμφωνα με το τρέχον φόντο. [Βασική εκδοχή] Στη βασική εκδοχή πρέπει να κάνουμε διάκριση μεταξύ δύο καταστάσεων. [Βήμα 1] Ζητάμε από τους μαθητές να επεξεργαστούν το φόντο της σκηνής, ώστε να χωρίζεται σε δύο μέρη, μπλε και καφέ, το καθένα αντιπροσωπεύει μια διαφορετική κατάσταση. Το μπλε χρώμα είναι για τη θάλασσα και το καφέ για την παραλία. Μπορούμε να δώσουμε οδηγίες στους μαθητές να συμπεριλάβουν άλλα αντικείμενα για να κάνουν το φόντο πιο ρεαλιστικό, όπως: κύματα, κοχύλια, κάστρα άμμου, ομπρέλες, κ.λπ.... Πρέπει να προσέχουν να μην επιλέγουν αντικείμενα που είναι μεγαλύτερα και χρωματισμένα με διαφορετικά χρώματα από το φόντο. Σε αυτήν την περίπτωση, το μπλοκ ανίχνευσης χρώματος δεν θα μπορεί να αναγνωρίσει σε ποιο μέρος της σκηνής βρίσκεται ο χαρακτήρας.



[Βήμα 2]

Πρέπει να σχεδιάσουν έναν χαμαιλέοντα και να ζωγραφίσουν το δέρμα του σε δύο διαφορετικά χρώματα:



[Βήμα 3]

Πρώτα πρέπει να κάνουν το χαμαιλέοντα να κινείται προς τέσσερις κατευθύνσεις χρησιμοποιώντας πλήκτρα. Μπορούν να επιλέξουν το δικό τους συνδυασμό πλήκτρων (π.χ. πλήκτρα βέλους ή WASD). Σε αυτό το σημείο υποθέτουμε ότι ξέρουν πώς να το κάνουν από προηγούμενες δραστηριότητες. Πρέπει να υπενθυμίσουμε στους μαθητές ότι ο χαρακτήρας μπορεί να απομακρυνθεί από τη σκηνή εάν δεν χρησιμοποιήσουμε τις κατάλληλες εντολές κατά τον προγραμματισμό της κίνησης (εντολή bounce if on edge).

Για να κάνουμε την κίνηση του χαμαιλέοντα λίγο πιο ρεαλιστική, θέλουμε να στρίψει αριστερά ή δεξιά για να αντιμετωπίσει την οριζόντια κατεύθυνση που βλέπουμε (χρησιμοποιώντας την εντολή *point in direction*).



[Βήμα 4]

Παρουσιάζουμε στους μαθητές την έννοια του χαρακτήρα που

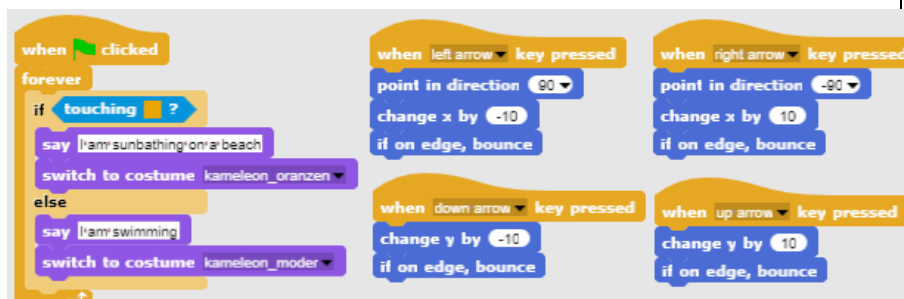
	ανιχνεύει το χρώμα (χρώματα) που αγγίζει. Με την εντολή " touching color?", μπορούμε να λάβουμε πληροφορίες με τη μορφή boolean τιμών - True ή False εάν αγγίζει ένα συγκεκριμένο χρώμα. Επειδή παίρνουμε την τιμή boolean από αυτό την εντολή, μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε στην κεφαλίδα της πρότασης If όπου αποφασίζεται εάν πρόκειται να εκτελέσουμε εντολές που αναφέρονται στο σώμα της ή όχι. Στη συνέχεια συζητάμε με τους μαθητές ποιες είναι οι διαφορετικές θέσεις του χαμαιλέοντα στη σκηνή και πώς μπορούμε να τις εκφράσουμε χρησιμοποιώντας την εντολή «touching color?». Υπάρχουν δυο επιλογές: 1. Ακουμπάει το χρώμα μπλε -> Touching color [blue]? 2. Ακουμπάει το χρώμα καφέ -> Touching color [sandy]? Όταν αγγίζει κάποιο χρώμα, πρέπει να αλλάξουμε την εμφάνισή του και πρέπει επίσης να τον κάνουμε να πει πού βρίσκεται. Μπορούμε να αλλάξουμε την εμφάνιση ενός στοιχείου, αλλάζοντας το κοστούμι του. Αυτό γίνεται με το <i>Looks/switch to costume [option]</i> όπου επιλέγουμε ποιο από τα πιθανά κοστούμια θέλουμε να εμφανίσουμε. Για να κάνουμε το χαμαιλέοντα να μιλάει χρησιμοποιούμε την εντολή <i>Looks/say [text]</i>. Επειδή υπάρχουν μόνο δυο πιθανότητες, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη συνθήκη "if - else". Μπορούμε να διαλέξουμε ποια χρώματα θα ελέγξουμε, οπότε όλα τα υπόλοιπα χρώματα θα πάνε αυτόματα στην περίπτωση "else". Στο κάτω παράδειγμα κώδικα χρησιμοποιούμε το χρώμα καφέ:
--	---



[Βήμα 5]

Για καταστάσεις όπου πρέπει να εκτελέσουμε συγκεκριμένες εντολές για όλη τη διάρκεια του προγράμματος, χρησιμοποιούμε forever βρόχο. Όλα όσα γράφονται κάτω από το βρόχου forever, θα εκτελούνται ξανά και ξανά. Συζητάμε με τους μαθητές ότι στην περίπτωση μας αυτό είναι ακριβώς αυτό που θέλουμε/χρησιμοποιούμε για να δημιουργήσουμε αυτό το παιχνίδι.

[Τελικός Κώδικας]



[Τελική εκδοχή]

[Βήμα 1]

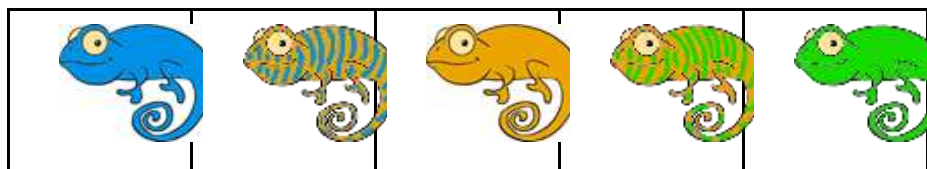
Ζητούμε από τους μαθητές να επεξεργαστούν το φόντο της σκηνής, ώστε να χωρίζεται σε τρία μέρη του ίδιου χρώματος, το καθένα αντιπροσωπεύει ένα διαφορετικό μέρος: το μπλε χρώμα είναι για τη θάλασσα, το καφέ χρώμα για την παραλία και το πράσινο για το δάσος. Μπορούν να προσθέσουν άλλα αντικείμενα για να κάνουν

ένα φόντο πιο ρεαλιστικό όπως: κύματα, κοχύλια, κάστρα άμμου, ομπρέλες, δέντρα, κλπ ... αλλά πρέπει να προσέχουν ότι τα πρόσθετα αντικείμενα δεν είναι μεγαλύτερα από τον ίδιο τον κύριο χαρακτήρα, γιατί ο χαρακτήρας δεν θα αγγίξει κανένα από τα τρία χρώματα και η δυνατότητα ανίχνευσης του Snap δεν θα μπορεί να αναγνωρίσει σε ποιο μέρος της σκηνής είναι ο χαρακτήρας.



[Βήμα 2]

Πρέπει να σχεδιάσουν έναν χαμαιλέοντα και να ζωγραφίσουν το δέρμα του σε πέντε διαφορετικούς συνδυασμούς που αντιπροσωπεύουν τη θέση του στη σκηνή:



[Βήμα 3]

Πρώτα πρέπει να κάνουν το χαμαιλέοντα να κινείται προς τέσσερις κατευθύνσεις χρησιμοποιώντας πλήκτρα. Μπορούν να επιλέξουν το δικό τους συνδυασμό πλήκτρων (π.χ. πλήκτρα βέλους ή WASD). Σε αυτό το σημείο υποθέτουμε ότι ξέρουν πώς να το κάνουν από προηγούμενες δραστηριότητες. Πρέπει να υπενθυμίσουμε στους μαθητές ότι ο χαρακτήρας μπορεί να απομακρυνθεί από τη σκηνή εάν δεν χρησιμοποιήσουμε τις κατάλληλες εντολές κατά τον προγραμματισμό της κίνησης (εντολή bounce if on edge).

Για να κάνουμε την κίνηση του χαμαιλέοντα λίγο πιο ρεαλιστική, θέλουμε να στρίψει αριστερά ή δεξιά για να αντιμετωπίσει την οριζόντια κατεύθυνση που βλέπουμε (χρησιμοποιώντας την εντολή *point in direction*).



[Βήμα 4]

Παρουσιάζουμε στους μαθητές την έννοια του χαρακτήρα που ανιχνεύει το χρώμα (χρώματα) που αγγίζει. Με την εντολή "touching color?", μπορούμε να λάβουμε πληροφορίες με τη μορφή boolean τιμών - True ή False εάν αγγίζει ένα συγκεκριμένο χρώμα. Επειδή παίρνουμε την τιμή boolean από αυτό την εντολή, μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε στην κεφαλίδα της πρότασης If όπου αποφασίζεται εάν πρόκειται να εκτελέσουμε εντολές που αναφέρονται στο σώμα της ή όχι.

Στη συνέχεια συζητάμε με τους μαθητές ποιες είναι οι διαφορετικές θέσεις του χαμαιλέοντα στη σκηνή και πώς μπορούμε να τις εκφράσουμε χρησιμοποιώντας την εντολή «touching color?».

Βλέπουμε ότι είναι πέντε επιλογές:

1. Βρίσκεται μόνο μέσα στο μπλε τμήμα -> Touching color [blue]?
2. Βρίσκεται ανάμεσα από το μπλε και το καφέ -> Touching color[blue]? AND Touching color [sand]?
3. Βρίσκεται μόνο μέσα στο καφέ τμήμα -> Touching color [sand]?

4. Βρίσκεται ανάμεσα από το καφέ και το πράσινο -> Touching color[sand]? AND Touching color [green]?

5. Βρίσκεται μόνο μέσα στο πράσινο τμήμα -> Touching color [green]?

Όταν αγγίζει ένα συγκεκριμένο χρώμα(χρώματα), πρέπει να αλλάξουμε την εμφάνισή του και πρέπει επίσης να τον κάνουμε να πει πού βρίσκεται. Μπορούμε να αλλάξουμε την εμφάνιση ενός στοιχείου, αλλάζοντας το κοστούμι του. Αυτό γίνεται με την εντολή *Looks/switch to costume[option]* όπου επιλέγουμε ποιο από τα πιθανά κοστούμια θέλουμε να εμφανίσουμε. Για να κάνουμε ένα χαμαιλέοντα να μιλήσει, χρησιμοποιούμε την εντολή *Looks/say[text]*.

Πρώτα φροντίζουμε για τις απλούστερες καταστάσεις όπου ο χαμαιλέοντας βρίσκεται εξ ολοκλήρου στο ίδιο χρώμα της σκηνής:



Στη συνέχεια σχηματίζουμε μια λογική έκφραση με τη χρήση του λογικού τελεστή AND, επειδή θέλουμε να επαληθεύσουμε εάν ο χαμαιλέοντας αγγίζει δύο χρώματα ταυτόχρονα:



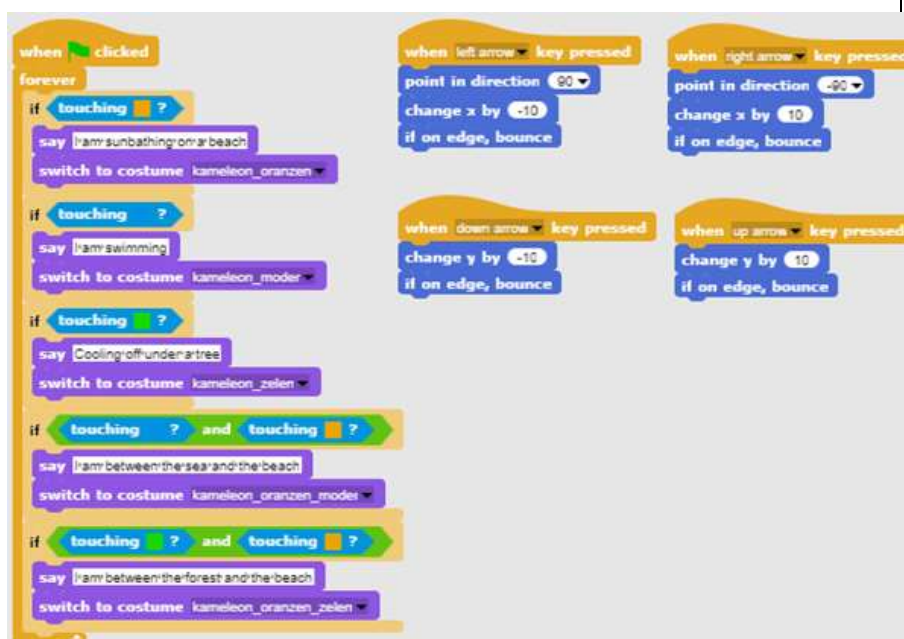
Αν συνδυάσουμε τις συνθήκες παραπάνω και τις βάλουμε μετά την εντολή *When Green Flag clicked*, παρατηρούμε ότι αυτές οι συνθήκες θα ελεγχθούν ακριβώς μία φορά. Βοηθάμε τους μαθητές να παρατηρήσουν ότι επειδή ελέγχουμε την κίνηση του κύριου

χαρακτήρα, η θέση του χαμαιλέοντα θα αλλάζει συνεχώς κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Γι' αυτό πρέπει να ελέγχουμε συνεχώς αυτές τις συνθήκες όχι μόνο μία φορά, αλλά κυριολεκτικά όλη την ώρα!

[Βήμα 5]

Για καταστάσεις όπου πρέπει να εκτελέσουμε συγκεκριμένες εντολές για ολόκληρη την εκτέλεση του προγράμματος που χρησιμοποιούμε – βρόχο forever. Όλα όσα γράφονται κάτω από το βρόχο θα εκτελούνται ξανά και ξανά. Συζητάμε με τους μαθητές ότι στην περίπτωση μας αυτό είναι ακριβώς αυτό που θέλουμε / χρειαζόμαστε για να δημιουργήσουμε αυτό το παιχνίδι.

[Τελικός κώδικας]



[Οι μαθητές προσαρμόζουν τον κώδικα]

Προκειμένου να απλοποιήσουμε αυτήν τη δραστηριότητα, μπορούμε να προετοιμάσουμε κώδικα εκ των προτέρων σε ένα αρχείο και να

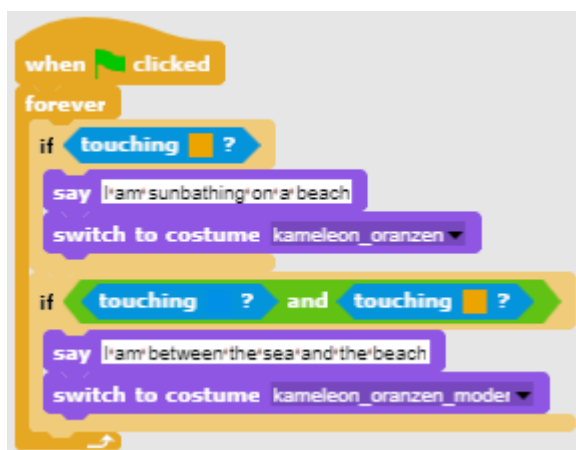
δώσουμε οδηγίες στους μαθητές να τον ολοκληρώσουν.

Οι μαθητές που ακολούθησαν προτεινόμενη πορεία μάθησης έχουν ήδη μάθει για τη μετακίνηση του αντικειμένου. Έτσι μπορούμε να συμπεριλάβουμε τον κώδικα κίνησης σε ένα αρχείο. Μπορούν να αλλάξουν τις ρυθμίσεις από τα πλήκτρα βέλους σε προσαρμοσμένη ρύθμιση (π.χ. WASD).



Για να τους βοηθήσουμε να κατανοήσουν την έννοια του βρόχου forever και πώς να το χρησιμοποιήσουν για την ανίχνευση χρώματος φόντου μπορούμε να συμπεριλάβουμε κώδικα για την ανίχνευση δύο καταστάσεων: 1) το αντικείμενο είναι εντελώς σε ένα χρώμα, 2) το αντικείμενο αγγίζει δύο χρώματα ταυτόχρονα. Τους δώσαμε οδηγίες να συμπληρώσουν τον κωδικό για κάθε περίπτωση.

Προτεινόμενος κώδικας:



**Εργαλεία και Πόροι
για τον Διδάσκοντα**

- Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!:
- Basic:



	https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=c_hameleon_simple Full: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=c_hameleon • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=c_hameleon_template • Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=c_hameleon_half_baked • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G6_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 7 - Βοηθώντας τον Πρίγκιπα και την Πριγκίπισσα να βρουν τα ζώα τους

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Βοηθώντας τον Πρίγκιπα και την Πριγκίπισσα να βρουν τα ζώα τους
Προηγούμενη προγραμματιστική ή εμπειρία	Προσθήκη κειμένου για το στοιχείο Κίνηση αντικειμένων με πλήκτρα βέλους χρησιμοποιώντας συμβάντα Η χρήση συνθηκών για <i>for object is touching</i>, για την κατάσταση αντικειμένου Χρήση συμβάντος
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Συνθήκη για <i>object is touching</i> certain color • Μετάβαση σε συντεταγμένες • Στυλό πάνω, στυλό κάτω • Χρώμα στυλό Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί συνθήκη για την κατάσταση ενός αντικειμένου και επαναφέρει το αντικείμενο, αν αγγίζει συγκεκριμένο χρώμα • Ο μαθητής ξεκινά ορίζοντας τις συντεταγμένες x και y για το στοιχείο • Ο μαθητής χρησιμοποιεί το στυλό πάνω και το στυλό κάτω για να σχεδιάσει μια γραμμή/διαδρομή • Ο μαθητής αλλάζει το χρώμα του στυλό ανάλογα με το ζευγάρι που συνδέει • Ο μαθητής συνειδητοποιεί ότι στην αρχή πρέπει να διαγράψει όλες τις προηγούμενες διαδρομές.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη	Μικρή περιγραφή: Το κορίτσι πρέπει να βοηθήσει την Πριγκίπισσα να βρει τη γάτα της και τον Πρίγκιπα να βρει το σκύλο του. Το κάνει αυτό



Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	πηγαίνοντας στην Πριγκίπισσα και δείχνοντάς της, ζωγραφίζοντας μια γραμμή, το δρόμο προς τη γάτα της Παρόμοια το κορίτσι δείχνει στον Πρίγκιπα το δρόμο για το σκυλί του. Με αυτόν τον τρόπο το κορίτσι πρέπει να αποφύγει τη συνάντηση μεταξύ των ζώων, ώστε τα μονοπάτια τους να μην συμπίπτουν. Εργασία: Στο πρώτο βήμα, οι μαθητές πρέπει να επιλέξουν το κατάλληλο φόντο (λαβύρινθο). Προσθέτουν πέντε στοιχεία στο λαβύρινθο - το δικό τους (ένα κορίτσι), μια πριγκίπισσα, έναν πρίγκιπα, μια γάτα και ένα σκυλί. Στη συνέχεια προγραμματίζουν να κινούνται με πλήκτρα (χρησιμοποιώντας συμβάντα) για το κορίτσι, όπου πρέπει να προσέξουν ότι το στοιχείο δεν περπατά στο γρασίδι. Αργότερα προγραμματίζουν ζωγραφίζοντας με στυλό και αλλαγή χρώματος στυλό. Πρέπει επίσης να προγραμματίσουν την έναρξη, η οποία καθαρίζει το μονοπάτι και το κορίτσι δίνει τις οδηγίες. Στόχος: Οι μαθητές θα εισαχθούν στη ζωγραφική. Εκτός αυτού, θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν συνθήκες για να αποτρέψουν το στοιχείο να κινείται σε όλη την οθόνη.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	30 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία

**Περίληψη
διδασκαλίας**

(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση)

Αρχικά δίνονται στους μαθητές:

- Φόντο
- Κορίτσι
- Κώδικας για κίνηση προς μια κατεύθυνση

Το κορίτσι αποφασίζει να βοηθήσει την Πριγκίπισσα να βρει τη γάτα της και τον Πρίγκιπα να βρει το σκύλο του δείχνοντας (ζωγραφίζοντας) το μονοπάτι προς τα ζώα τους. Για να αποφευχθεί η σύγχυση, τα μονοπάτια πρέπει να είναι διαφορετικά χρώματα και να μην συμπίπτουν.



[Βήμα 1]

Ζητάμε από τους μαθητές να επεξεργαστούν το φόντο της σκηνής - ένα λαβύρινθο. Για την εφαρμογή «if touching color» είτε το φόντο (γρασίδι) πρέπει να είναι μονόχρωμο είτε το μονοπάτι πρέπει να έχει μονόχρωμο πλαίσιο, όπως στην περίπτωση μας. Για να αποφύγουμε αυτά τα «προβλήματα» με την εύρεση κατάλληλου φόντου, τους δίνουμε αυτό το φόντο.

[Βήμα 2]

Οι μαθητές έχουν ήδη το στοιχείο-κορίτσι στην αρχή. Πρέπει να βρουν άλλα τέσσερα στοιχεία και να τα βάλουν στο λαβύρινθο. Για όλα τα στοιχεία πρέπει να ορίσουν το κατάλληλο μέγεθος (το οποίο είναι μικρότερο από το πλάτος των διαδρομών στο λαβύρινθο). Για κάθε sprite χρησιμοποιούν τον κώδικα:



Το συνιστώμενο μέγεθος για το κορίτσι είναι 8%, τα άλλα μπορεί να είναι μεγαλύτερα.

[Βήμα 3]

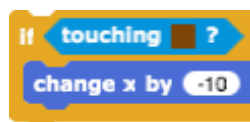
Μετά από αυτό πρέπει να κάνουν την κίνηση του κοριτσιού σε τέσσερις κατευθύνσεις χρησιμοποιώντας πλήκτρα. Υποθέτουμε ότι γνωρίζουν ήδη πώς να το κάνουν από προηγούμενες δραστηριότητες. Τους δίνουμε τον κώδικα για τη μια κατεύθυνση, που τους βοηθά να κάνουν άλλες τρεις.



[Βήμα 4]

Στο επόμενο βήμα, οι μαθητές πρέπει να αποτρέψουν την κίνηση του κοριτσιού στο λιβάδι. Το κάνουν αυτό προσθέτοντας μια συνθήκη εάν

αγγίζουν καφέ χρώμα. Αν το κορίτσι αγγίζει το καφέ χρώμα (τέλος της διαδρομής), κινείται για 10 βήματα πίσω. Δεν βλέπουμε αυτά τα δύο βήματα και είναι σαν το κορίτσι να παραμένει στην ίδια θέση. Αυτός είναι ένας κώδικας για να μετακινηθείτε προς τα δεξιά, οπότε 10 Βήμα πίσω σημαίνει change x by -10.



Προσθέτουν αυτόν τον κωδικό στον προηγούμενο κώδικα, π.χ. για το δεξί βέλος:



Παρόμοια πρέπει να γίνουν και για άλλες τρεις κατευθύνσεις.

[Βήμα 5]

Στη συνέχεια προγραμματίζουν στη ζωγραφική. Το κάνουν αυτό με τις εντολές *pen up* και *pen down*, χρησιμοποιώντας το συμβάν *when key pressed*.



Όταν πατηθεί το πλήκτρο "D" και το κορίτσι κινείται, τραβάει μια γραμμή.

Όταν πατηθεί το πλήκτρο "E", η ζωγραφική σταματά.

Παρόμοια ρυθμίζουν το χρώμα.



[Βήμα 6]

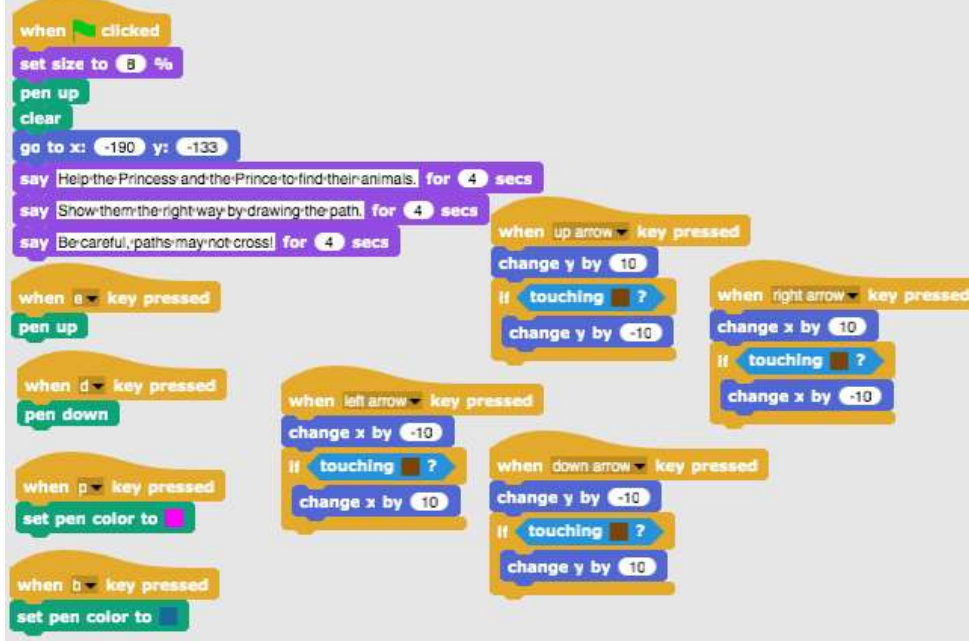
Τέλος προγραμματίζουν το συμβάν *when clicked green flag*, όπου οι μαθητές προσθέτουν κάποιες οδηγίες που λέει στην αρχή το κορίτσι. Όταν παίζετε το παιχνίδι, σταματάτε και παίζετε ξανά, οι μαθητές θα δουν ότι είναι καλό να προσθέσετε τις ακόλουθες εντολές: *pen up* (σε περίπτωση που έμεινε κάτω από το προηγούμενο παιχνίδι), *clear* (καθαρίζει το μονοπάτι από το προηγούμενο παιχνίδι) και *go to x, y* ((το κορίτσι ξεκινά πάντα από αυτές τις συντεταγμένες, που βρίσκονται μέσα στο μονοπάτι και όχι στο γρασίδι).

Για να προσδιορίσουμε τις αρχικές συντεταγμένες για το κορίτσι, επιλέγουμε το κορίτσι με το ποντίκι και την αφήνουμε εκεί που θέλουμε να ξεκινήσει. Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στην εντολή *Motion*, όπου μπορούμε να βρούμε το *x position* and *y position*. Κάνοντας κλικ στη θέση *x* ανακαλύπτουμε τη θέση *x* του κοριτσιού, παρόμοια με το *y*.



[Τελικός κώδικας]

Κορίτσι

	
	Πχ. Πριγκίπισσα  [Επιπλέον Εργασία] Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασίες σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω: • Ορίστε τις αρχικές συντεταγμένες για τον Πρίγκιπα και την Πριγκίπισσα και γράψτε κώδικα για την κίνησή τους. Ορίστε το κατάλληλο μέγεθος για αυτούς. Πρέπει να σχεδιάσουν ένα μονοπάτι προς τα ζώα τους. • Προσθέστε ένα άλλο στοιχείο (ζώο) για το κορίτσι. • Κάθε στοιχείο πρέπει να σχεδιάζει με διαφορετικό χρώμα. • Προσαρμόστε τις αρχικές οδηγίες. • Προσθέστε οδηγίες για τη μετακίνηση ενός στοιχείου και ζωγραφίζοντας κάνοντας κλικ σε ένα στοιχείο. Π.χ. η πριγκίπισσα λέει: «Με μετακινείς πατώντας τα πλήκτρα W, S, A και D. Σχεδιάζω το μονοπάτι πατώντας το πλήκτρο 3. Σταματάω να ζωγραφίζω,



	πατώντας το πλήκτρο 4. Βοήθησέ με να βρω τη γάτα μου!»
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Helping%20Prince%20and%20Princess%20to%20find%20their%20animals • Η δραστηριότητα στο Snap! Με επιπλέον εργασία (Πιθανή λύση): https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Helping%20Prince%20and%20Princess%20to%20find%20their%20animals%20%2B%20Add.%20Εργασία • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Helping%20Prince%20and%20Princess%20to%20find%20their%20animals%20-%20Part • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G7_InstructionsForStudent.docx)



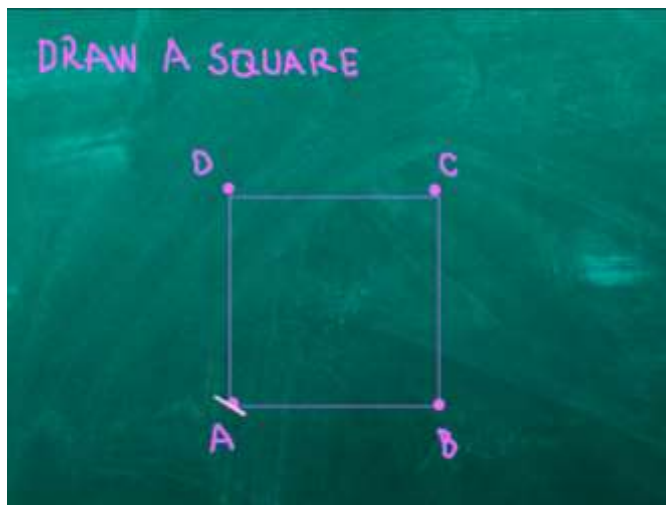
Σενάριο Μάθησης 8 - Ζωγραφίζοντας με κιμωλία

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ζωγραφίζοντας με κιμωλία
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Προσθήκη κειμένου για το στοιχείου Ζωγραφική με στυλό (pen up, pen down, set color) Μετακίνηση με βήματα Χρήση βρόχων Χρήση συμβάντων
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Επαναληπτικός βρόχος • Περιστροφή κατά 90 μοίρες • Στροφή προς κατεύθυνση • Αλλαγή φόντου Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί επαναληπτικό βρόχο όταν οι ίδιες εντολές επαναλαμβάνονται 2/4 φορές • Ο μαθητής χρησιμοποιεί στροφή κατά 90 μοίρες όταν ζωγραφίζει διαφορετικά σχήματα (τετράγωνο, ορθογώνιο, γράμμα "T") • Ο μαθητής κατανοεί το νόημα δείχνω προς την κατεύθυνση 90 • Ο μαθητής ξέρει πώς να αλλάζει φόντο με συνδυασμό ενός συμβάντος όταν πατάτε ένα πλήκτρο
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο παίκτης έχει τρία διαφορετικά φόντα και πρέπει να συνδέσει τελείες σε τρία διαφορετικά σχήματα - ένα τετράγωνο, ένα ορθογώνιο και ένα γράμμα "T". Εργασία: Οι μαθητές επιλέγουν το φόντο "boards" και ξεκινούν να ζωγραφίζουν ένα τετράγωνο. Η αρχική τους θέση είναι η τελεία "A". Όταν ζωγραφίζουν ένα τετράγωνο, επαναλαμβάνουν συγκεκριμένα



	βήματα 4 φορές, οπότε αντί να γράφουν τον ίδιο κώδικα 4 φορές, μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια επανάληψη βρόχου 4 φορές. Στη συνέχεια σχεδιάζουν ένα ορθογώνιο, επίσης με τη χρήση επανάληψης βρόχου, αυτή τη φορά επαναλαμβάνεται 2 φορές. Στην τελευταία τους εργασία πρέπει να συνδέσουν τελείες σε σχήμα γράμματος «T», όπου πρέπει να μάθουν τον αριθμό των βημάτων. Μπορούν να χρησιμοποιούν επανάληψη βρόχου όπου είναι δυνατόν. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν να ζωγραφίζουν διαφορετικά σχήματα με κώδικα. Θα μάθουν να χρησιμοποιούν βρόχους επανάληψης για να συντομεύσουν τον κώδικα και να αλλάξουν φόντο.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	60 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Διάλεξη Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Αρχικά δίνονται στου μαθητές: • Τρεις επιλογές φόντου, με όλες τις τελείες που πρέπει να ενώσουν • Στοιχείο - πίνακας Η κιμωλία θέλει να σχεδιάσει ένα τετράγωνο, ένα ορθογώνιο και να συνδέσει κουκκίδες σε σχήμα γράμματος "T" αλλά δεν ξέρει πώς να κινηθεί και πώς να γυρίσει. Γράψτε κώδικα και δείξτε στην κιμωλία πώς να το κάνετε!

[Βήμα 1]



Οι μαθητές ξεκινούν με αυτό το φόντο. Γράφουν κώδικα για να ζωγραφίσουν ένα τετράγωνο. Ξεκινώντας από την κουκκίδα "A", μετακινούνται X βήματα στην κουκκίδα "B", γυρίζουν 90 μοίρες στα αριστερά, μετακινούνται X βήματα στην τελεία "C", γυρίζουν 90 μοίρες στα αριστερά, μετακινούνται X βήματα στην τελεία "D", γυρίζουν 90 μοίρες στα αριστερά, μετακινούνται X βήματα στην τελεία "A" (και γυρίζουν 90 μοίρες στα αριστερά).



Η χρήση του *turn 90 degrees* είναι ο ευκολότερος τρόπος, αφού μπορούμε πάντα να χρησιμοποιούμε στροφή για 90 μοίρες (εξαρτάται

μόνο αν θέλουμε να στρίψουμε αριστερά ή δεξιά). Η χρήση του *point in direction 0, 90, 180, -90* είναι μια άλλη επιλογή, αλλά είναι λίγο πιο περίπλοκη επειδή πρέπει να διαχωρίσουμε 4 δυνατότητες και δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια επανάληψη βρόχου.

Η εντολή *Wait 1 secs* προστίθεται μόνο για να δείτε το σχέδιο / όλα τα βήματα. Χωρίς αυτή την εντολή, ολόκληρος ο κώδικας συμβαίνει σε ένα δευτερόλεπτο. Οι μαθητές πρέπει να το δοκιμάσουν χωρίς αυτή την εντολή για να κατανοήσουν τη σημασία του.

Ρωτάμε τον μαθητή πώς θα συντομεύσει τον κώδικα,, εάν είναι δυνατόν. Υπάρχει κάποιο μέρος που επαναλαμβάνεται; Η απάντηση είναι ναι. Αντί να γράφουμε τον ίδιο κώδικα 4 φορές, στον προγραμματισμό χρησιμοποιούμε τον επαναληπτικό βρόχο *repeat*.



Εάν θέλουμε να δούμε πραγματικά τι σχεδιάζουμε, πρέπει να βάλουμε μια εντολή κάτω από το βρόχο.



Εάν θέλουμε η κιμωλία να μην περιστρέφεται κατά τη στροφή, κάνουμε κλικ στο *don't rotate* στην εντολή κατεύθυνσης.

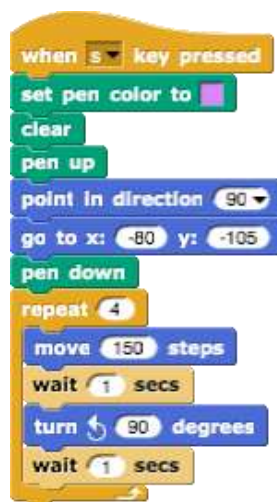


[Βήμα 2]

Για την ενεργοποίηση του κώδικα, οι μαθητές χρησιμοποιούν εντολές συμβάντων, π.χ. *when S key is pressed*. Μπορούν επίσης να ορίσουν το χρώμα του στυλό και, όπως ήδη γνωρίζουν από τις προηγούμενες δραστηριότητες, ακολουθίες εντολών: *pen up* (σε περίπτωση που έμεινε

κάτω από το προηγούμενο παιχνίδι), *clear* (διαγράφει το σχέδιο από προηγούμενο παιχνίδι) και *go to x, y* (ότι η κιμωλία ξεκινά πάντα σε αυτές τις συντεταγμένες).

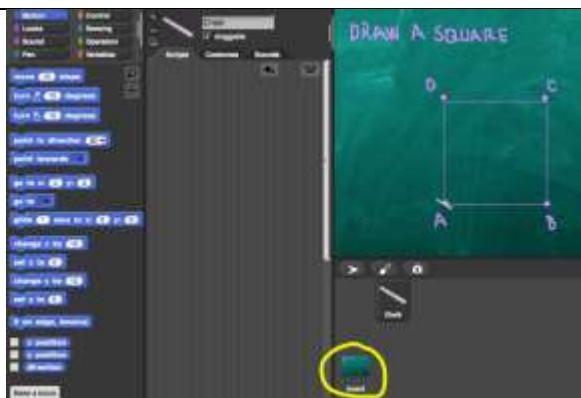
Μερικές φορές συμβαίνει ότι διακόπτουμε το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και στη συνέχεια ένα στοιχείο περιστρέφεται σε «μια παράξενη κατεύθυνση». Αυτό είναι ένα πρόβλημα κατά την εκκίνηση ενός παιχνιδιού ξανά, εάν ένα στοιχείο περιστραφεί λάθος, θα πάει για παράδειγμα κάτω και όχι στα δεξιά στο πρώτο βήμα. Για να αποφύγουμε αυτό το πρόβλημα, προσθέτουμε μια εντολή *point in direction 90*.



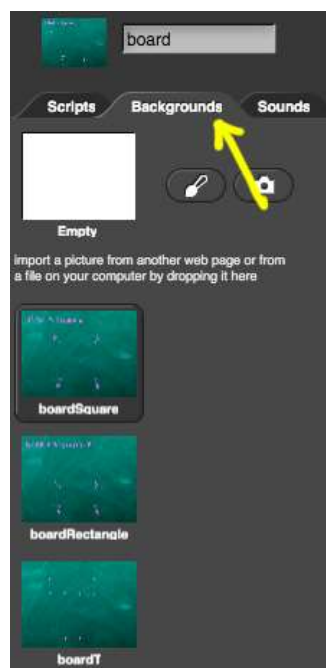
[Βήμα 3]

Αφού ζωγραφίσουμε ένα τετράγωνο, θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα ορθογώνιο. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να αλλάξουμε το φόντο. Θα το κάνουμε με δύο βήματα:

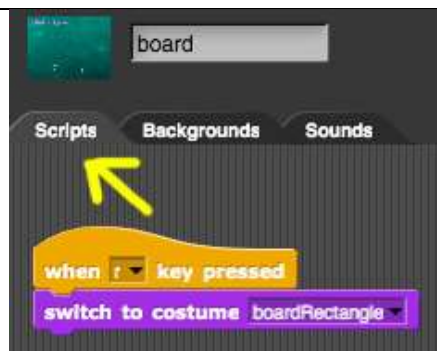
- Κάνουμε κλικ στο φόντο (με το όνομα *board*, στη δεξιά πλευρά της οθόνης).



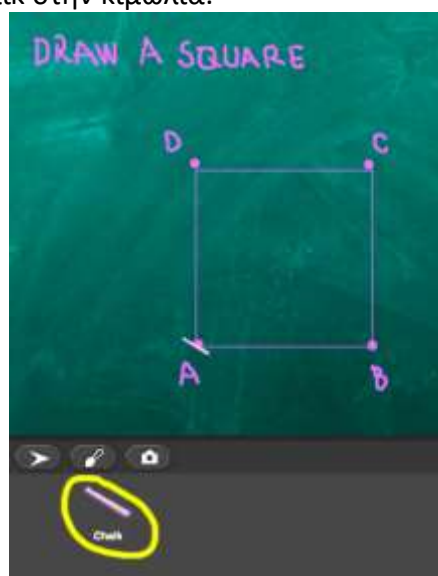
Κάνοντας κλικ στο Backgrounds μπορούμε να δούμε και τα τρία απαιτούμενα φόντα (*boardSquare*, *boardRectangle*, *boardT*), ήδη προετοιμασμένα για αυτήν τη δραστηριότητα.



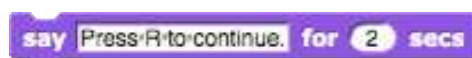
Για να γράψουν έναν κώδικα, οι μαθητές πρέπει να κάνουν κλικ στο Scripts. Για να προγραμματίσουν την αλλαγή του φόντου επιλέγουν την εντολή συμβάντος *when R key pressed* και μετά *switch to costume boardRectangle*.



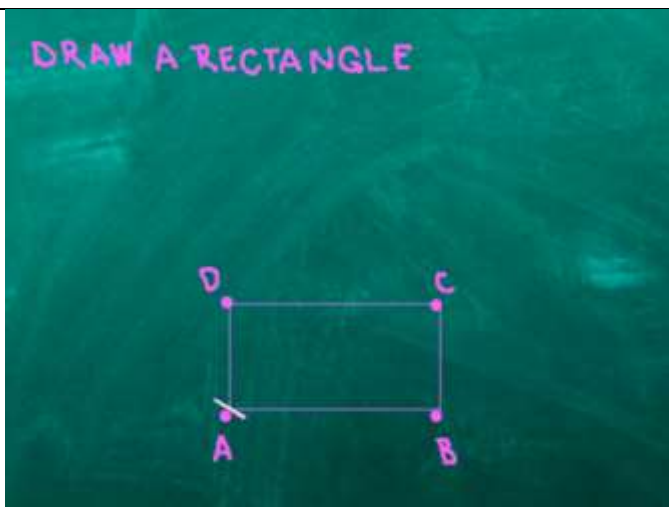
b) Κάνουμε κλικ στην κιμωλία.



Κάτω από τον κώδικα στο [Βήμα 2] οι μαθητές προσθέτουν μια εντολή, όπου θα πουν σε έναν παίκτη τι να κάνει για να αλλάξει το φόντο, δηλαδή, πατήστε το πλήκτρο "R".



[Βήμα 4]



Αφού πατήσετε το πλήκτρο "R", το φόντο αλλάζει σε αυτό. Όπως και στο παρελθόν, πρέπει να συνδέσουν κουκκίδες και να σχεδιάσουν ένα ορθογώνιο. Οι μαθητές μπορούν να αντιγράψουν τα προηγούμενα τμήματα κώδικα και να τα διορθώσουν, έτσι ώστε το πρόγραμμα να σχεδιάσει ένα ορθογώνιο.

Αλλάζουν την το βρόχο repeat. Τώρα, αυτός ο βρόχος θα επαναληφθεί 2 φορές.



[Βήμα 5]

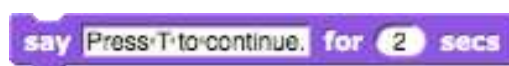
Αφού ζωγραφίσουν ένα ορθογώνιο, οι μαθητές θα συνδέσουν τελείες σε σχήμα γράμματος «T». Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να αλλάξουν το φόντο, οπότε σε αυτό το βήμα επαναλαμβάνουν πραγματικά το [Βήμα 3], αλλάζουν απλώς το γράμμα («T») και το κοστούμι (boardT):

a) Κάνουν κλικ στο φόντο (ονομάζεται *board*, στη δεξιά πλευρά της

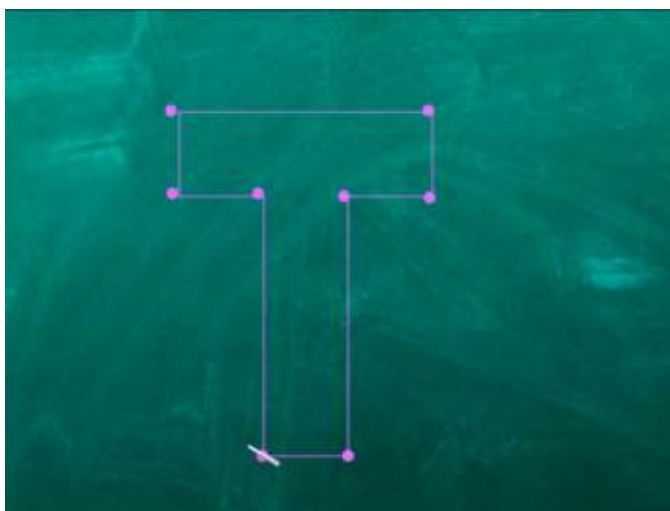
οθόνης), όπου γράφουν κώδικα για αλλαγή φόντου. Θα το κάνουν αυτό με την εντολή *when T key pressed* και μετά *switch to costume boardT*.



- b) Κάνουν κλικ πίσω στην κιμωλία και κάτω από τον κώδικα από το [Βήμα 4] προσθέτουν μια εντολή, όπου θα πουν σε έναν παίκτη τι να κάνει για να αλλάξει το φόντο, δηλαδή, πατήστε το πλήκτρο "T"



[Βήμα 6]



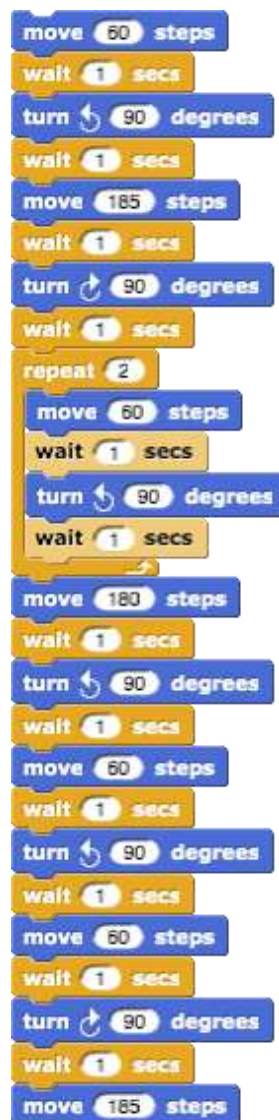
Αφού πατήσετε το πλήκτρο "T", το φόντο αλλάζει σε αυτό. Όπως και στο παρελθόν, πρέπει να συνδέσουν κουκκίδες και να σχεδιάσουν ένα γράμμα "T". Οι μαθητές μπορούν να αντιγράψουν τα προηγούμενα τμήματα κώδικα και να τα διορθώσουν.

Οι μαθητές θα πρέπει να αλλάξουν τις αρχικές συντεταγμένες, οι οποίες δεν είναι ίδιες με πριν. Ξέρουν ήδη πώς να καθορίσουν τις σωστές

συντεταγμένες από την προηγούμενη δραστηριότητα.

Στη συνέχεια γράφουν κώδικα για να σχεδιάσουν ένα γράμμα «Τ».

Πρέπει να μάθουν τον αριθμό των βημάτων. Μια πιθανή λύση είναι:

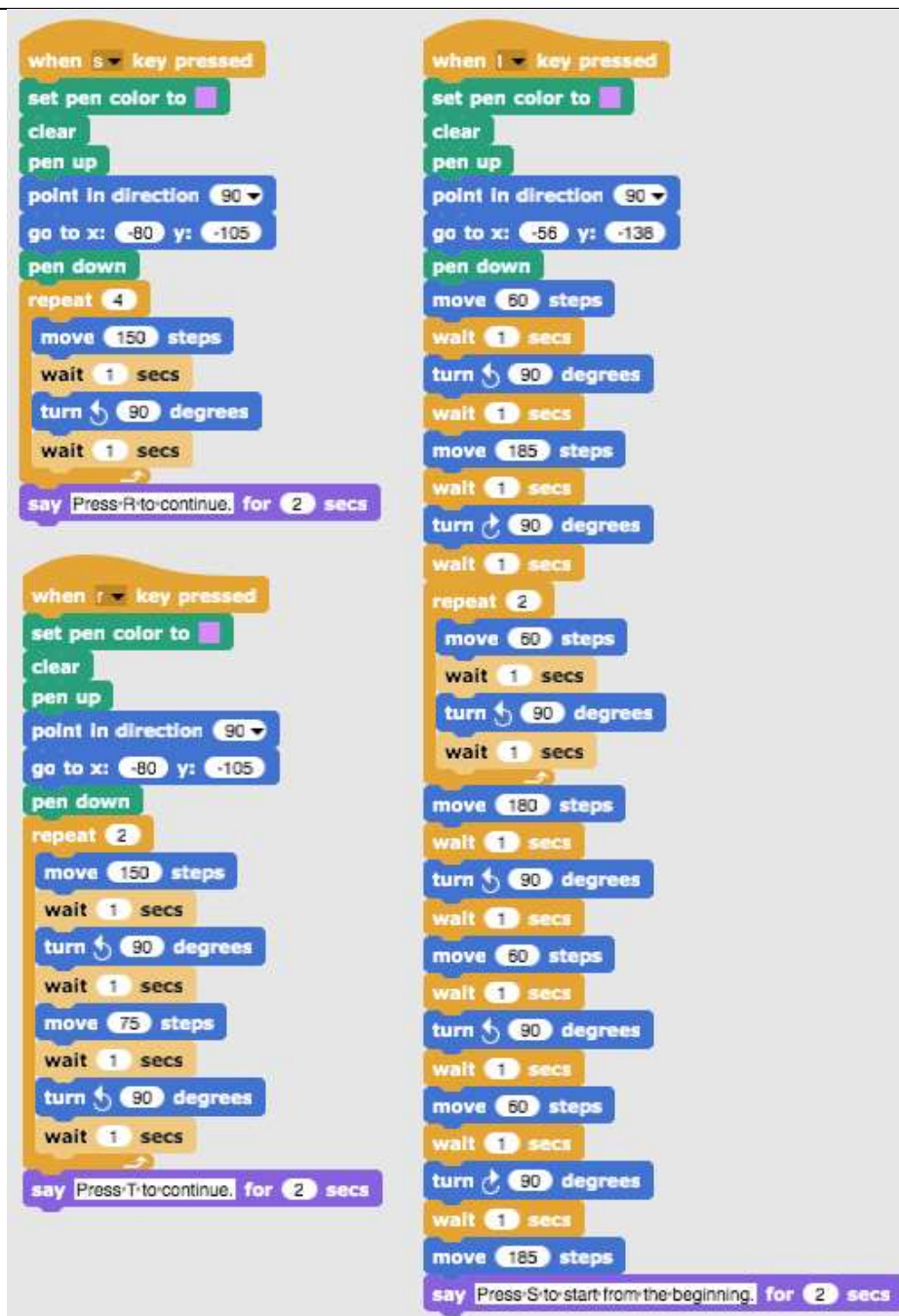


[Βήμα 7]

Δεδομένου ότι αλλάξαμε το φόντο, δεν μπορούμε να επιστρέψουμε στο πρώτο φόντο για να σχεδιάσουμε ένα τετράγωνο. Έτσι, οι μαθητές θα πρέπει να προσθέσουν έναν τελευταίο κώδικα. Επαναλαμβάνουν [Βήμα 3/5].

α) Κάνουν κλικ στο φόντο (ονομάζεται *board*, στη δεξιά πλευρά της

	οθόνης), όπου γράφουν έναν κωδικό για αλλαγή φόντου. Θα το κάνουν αυτό <i>when S key pressed</i> και <i>switch to costume boardSquare</i>.  b) Κάνουν κλικ στην κιμωλία, και κάτω από τον κώδικα από το το [Βήμα 6], προσθέτουν μια εντολή που θα πει στον παίκτη τι να κάνει για να αλλάξει το φόντο, που είναι η <i>press the key "S"</i>.  [Τελικός κώδικας]
--	--



[Επιπλέον Εργασία]

Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασίες σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω:



	• Προσθέστε ένα νέο φόντο και σχεδιάστε μερικές τελείες. • Γράψτε κώδικα που συνδέει τις τελείες. Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα φόντο ή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα που σας παρέχεται.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Ζωγραφική%20with%20a%20chalk • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Ζωγραφική%20with%20a%20chalk%20-%20Part • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G8_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 9 - Μαζεύοντας σκουπίδια και καθαρίζοντας το πάρκο

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Μαζεύοντας σκουπίδια και καθαρίζοντας το πάρκο
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Ρύθμιση αρχικών συντεταγμένων Ρύθμιση μεγέθους στοιχείου Προσθήκη κειμένου στοιχείου Κίνηση αντικειμένων με πλήκτρα βέλους Χρήση συνθήκης <i>object is touching</i> για την κατάσταση αντικειμένου
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Εμφάνιση και απόκρυψη στοιχείου • Διπλότυπο στοιχείου • Διπλότυπα εντολών του κώδικα • Συνθήκες Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί μεταβλητή για τον υπολογισμό των συλλεχθέντων αποβλήτων • Ο μαθητής χρησιμοποιεί απόκρυψη στοιχείου όταν αγγίζεται ένα στοιχείο και εμφανίζει το στοιχείο στην αρχή • Ο μαθητής ξέρει πώς να αντιγράφει ένα στοιχείο (από ένα μπουκάλι έως π.χ. 4 μπουκάλια) • Ο μαθητής ξέρει πώς να αντιγράφει μια εντολή κώδικα (από ένα μπουκάλι έως ένα χαρτί) • Ο μαθητής ξέρει πώς να χρησιμοποιεί συνθήκες για να ελέγχει εάν εμφανίζεται ένα στοιχείο και αν όλα τα σκουπίδια μαζεύονται
Στόχος, Εργασίες	Μικρή περιγραφή: Το πάρκο είναι γεμάτο σκουπίδια και το κορίτσι



και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	αποφασίζει να το καθαρίσει. Όταν μαζεύει όλα τα σκουπίδια τα πετάει στον κάδο απορριμμάτων. Εργασία: Οι μαθητές ξεκινούν με τον καθορισμό των αρχικών συντεταγμένων για το κορίτσι. Το παιχνίδι τελειώνει όταν το κορίτσι μαζεύει όλα τα σκουπίδια και τα βάζει στον κάδο. Για να γίνει αυτό, οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν μεταβλητές για την καταμέτρηση των πόντων (1 συλλεχθέν σκουπίδι = 1 βαθμός). Όταν το κορίτσι αγγίζει τα σκουπίδια, το μαζεύει, το σκουπίδι κρύβεται και ο αριθμός των πόντων αυξάνεται για 1. Όταν μαζεύει όλα τα σκουπίδια, πηγαίνει στον κάδο απορριμμάτων. Εάν δεν μαζέψει όλα τα σκουπίδια και πάει στον κάδο απορριμμάτων νωρίτερα, ο κάδος απορριμμάτων λέει να επιστρέψει αφού έχει μαζέψει όλα τα απορρίμματα. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές και πώς να αντιγράφουν κώδικα ή ακόμα και ένα ολόκληρο στοιχείο.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία

**Περίληψη
διδασκαλίας**

(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση)

Αρχικά δίνονται στους μαθητές:

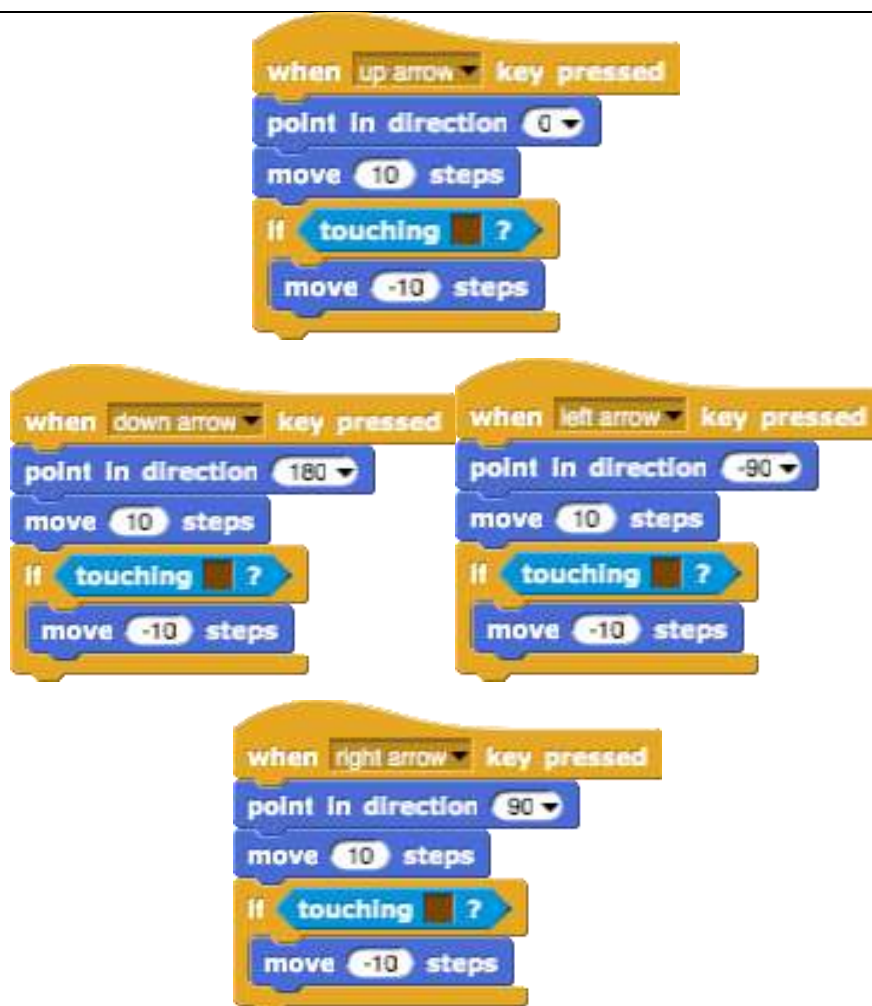
- Φόντο
- Το στοιχείο - κορίτσι (με κώδικα μετακίνησης), στοιχείο - μπουκάλι, στοιχείο – χαρτί και κάδος απορριμμάτων.

Η κοπέλα θέλει να κάνει μια βόλτα και να απολαύσει τη μέρα της στο πάρκο. Όταν φτάνει εκεί, βλέπει το πάρκο γεμάτο σκουπίδια. Αποφασίζει να μαζέψει όλα τα σκουπίδια. Όταν το κάνει αυτό, μπορεί τελικά να ξαπλώσει και να απολαύσει την ηλιόλουστη μέρα σε ένα καθαρό πάρκο.

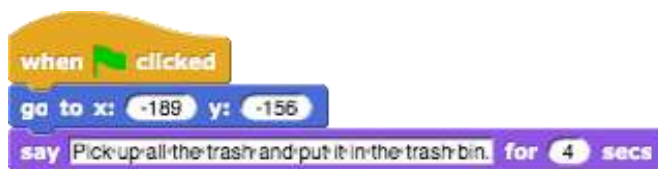


[Βήμα 1]

Δίνεται το φόντο και επίσης το κορίτσι με κώδικα μετακίνησης με πλήκτρα και συνθήκες για να αγγίξει την καφετιά γραμμή.



Οι μαθητές πρέπει να ορίσουν τις αρχικές συντεταγμένες για το κορίτσι με την εντολή *go to x, y*. Οι συντεταγμένες επιλέγονται μόνες τους, είναι σημαντικό μόνο να βρίσκονται στο μονοπάτι. Οι μαθητές γνωρίζουν ήδη πώς να ρυθμίζουν τις συντεταγμένες από προηγούμενες δραστηριότητες. Προσθέτουν επίσης μερικές οδηγίες. Π.χ.:



[Βήμα 2]

Για τον υπολογισμό του αριθμού απορριμμάτων που πήρε το

κορίτσι, θα χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές.

Τι είναι μια μεταβλητή;

Μια μεταβλητή είναι σαν ένα κουτί όπου αποθηκεύουμε κάποιες πληροφορίες.

Στην περίπτωση μας, μπορούμε να δούμε τη μεταβλητή μας ως ένα κουτί, που ονομάζεται πόντοι. Όταν το κορίτσι μαζεύει σκουπίδια, ένα σκουπίδι αποθηκεύεται στη μεταβλητή *points*. Αυτή η μεταβλητή μετρά πόσα απορρίμματα μάζεψε η κοπέλα.

Πώς κάνουμε μια μεταβλητή;



Επιλέγουμε μια πορτοκαλί εντολή *Variables* και, στη συνέχεια, κλικ στο κουμπί *Make a variable*, γράψτε ένα *Variable name* και κάντε κλικ στο OK. Στη συνέχεια εμφανίζεται η εντολή *points*.



Εάν το πλαίσιο είναι επιλεγμένο, η μεταβλητή με την τιμή της θα είναι ορατή στην οθόνη:



Στην αρχή του παιχνιδιού, η τιμή της μεταβλητής πρέπει να είναι 0, καθώς δεν έχουν μαζευτεί σκουπίδια. Κάτω από τον κώδικα από το [Βήμα 1] ο μαθητής προσθέτει μια εντολή *set __ to 0*. Κάνοντας κλικ στο αναπτυσσόμενο μενού επιλέγουν την κατάλληλη μεταβλητή, που είναι η μεταβλητή *points*.

set points to 0

[Βήμα 3]

Οι μαθητές γράφουν κώδικα για ένα μπουκάλι. Η ιδέα είναι ότι το στοιχείο εξαφανίζεται (που σημαίνει απόκρυψη) όταν αγγίζει το κορίτσι.

Έτσι ο κώδικας θα ξεκινήσει όταν το στοιχείο αγγίζει το κορίτσι. Τότε πρέπει να σκεφτούμε σε ποια περίπτωση μαζεύει τα σκουπίδια. Εάν είπαμε ότι κρύβεται όταν μαζευτεί, μπορούμε να το μαζέψουμε μόνο εάν εξακολουθεί να υπάρχει = εμφανίζεται. Εάν το στοιχείο (μπουκάλι) είναι ακόμα εκεί, το μαζεύουμε «και το βάζουμε στο κουτί της μεταβλητής». Πριν είχαμε 0 στοιχεία στη μεταβλητή *points*, τώρα έχουμε 1. Μπορούμε να δούμε ότι μαζεύοντας σκουπίδια, αλλάζουμε τον αριθμό της μεταβλητής (*points*) κατά 1, δηλαδή, αυξάνεται κατά 1. Όταν μαζέψουμε το σκουπίδι, κρύβεται.

```

when touching Girl ?
if shown?
  change points by 1
hide
  
```

Τώρα μπορούμε να ελέγξουμε αν ο κώδικας μας είναι σωστός.

Κάνουμε κλικ στην πράσινη σημαία και παίρνουμε το μπουκάλι. Το μπουκάλι πρέπει να εξαφανιστεί και ο αριθμός των πόντων πρέπει να είναι 1. Στη συνέχεια θέλουμε να παίξουμε ξανά το παιχνίδι και κάνουμε ξανά κλικ στην πράσινη σημαία. Τι συμβαίνει; Πού είναι τώρα το μπουκάλι;

Το μπουκάλι είναι κρυμμένο, το κρύψαμε πριν. Έτσι, στην αρχή του παιχνιδιού, πρέπει να προγραμματίσουμε την εμφάνιση του μπουκαλιού. Αυτό το κάνουμε επιλέγοντας την εντολή *show*.



[Βήμα 4]

Τώρα οι μαθητές θέλουν να έχουν περισσότερα μπουκάλια στο παιχνίδι τους, ώστε να μπορούν να αντιγράψουν εύκολα το στοιχείο τους. Κάνουν δεξί κλικ στο στοιχείο και επιλέγουν duplicate.



Τώρα απλά κάνουν κλικ με το ποντίκι στο νέο μπουκάλι και το σέρνουν κάπου μέσα στο λαβύρινθο.

Μπορούν να επαναλάβουν αυτό το βήμα και να αντιγράψουν ξανά το μπουκάλι.

[Βήμα 5]

Τώρα οι μαθητές θέλουν να έχουν τον ίδιο κώδικα για το στοιχείο - χαρτί. Μπορούν να αντιγράψουν τον κώδικα του μπουκαλιού κάνοντας δεξί κλικ στον κώδικα:



Και να το ρίξουν μέσα στο στοιχείο - χαρτί, κάνοντας κλικ με το ποντίκι στο στοιχείο - χαρτί.



Επαναλαμβάνουν αυτό το βήμα για να αντιγράψουν τον κώδικα *when green flag clicked – show*.

Μπορούν επίσης να επαναλάβουν το [Βήμα 4] και να αντιγράψουν ολόκληρο το στοιχείο - χαρτί για να έχουν περισσότερα απορρίμματα χαρτιού στο λαβύρινθο.

[Βήμα 6]

Το τελευταίο πράγμα που πρέπει να κάνουν οι μαθητές είναι να γράψουν κώδικα για τον κάδο απορριμμάτων. Το στοιχείο του κάδου απορριμμάτων έχει ήδη δοθεί, μπορούν να το μετακινήσουν οπουδήποτε μέσα στο λαβύρινθο.

Επίσης αυτός ο κωδικός θα ενεργοποιηθεί όταν το αγγίζει το κορίτσι.

Ο κάδος απορριμμάτων θα πρέπει να ελέγξει εάν μαζεύονται όλα τα σκουπίδια. Χάρη στη μεταβλητή των πόντων, αυτό θα είναι εύκολο να γίνει. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε 8 σκουπίδια στο παιχνίδι, οπότε οι μαθητές πρέπει να ελέγξουν αν ο αριθμός των πόντων είναι ίσος με 8. Εάν είναι, αυτό σημαίνει ότι όλα τα σκουπίδια μαζεύτηκαν, διαφορετικά όχι. Θα χρησιμοποιήσουν τη δήλωση if για να προγραμματίσουν αυτό και θα προσθέσουν κάποιο κείμενο για να πουν στον παίκτη εάν μάζεψε όλα τα απορρίμματα ή όχι.


```

when touching Girl ?
if points = 8
say Congratulations! You picked up all the trash! for 2 secs
else
say Come back when you pick up all the trash! for 2 secs

```

[Τελικός κώδικας]

Κορίτσι

```

when clicked
go to x: -189 y: -156
say Pick up all the trash and put it in the trash can! for 2 secs
set points to 0

when up arrow key pressed
point in direction 0
move 10 steps
if touching ?
move -10 steps

when right arrow key pressed
point in direction 90
move 10 steps
if touching ?
move -10 steps

when left arrow key pressed
point in direction -90
move 10 steps
if touching ?
move -10 steps

when down arrow key pressed
point in direction 180
move 10 steps
if touching ?
move -10 steps

```

Μπουκάλια / Χαρτιά

```

when clicked
show

when touching Girl ?
if shown?
change points by 1
hide

```


	Κάδος απορριμμάτων  [Επιπλέον Εργασία] Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασία σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω: • Προσθέστε έναν άλλο τύπο αποβλήτων (π.χ. βιολογικά απόβλητα). • Ο κάδος απορριμμάτων λέει π.χ. «Πήρατε μπουκάλια Χ, χαρτιά Υ και καρπούζια Ζ». • Εάν ένας παίκτης παραλάβει όλα τα σκουπίδια, ο κάδος απορριμμάτων λέει: «Συγχαρητήρια! Μαζέψατε όλα τα σκουπίδια!» • Εάν ένας παίκτης δεν μαζέψει όλα τα σκουπίδια, ο κάδος απορριμμάτων του λέει ποια σκουπίδια δεν έχει μαζέψει, π.χ. «Δεν μάζεψες όλα τα μπουκάλια. Δεν μάζεψες όλα τα καρπούζια.» και «Επιστρέψτε όταν μαζέψετε όλα τα σκουπίδια».
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Pick%20up%20trash%20and%20cleaning%20the%20park • Δραστηριότητα στο Snap! με επιπλέον εργασία (Πιθανή λύση):



	https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Pick%20up%20trash%20and%20cleaning%20the%20park%20%2B%20Add.%20Εργασία • Lajovic, S. (2011). <i>Scratch. Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Pick%20up%20trash%20and%20cleaning%20the%20park%20-%20Part • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G9_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 10 - Ταΐζοντας τις γάτες

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ταΐζοντας τις γάτες
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	• συνθήκες (εντολές if, if-else) • εκτύπωση κειμένου (εντολή say)
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • δήλωση και αύξηση της τιμής μια μεταβλητής, • εκχώρηση τιμής σε μεταβλητή εντός / εκτός του βρόχου, • for loop (επανάληψη n φορές), • τυχαίοι αριθμοί, • συνένωση συμβολοσειρών, • τελεστές: λογικοί, αριθμητικοί, • είσοδος Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής αναγνωρίζει την κατάσταση για τη χρήση for loop, • ο μαθητής καταλαβαίνει τη διαφορά μεταξύ της εκχώρησης της τιμής σε κάθε επανάληψη του βρόχου και μία φορά πριν από τον βρόχο, • ο μαθητής χρησιμοποιεί εντολή για να πάρει είσοδο - αριθμό από έναν παίκτη, • ο μαθητής ξέρει πώς να χρησιμοποιεί αριθμητικούς τελεστές για να δημιουργήσει τη σωστή απάντηση, • ο μαθητής χρησιμοποιεί συνθήκη if-else, για να ελέγξει την ορθότητα της εισόδου του παίκτη και να δώσει την κατάλληλη απάντηση, • ο μαθητής ξέρει να χρησιμοποιεί μια μεταβλητή για να μετρά τις σωστές απαντήσεις.



Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίστε ένα παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης θα πρέπει να εκτελέσει δέκα υπολογισμούς πολλαπλασιασμού και να μετρήσει τις σωστές απαντήσεις. Εργασία: Προγραμματίστε τη δραστηριότητα στην οποία η φύλακα Martha θα ζητήσει επανειλημμένα από τον παίκτη τον αριθμό των γατών που μπορεί να ταΐσει σε ένα συγκεκριμένο δωμάτιο. Ο αριθμός εξαρτάται από τον αριθμό και το μέγεθος των μπολ. Για κάθε δωμάτιο αυτοί οι δύο αριθμοί πρέπει να αντιστοιχίζονται τυχαία. Πρέπει επίσης να έχουμε έναν μετρητή που θα μετρά τις σωστές απαντήσεις. Πρώτα, ο κάτοχος καταφυγίου πρέπει να εξηγήσει την αποστολή για τον παίκτη και μετά το παιχνίδι ξεκινά. Το παιχνίδι τελειώνει όταν ζητάει τον αριθμό των γατών 10 φορές. Κάθε φορά πρέπει να δίνει μια απάντηση εάν ο αριθμός εισαγωγής είναι σωστός ή όχι. Μετά τη δραστηριότητα πρέπει να συνοψίσει πόσο επιτυχής ήταν ο παίκτης, λέει πόσες φορές ο παίκτης απάντησε σωστά και πόσες φορές έκανε λάθος. Στόχος: Οι μαθητές θα εισαχθούν στην έννοια της εκχώρησης τυχαίων τιμών σε πολλαπλές μεταβλητές μέσα σε ένα βρόχο και πώς είναι διαφορετικό από το όταν το κάνουμε εκτός βρόχου. Θα μάθουν επίσης για τον τρόπο λήψης, δοκιμής και μέτρησης των σωστών εισόδων του παίκτη.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, συνεργατική μάθηση, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία / εργασία σε ζευγάρια / ομαδική εργασία

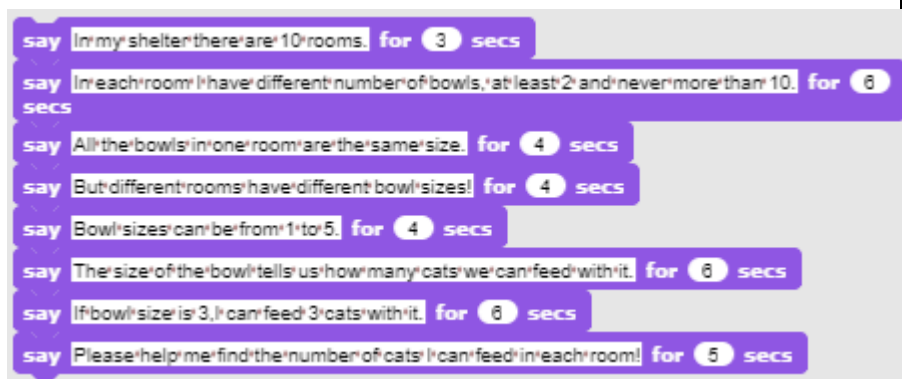
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Ο φύλακας προσπαθεί να ταΐσει τις γάτες της σε δέκα διαφορετικά δωμάτια. Σε κάθε δωμάτιο υπάρχει ένας τυχαίος αριθμός μπολ (2 έως 10), τα οποία έχουν διαφορετικά μεγέθη (1 έως 5), αλλά μέσα σε κάθε δωμάτιο όλα τα μπολ έχουν το ίδιο μέγεθος. Το μέγεθος του μπολ λέει πόσες γάτες μπορούν να φάνε από αυτό, για παράδειγμα αν το μέγεθος του μπολ είναι 3, σημαίνει ότι 3 γάτες μπορούν να φάνε από αυτό. Βοηθήστε να βρείτε τον αριθμό των γατών που μπορεί να ταΐσει σε κάθε δωμάτιο. [Βήμα 1] Αρχικά δείχνουμε στους μαθητές πώς να σχεδιάσουν ένα ενδιαφέρον φόντο για το παιχνίδι. Εάν θέλουμε να εξοικονομήσουμε χρόνο, μπορούμε να το παρέχουμε.  [Βήμα 2] Πρέπει να επιλέξουμε ένα νέο κοστούμι για το προεπιλεγμένο στοιχείο ζπου θα αντιπροσωπεύει τον φύλακα γάτας.  [Βήμα 3] Για να αποθηκεύσουμε τις απαραίτητες τιμές χρειαζόμαστε τρεις μεταβλητές: 1) για την αποθήκευση του αριθμού των σωστών
--	--

απαντήσεων, 2) για την εκχώρηση της τυχαίας τιμής για τον αριθμό των μπολ μέσα σε κάθε δωμάτιο (2-10) και 3) για την εκχώρηση της τυχαίας τιμής για τη χωρητικότητα των μπολ (1-5). Ο μετρητής των σωστών απαντήσεων θα πρέπει να οριστεί στο 0 και οι άλλοι δύο δεν πρέπει να οριστούν πριν από το βρόχο επειδή θα τους εκχωρήσουμε νέες τυχαίες τιμές σε κάθε επανάληψη του βρόχου. Θέλουμε επίσης να μετρήσουμε τα δωμάτια, αλλά δεν χρειαζόμαστε μια ειδική μεταβλητή για να το μετρήσουμε. Θα χρησιμοποιήσουμε την ίδια μεταβλητή όπως και στο βρόχο for. Ο αριθμός του θα αρχικοποιηθεί σε μια τιμή 1 και στη συνέχεια θα αυξηθεί κατά 1 για κάθε επανάληψη έως ότου επιτευχθεί η τιμή 10.



[Βήμα 4]

Στη συνέχεια πρέπει να προγραμματίσουμε τις οδηγίες για τον παίκτη. Το κάνουμε αυτό χρησιμοποιώντας τις εντολές Look/say [string] και wait [n] seconds.



[Βήμα 5]

Συζητάμε με τους μαθητές ποιες είναι οι ενέργειες που θα γίνουν σε κάθε δωμάτιο και θα είναι οι ίδιες. Αυτές είναι εντολές που πρέπει

να τοποθετηθούν μέσα στο βρόχο για εκτέλεση σε κάθε επανάληψη του βρόχου.

Πρώτα θα πρέπει να αντιστοιχίσουμε τυχαία μια τιμή (1-10) για τον αριθμό των μπολ και το μέγεθος του μπολ σε αυτό το δωμάτιο (1-5). Τότε θα πρέπει να ρωτήσουμε έναν παίκτη πόσες γάτες μπορούμε να ταΐσουμε σε αυτό το δωμάτιο. Η απάντησή της θα πρέπει να ελεγχθεί για την ορθότητα και θα πρέπει να δώσουμε την κατάλληλη απάντηση και να θυμόμαστε αν ήταν σωστή (μετρητής σωστής απάντησης). Στο τέλος κάθε επανάληψης θα πρέπει επίσης να αυξήσουμε τον αριθμό δωματίου κατά 1.

[Βήμα 6]

Για να αντιστοιχίσουμε τυχαία τις τιμές για τον αριθμό των μπολ και το μέγεθός τους, θα χρησιμοποιήσουμε την τιμή Variables/set [options] Operators/pick random [n] to [m].



[Βήμα 7]

Θέλουμε να ρωτήσουμε τον παίκτη για τον αριθμό των γατών που μπορούμε να ταΐσουμε στην εντολή Sensing/ask [string] and wait, γιατί διαφορετικά θα εμφανιστεί για ορισμένα δευτερόλεπτα και στη συνέχεια θα ενημερωθεί με μια νέα γραμμή κειμένου. Με αυτόν τον τρόπο οι παίκτες μπορούν να ξεχάσουν εύκολα πόσα μπολ / μεγέθη βρίσκονται στην τρέχουσα αίθουσα. Για να φτιάξουμε μια συμβολοσειρά που θα κατασκευαστεί από ένα συνδυασμό κειμένου και αναφορών σε μεταβλητές χρησιμοποιούμε την εντολή Operators/join [string1][string2]. Θα πρέπει να επεκτείνουμε αυτή την εντολή, ώστε να ταιριάζει σε ολόκληρη την πρόταση.



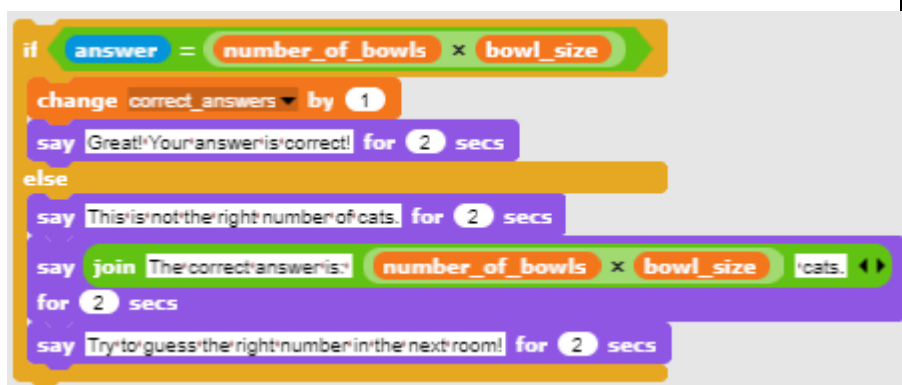
[Βήμα 8]

Πρέπει να βάλουμε αυτήν τη μεγάλη συμβολοσειρά στο Sense/Ask [string] and wait για να λάβουμε την απάντηση από τον παίκτη.



[Βήμα 9]

Όταν ο παίκτης απαντήσει πρέπει να ελέγξουμε την ορθότητα. Υπάρχουν μόνο δύο πιθανές καταστάσεις, ο παίκτης μπορεί να είναι σωστός ή λάθος, οπότε θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή If-Else. Η σωστή απάντηση είναι η αξία του πολλαπλασιασμού του αριθμού των μπολ με το μέγεθος του μπολ. Πρέπει να ελέγξουμε αν η απάντηση του παίκτη είναι ίδια με αυτόν τον αριθμό. Εάν η απάντηση είναι σωστή, αυξάνουμε το σωστό μετρητή απάντησης κατά 1 και δίνουμε απάντηση. Εάν όχι, δίνουμε απάντηση μόνο. Δεν χρειάζεται να μετράμε λανθασμένες απαντήσεις γιατί μπορούμε να το υπολογίσουμε από τον σωστό μετρητή απαντήσεων.



[Βήμα 11]



	Τώρα πρέπει να επιλέξουμε έναν βρόχο. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι καλύτερο να επιλέξετε βρόχο επειδή η μεταβλητή που χρησιμοποιείται για επανάληψη επαναλαμβάνει την καταμέτρηση δωματίων. [Βήμα 12] Όταν σταματήσει ο βρόχος, το παιχνίδι τελειώσει. Παρέχουμε τις πληροφορίες σχετικά με το επίτευγμα των παικτών. Ο αριθμός των σωστών απαντήσεων αποθηκεύεται στον μετρητή της σωστής απάντησης. μπορεί να υπολογιστεί ο αριθμός των λανθασμένων απαντήσεων. [Τελικός κώδικας]
--	--

```

when clicked
  set correct_answers to 0
  say In my shelter there are 10 rooms. for 3 secs
  say In each room I have different number of bowls, at least 2 and never more than 10. for 6 secs
  say All the bowls in one room are the same size. for 4 secs
  say But different rooms have different bowl sizes! for 4 secs
  say Bowl sizes can be from 1 to 5. for 4 secs
  say The size of the bowl tells us how many cats we can feed with it. for 6 secs
  say If bowl size is 3, I can feed 3 cats with it. for 6 secs
  say Please help me find the number of cats I can feed in each room! for 5 secs
  for i = 1 to 10
    set number_of_bowls to pick random 2 to 10
    set bowl_size to pick random 1 to 5
    say join In the room: i for 2 secs
    ask join There are: number_of_bowls bowls. The bowl size is: bowl_size and
      How many cats can I feed?
    wait
    if answer = number_of_bowls * bowl_size
      change correct_answers by 1
      say Great! Your answer is correct! for 2 secs
    else
      say This is not the right number of cats. for 2 secs
      say join The correct answer is: number_of_bowls * bowl_size cats.
      for 2 secs
        if i < 10
          say Try to guess the right number in the next room! for 2 secs
      say The game is over. for 2 secs
      say join You answered correctly: correct_answers time(s) for 5 secs
      say join You were wrong: 10 - correct_answers time(s) for 5 secs
  
```

[Βασική εκδοχή της δραστηριότητας]

Για να εξοικονομήσουμε χρόνο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη βασική εκδοχή του σεναρίου. Σε μια βασική εκδοχή περιλαμβάνονται όλες οι βασικές έννοιες, άλλες λειτουργίες που περιγράφονται παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μεταγενέστερες

	αναβαθμίσεις.  <pre> when clicked set correct_answers to 0 repeat 10 set number_of_bowls to pick random 2 to 10 set bowl_size to pick random 1 to 5 ask join [There are: number_of_bowls bowls. The bowl size is: bowl_size] and [How many cats can I feed?] wait if answer = number_of_bowls * bowl_size change correct_answers by 1 say [Great! Your answer is correct!] for 2 secs else say [This is not the right number of cats.] for 2 secs say [The game is over.] for 2 secs say join [You answered correctly: correct_answers time(s)] for 5 secs say join [You were wrong: 10 - correct_answers time(s)] for 5 secs </pre>
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=cat_feeding_2 • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=cat_feeding_template • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G10_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 11 - Μαντέψτε τον αριθμό των γατιών στο καταφύγιο

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Μαντέψτε τον αριθμό των γατιών στο καταφύγιο
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	• συνθήκες (εντολή if) • εκτύπωση κειμένου (εντολή say)
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • τυχαίες τιμές, • ανάθεση μεταβλητών, • είσοδος από χρήση, • βρόχος repeat until, • τελεστές σύγκρισης, • μετρητής Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής αναθέτουν μια τυχαία τιμή στη μεταβλητή, • ο μαθητής χρησιμοποιεί την εντολή input, για να πάρει έναν αριθμό από τον παίκτη, • ο μαθητής χρησιμοποιεί το βρόχο repeat until, για να ζητάει συνεχώς από τον παίκτη να δώσει είσοδο έναν αριθμό και να κάνει έλεγχο της τιμής, • ο μαθητής κάνει έλεγχο της τιμής με την πρόταση if και τελεστές σύγκρισης, δίνοντας την αντίστοιχη απάντηση, • ο μαθητής θέτει τη συνθήκη στο βρόχο repeat για να ελέγξει αν το παιχνίδι τελείωσε, • ο μαθητής αντιλαμβάνεται ότι δε χρειάζεται να ελέγξει αν το παιχνίδι τελείωσε, επειδή είναι καλυμμένο από τη συνθήκη • ο μαθητής χρησιμοποιεί ένα μετρητή για να μετράει τις φορές που μάντεψε ο παίκτης και χρησιμοποιεί την τελική τιμή για



	να δει τη διαφορά στα δυο πιθανά αποτελέσματα.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίστε ένα απλό παιχνίδι, όπου στην αρχή ένας τυχαίος αριθμός από 1 έως 100 θα εκχωρηθεί τυχαία σε μια μεταβλητή. Ο παίκτης θα προσπαθήσει να το μαντέψει πληκτρολογώντας αριθμούς. Θα λάβει απάντηση εάν ο αριθμός εισαγωγής θα είναι: μεγαλύτερος, μικρότερος ή ίσος με την τυχαία τιμή. Εργασία: Προγραμματίστε τη φύλακα καταφύγιου γάτας, τη Μάρθα, να ορίζει τυχαία τον αριθμό των γατών, να ζητάει από τον παίκτη το όνομά του και στη συνέχεια να εξηγήσει την εργασία. Στη συνέχεια, η Μάρθα πρέπει να χαιρετήσει τον παίκτη με το όνομά του και να ζητήσει επανειλημμένα έναν αριθμό. Όταν ο παίκτης δώσει μια είσοδο, πρέπει να απαντήσει: 1) εάν ο αριθμός εισαγωγής είναι μικρότερος από τον πραγματικό αριθμό, λέει: "ο αριθμός των γατών είναι μεγαλύτερος", 2) εάν ο αριθμός εισαγωγής είναι μεγαλύτερος από τον πραγματικό αριθμό, λέει : "Ο αριθμός των γατών είναι μικρότερος", 3) εάν ο αριθμός εισαγωγής είναι σωστός, λέει: "Εξαιρετικά, μαντέψατε τον σωστό αριθμό". Θέστε έναν μετρητή που θα μετρά την κάθε προσπάθεια του παίκτη. Όταν ο παίκτης μαντέψει τον σωστό αριθμό, πρέπει να ελέγξετε αν ο αριθμός των προσπαθειών είναι μικρότερος από 5. Σε αυτήν την περίπτωση, ο παίκτης παίρνει τη γάτα, διαφορετικά όχι. Στόχος: Οι μαθητές θα εισαχθούν στο βρόχο repeat until και θα μάθουν πώς να θέσουν τη συνθήκη που σταματά το παιχνίδι. Θα μάθουν επίσης πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές σε διαφορετικές καταστάσεις: για να ορίσουν μια τυχαία τιμή, ως μετρητή ή για να πάρουν την είσοδο των παικτών.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά



Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, συνεργατική μάθηση, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία/ εργασία σε ζευγάρια / ομαδική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Η φύλακας Μάρθα, θέλει να μαντέψετε τον ακριβή αριθμό γατών που έχει στο καταφύγιο της. Ο αριθμός μπορεί να είναι οποιοσδήποτε μεταξύ 1 και 100. Όταν ο παίκτης πληκτρολογεί τον αριθμό, απαντά εάν ο τρέχων αριθμός εισαγωγής είναι μικρότερος, μεγαλύτερος ή ίσος με τον σωστό αριθμό γατών. Εάν ένας παίκτης μαντέψει τον αριθμό των γατών σε λιγότερες από πέντε προσπάθειες, παίρνει τη γάτα, διαφορετικά θα του ζητηθεί να παίξει ξανά. [Βήμα 1] Η πρώτη εργασία είναι να δημιουργήσετε ένα ενδιαφέρον φόντο για το παιχνίδι. Οι μαθητές μπορούν να το σχεδιάσουν οι ίδιοι ή να χρησιμοποιήσουν δωρεάν εικόνες από το Διαδίκτυο. Για εξοικονόμηση χρόνου, μπορούμε να προετοιμάσουμε το φόντο εκ των προτέρων.



[Βήμα 2]

Πρέπει να επιλέξουμε ένα νέο κοστούμι για το προεπιλεγμένο στοιχείο της χελώνας που θα αντιπροσωπεύει τον φύλακα του καταφύγιου.



[Βήμα 3]

Συζητάμε με τους μαθητές ότι αυτό το παιχνίδι μπορεί να είναι ενδιαφέρον για να το παίξει περισσότερες από μία φορές, εάν ο αριθμός των γατών είναι τυχαίος. Για να έχουμε αυτόν τον τυχαίο αριθμό διαθέσιμο για να τον συγκρίνουμε με τον αριθμό που μάντεψε ο παίκτης, πρέπει επίσης να τον αποθηκεύσουμε σε μια μεταβλητή. Οι μεταβλητές είναι τώρα (υποθέτουμε ότι δεν γνωρίζουν ακόμη την έννοια των λιστών) ο μόνος τρόπος για να θυμάστε μια συγκεκριμένη τιμή στο Snap. Αυτό πρέπει να συμβεί κατά την έναρξη του προγράμματος (Event/When green flag is clicked).



[Βήμα 4]

Η φύλακας του καταφυγίου ζητά από το παίκτη το όνομά του για να τον χαιρετήσει. Αυτό γίνεται με την εντολή Sense/ask[string] and wait. Η απάντηση του παίκτη αποθηκεύεται σε μια ενσωματωμένη μεταβλητή που ονομάζεται *answer*. Για να χαιρετήσουμε, πρέπει να ενώσουμε τη συμβολοσειρά που είναι αποθηκευμένη στη μεταβλητή *answer* με κάποιο χαιρετισμό. Αυτό γίνεται με την εντολή Operators/join[string1][string2]. Για να εμφανίσουμε το κείμενο, χρησιμοποιούμε την εντολή Looks/say [string] for n seconds. Χρησιμοποιούμε επίσης αυτές τις εντολές για να γράφουμε οδηγίες για το παιχνίδι. Μπορούμε επίσης να τονίσουμε ότι είναι σημαντικό να προσέχετε τη διάρκεια της εμφάνισης του κειμένου.



[Βήμα 5]

Συζητάμε με τους μαθητές ότι δεν είναι δυνατόν να προβλέψουμε πόσες φορές οι παίκτες θα πρέπει να μαντέψουν για να βρουν τον σωστό αριθμό. Μπορεί να είναι πολύ τυχερός και να το μαντέψει στην πρώτη προσπάθεια, ίσως να της πάρει 5 εικασίες, ή ακόμα περισσότερο, δεν μπορούμε να το πούμε! Αυτός είναι ο λόγος που πρέπει να επιλέξουμε το σωστό βρόχο. Ο φύλακας του καταφυγίου πρέπει να ζητήσει επανειλημμένα έναν αριθμό και να δώσει την κατάλληλη απάντηση έως ότου ο παίκτης μαντέψει τον σωστό αριθμό. Ο μόνος βρόχος που μπορούμε να εφαρμόσουμε την επιθυμητή εκτέλεση είναι ο repeat until[condition]. Η συνθήκη είναι σχετικά εύκολη, πρέπει να επαναλαμβάνεται ο βρόχος έως ότου η

απάντηση του παίκτη, που είναι αποθηκευμένη στην ενσωματωμένη μεταβλητή *answer*, είναι ίση με την τιμή που είναι αποθηκευμένη στη μεταβλητή *cat_number*.



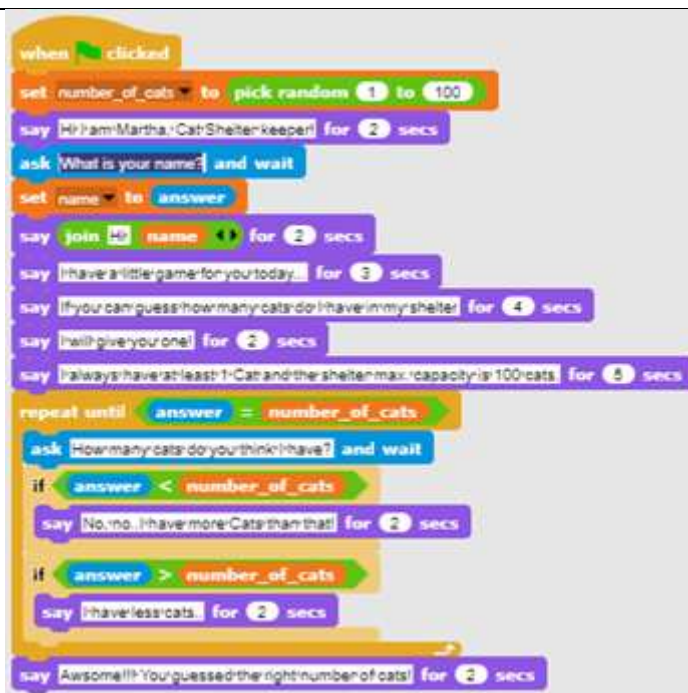
[Βήμα 6]

Στη συνέχεια, πρέπει να ρωτήσουμε τους μαθητές ποιες είναι οι εντολές που θα πρέπει να βρίσκονται μέσα στο βρόχο. Ποια είναι η δραστηριότητα ή οι εντολές που θα επαναληφθούν έως ότου ο παίκτης μαντέψει τον σωστό αριθμό; Κατ' αρχάς, πρέπει να ζητήσουμε από τον παίκτη να εισάγει έναν αριθμό και έπειτα πρέπει να απαντήσει με βάση την τιμή αυτού του αριθμού.



[Βήμα 7]

Το τελευταίο πράγμα που πρέπει να εξηγηθεί ή να συζητηθεί με τους μαθητές είναι πότε θα τελειώσει αυτός ο βρόχος και τι σημαίνει αυτό. Όταν οι απαντήσεις του παίκτη θα είναι ίσες με τον αριθμό των γατών, και οι δύο συνθήκες μέσα στο βρόχο θα ήταν λανθασμένες, οπότε ο βρόχος θα πάει στην επόμενη επανάληψη, ελέγχοντας την κατάσταση του βρόχου. Η συνθήκη θα ισχύει αυτή τη φορά, οπότε ο βρόχος θα τερματιστεί και θα εκτελεστούν εντολές που ακολουθούν τον βρόχο. Συνεπώς, όταν τελειώνει ο βρόχος, γνωρίζουμε ότι ο παίκτης μαντέψει σωστά τον αριθμό. Έτσι τώρα μπορούμε να ανταποκριθούμε ανάλογα.



[Βήμα 9]

Πρέπει να δημιουργήσουμε μια νέα μεταβλητή που θα έχει το ρόλο ενός μετρητή και να την αρχικοποιήσουμε στην τιμή 0. Συζητάμε με τους μαθητές τη σημασία της αρχικοποίησης μιας μεταβλητής και τη διαφορά μεταξύ του καθορισμού της τιμής και της αύξησής της. Όταν ορίζουμε την τιμή μιας μεταβλητής, η προηγούμενη τιμή χάνεται. Αυτό δεν είναι σωστό για έναν μετρητή. Εάν αυξήσουμε τη μεταβλητή τιμή κατά κάποιον αριθμό, προσθέτουμε αυτόν τον αριθμό στην τιμή που είχε νωρίτερα. Αυτό ακριβώς θέλουμε σε αυτήν την κατάσταση. Κάθε φορά που ένας παίκτης εισάγει έναν νέο αριθμό θέλουμε να τον αυξήσουμε κατά 1.

[Βήμα 10]

Μετά τη σωστή απάντηση, πρέπει να ελέγξουμε την τιμή του μετρητή για να αποφασίσουμε εάν ο παίκτης θα πάρει τη γάτα ή όχι. Επειδή το Snap έχει μόνο το λογικό τελεστή μικρότερο (<) και δεν έχει τον

τελεστή μικρότερο ή ίσο, η προϋπόθεση για να αποφασίσουμε εάν ένας παίκτης παίρνει τη γάτα είναι $cat_counter < 6$. Αυτό είναι επίσης ένα καλό παράδειγμα για τη χρήση συνθηκών If-Else επειδή γίνεται διαφοροποίηση μεταξύ των δύο περιπτώσεων.

[Τελικός κώδικας]

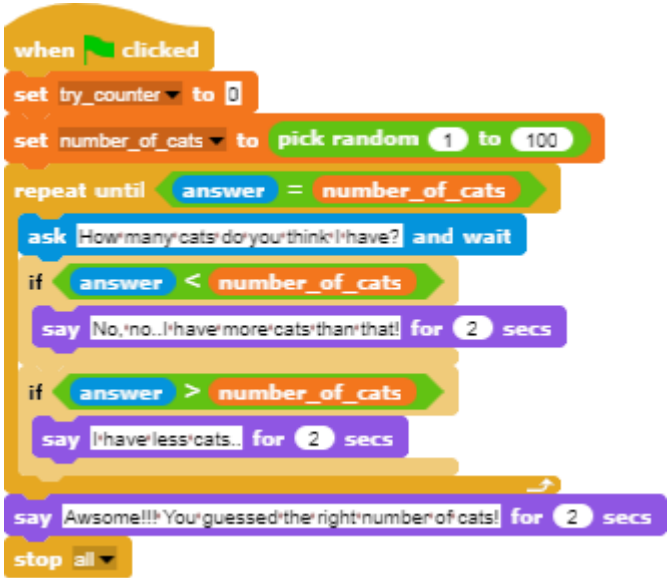


```

when clicked
  set try_counter to 0
  set number_of_cats to pick random 1 to 100
  say Hi I am Martha, Cat Shelter keeper! for 2 secs
  ask What is your name? and wait
  set name to answer
  say join Hi name for 2 secs
  say I have a little game for you today... for 3 secs
  say If you can guess how many cats I do I have in my shelter in 5 tries for 4 secs
  say I will give you one! for 2 secs
  say I always have at least 1 Cat and the shelter max capacity is 100 cats for 5 secs
  repeat until answer = number_of_cats
    ask How many cats do you think I have? and wait
    change try_counter by 1
    if answer < number_of_cats
      say No, no, I have more Cats than that! for 2 secs
    if answer > number_of_cats
      say I have less cats for 2 secs
  say Awesome!!! You guessed the right number of cats! for 2 secs
  if try_counter < 6
    say Because you did it in less than 5 tries, you will get the cat for 4 secs
  else
    say You have too many tries to get a cat. But you can always play again for 4 secs
  
```

[Βασική εκδοχή της δραστηριότητας]

Για να εξοικονομήσουμε χρόνο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη βασική εκδοχή του σεναρίου. Σε μια βασική εκδοχή περιλαμβάνονται

	όλες οι βασικές έννοιες, άλλες λειτουργίες που περιγράφονται παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μεταγενέστερες αναβαθμίσεις. 
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=cats_in_a_shelter • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=cats_in_a_shelter_template • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G11_InstructionsForStudent.docx)



ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Σενάριο Μάθησης 12 - Πιάνοντας υγιεινά τρόφιμα

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Πιάνοντας υγιεινά τρόφιμα
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Προσθήκη δοκιμής για στοιχείο Εμφάνιση και απόκρυψη στοιχείου Χρήση point in direction Χρήση random Χρήση μεταβλητών για μέτρηση πόντων Χρήση βρόχου repeat Χρήση βρόχου forever Χρήση συνθηκών
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Point in direction • Τυχαίο Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί μεταβλητή για να αποτρέψει την έναρξη του παιχνιδιού πριν το κορίτσι τελειώσει να μιλά (προαιρετικό) • Ο μαθητής χρησιμοποιεί τη δήλωση if για έλεγχο (με τη βοήθεια μιας μεταβλητής) εάν το φαγητό μπορεί να αρχίσει να κινείται • Ο μαθητής χρησιμοποιεί βρόχο repeat για την κίνηση του φαγητού μέχρι οι πόντοι να είναι λιγότεροι από 5



	• Ο μαθητής χρησιμοποιεί point in direction 180 (κάτω) για τα στοιχεία που κινούνται προς τα κάτω • Ο μαθητής χρησιμοποιεί random για να επιλέξει τον αριθμό των βημάτων • Ο μαθητής χρησιμοποιεί random για μετακίνηση σε τυχαία θέση • Ο μαθητής χρησιμοποιεί random για μετακίνηση σε θέση x (τυχαία), y (σταθερή) (προαιρετική)
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Το κορίτσι πιάνει φαγητό. Πρέπει να προσέχει, μόνο εκείνα που είναι υγιεινά της δίνουν πόντους! Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν δυο διαφορετικά στοιχεία, ένα κορίτσι που δίνει οδηγίες, λέει τι πρέπει να γίνει στην αρχή του παιχνιδιού και μετράει τους πόντους, και φαγητό που πέφτει τυχαία από την κορυφή της οθόνης. Επιπλέον, οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν μια μεταβλητή και μια συνθήκη if, που σταματάει την κίνηση του φαγητού, προτού σταματήσει το κορίτσι να μιλάει. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν πώς να κινούνται τυχαία για Χ βήματα και να επιλέγουν μια θέση και επίσης πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές και συνθήκες για την πρόληψη άλλων συμβάντων.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια

Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Το κορίτσι πιάνει φαγητό. Κάθε υγιεινή τροφή δίνει 1 βαθμό, ενώ κάθε ανθυγιεινό αφαιρεί 1 βαθμό. Το παιχνίδι ξεκινά με μερικές οδηγίες, που δίνονται από το κορίτσι. Στη συνέχεια εξαφανίζεται και το φαγητό εμφανίζεται. Όταν ο παίκτης μαζέψει 5 πόντους, το φαγητό εξαφανίζεται και το κορίτσι ξαναεμφανίζεται.  [Βήμα 1] Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να είναι ατομική ή σε ζευγάρια. Ο δάσκαλος δίνει κάποιες ενδείξεις, εξηγεί μερικά δυσκολότερα μέρη και βοηθά όταν χρειάζεται. Δίνεται αρχικά στους μαθητές: • Φόντο • Στοιχείο - κορίτσι Οι μαθητές επιλέγουν φόντο και προσθέτουν ένα κύριο στοιχείο, π.χ. ένα κορίτσι. Το κορίτσι δίνει οδηγίες στην αρχή και μετά κρύβεται. Όπως είδαμε από προηγούμενες δραστηριότητες, είναι καλό να χρησιμοποιείτε την εντολή <i>show when the flag is clicked</i>

(όταν παίζετε ξανά, εάν το στοιχείο παραμένει κρυμμένο). Ο κώδικας θα είναι, για παράδειγμα:



Θα επιστρέψουμε σε αυτό το στοιχείο στη συνέχεια. Ας γράψουμε κώδικα για ένα φρούτο τώρα.

[Βήμα 2]

Οι μαθητές προσθέτουν ένα νέο στοιχείο, ένα υγιεινό φαγητό, π.χ. ένα μήλο.

Πρώτον, προγραμματίζουν μια κίνηση του στοιχείου, η οποία είναι από πάνω προς τα κάτω, οπότε επιλέγουν τις ακόλουθες εντολές:



Εάν δεν θέλουν το μήλο τους να είναι ανάποδα, μπορούν να επιλέξουν την τρίτη επιλογή *don't rotate* που βρίσκεται στο κουτί direction.



Για να γίνει το παιχνίδι περισσότερο ενδιαφέρον, μπορεί ο αριθμός των βημάτων να επιλέγεται τυχαία, ώστε η ταχύτητα να μην είναι πάντα η ίδια. Π.χ.:



Το επόμενο βήμα είναι να σκεφτούμε τι θα συμβεί όταν το μήλο

φτάσει στο κάτω μέρος της οθόνης;

Σε αυτήν την περίπτωση οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εντολή *touching edge* σε συνδυασμό με *if statement*. Εάν το μήλο αγγίξει την άκρη, θα μετακινηθεί σε κάποια τυχαία θέση. Στις εντολές μετακίνησης έχουμε την ακόλουθη επιλογή:



Αυτή η εντολή θα επιλέξει τυχαίες συντεταγμένες x και y και το μήλο θα μπορούσε να εμφανιστεί οπουδήποτε στην οθόνη (δείτε τις κόκκινες κουκκίδες στην εικόνα).



Εάν θέλουμε το μήλο να εμφανίζεται πάντα στο πάνω μέρος της οθόνης, η τιμή y μπορεί να μείνει σταθερή και μόνο η τιμή x θα επιλεγεί τυχαία. Με τον ακόλουθο κώδικα, το μήλο θα εμφανίζεται πάντα στο πάνω μέρος της οθόνης (δείτε τις κόκκινες κουκκίδες στην εικόνα).



[Βήμα 3]

Οι μαθητές μπορούν τώρα να κάνουν μια μεταβλητή, *points*, την οποία θα χρησιμοποιήσουν για την καταμέτρηση. Οι βαθμοί πρέπει να οριστούν στο 0 στην αρχή (στο στοιχείο του κοριτσιού).



[Βήμα 4]

Εάν θέλουμε το μήλο να κινείται επανειλημμένα, χρειαζόμαστε έναν βρόχο. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα βρόχο

repeat until και να θέσουν μια συνθήκη. Για παράδειγμα, θέλουν το παιχνίδι να τελειώσει όταν φτάσουν 5 πόντους. Έτσι η συνθήκη θα είναι *points = 5* και ο βρόχος θα επαναληφθεί έως ότου η συνθήκη να γίνει ψευδής. Όταν η συνθήκη θα είναι αληθής, ο παίκτης έχει φτάσει στους 5 πόντους και ο βρόχος θα σταματήσει.



[Βήμα 5]

Δεν θέλουμε το μήλο να εμφανίζεται στην αρχή, αλλά αφού το κορίτσι δώσει τις οδηγίες. Οι μαθητές μπορούν να προγραμματίσουν το μήλο να εμφανίζεται *when key is pressed*. Φυσικά, έπρεπε να προσθέσουν μια εντολή *show* πριν από την επανάληψη του βρόχου και να κρυφτούν μετά από αυτό.

Ολόκληρος ο κώδικας για τώρα:



[Βήμα 6]

Τι συμβαίνει όταν κάνετε κλικ στο μήλο;

Το μήλο πρέπει να κρυφτεί, να μετρήσετε πόντους, να αλλάξει θέση και να εμφανιστεί ξανά. Οι βαθμοί θα αλλάξουν κατά 1 και για τη θέση οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον ίδιο κώδικα όπως και πριν.



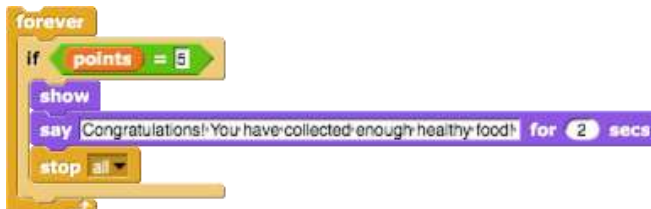
[Βήμα 7]

Ας επιστρέψουμε στο κορίτσι.

Το κορίτσι πρέπει τώρα να επανεμφανιστεί και να πει, π.χ.

Συγχαρητήρια!

Θα χρειαστούμε έναν βρόχο forever, ο οποίος θα ελέγξει εάν φτάσαμε στους 5 βαθμούς. Αν το κάναμε, το κορίτσι θα εμφανιστεί και θα πει κάτι. Μετά από αυτό θα προσθέσουμε μια εντολή *stop all*. Αφήστε τους μαθητές να καταλάβουν τι σημαίνει αυτό (χωρίς διακοπή, το κορίτσι θα λέει "Συγχαρητήρια ..." για πάντα).



[Βήμα 8]

Όταν παίζετε ξανά το παιχνίδι, όταν οι μαθητές θα γνωρίζουν ήδη όλες τις οδηγίες (από το [Βήμα 1]) και σίγουρα θα θέλουν να τις παραλείψουν. Μπορούν να πατήσουν το "S" πριν να ξεκινήσει το παιχνίδι, αλλά το κορίτσι θα μιλάει ακόμα.

Για να το αποτρέψουμε, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια άλλη μεταβλητή (που ονομάζεται *start*), η οποία πρέπει να οριστεί στο 0 στην αρχή. Στη συνέχεια, μετά τις οδηγίες του κοριτσιού, η μεταβλητή *start* θα αλλάξει σε 1.

```

set start to 0
show
say Hello! for 4 secs
say Help me to catch the healthy food! for 4 secs
say Healthy food brings 1 point, unhealthy -1! for 4 secs
say The game ends when you reach 5 points. for 4 secs
say Press S to start the game! for 2 secs
hide
set start to 1

```

Τώρα πρέπει να προγραμματίσουμε το μήλο να ξεκινήσει μόνο εάν η μεταβλητή *start* είναι ίση με 1, με την οποία οι μαθητές θα κάνουν με τη δήλωση *if*. Με αυτό, οι μαθητές δεν θα μπορούν να ξεκινήσουν ένα παιχνίδι πριν το κορίτσι σταματήσει να μιλά.

Ένα άλλο πράγμα μπορεί να συμβεί όταν παίζουμε ξανά το παιχνίδι. Εάν σταματήσουμε το παιχνίδι όταν έχουμε για παράδειγμα 3 πόντους, το μήλο δεν θα εξαφανιστεί. Σε αυτήν την περίπτωση κατά την εκκίνηση του παιχνιδιού ξανά, το μήλο θα είναι ορατό πριν το κορίτσι τελειώσει με τις οδηγίες. Εφόσον δεν το θέλουμε, προσθέτουμε έναν κώδικα που κρύβει το μήλο στην αρχή του παιχνιδιού.

Ο κώδικας του μήλου τώρα είναι:

```

when S key pressed
if start = 1
show
repeat until 5 = points
  point in direction 180
  move pick random 1 to 2 steps
  if touching edge ?
    go to x: pick random -200 to 200 y: 150
hide

```

when clicked
hide

[Βήμα 9]

Οι μαθητές μπορούν τώρα να αντιγράψουν το στοιχείο μήλου πολλές φορές και να τους αλλάξουν εμφάνιση (αν θέλουν). Ο κώδικας θα είναι ο ίδιος.

Η μόνη αλλαγή είναι με τα ανθυγιεινά τρόφιμα, όπου θα χάσουν 1 πόντο κάνοντας κλικ σε αυτό.

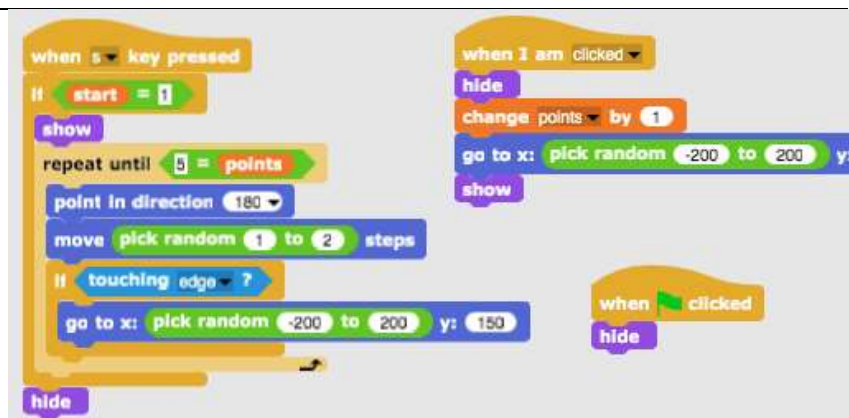
change points by -1

[Τελικός κώδικας]

Κορίτσι

```
when clicked
set points to 0
set start to 0
show
say Hello! for 4 secs
say Help-me-to-catch-the-healthy-food! for 4 secs
say Healthy-food-brings-1-point,-unhealthy*-1. for 4 secs
say The-game-ends-when-you-reach-5-points. for 4 secs
say Press-S-to-start-the-game! for 2 secs
hide
set start to 1
forever
if points = 5
show
say Congratulations! You have collected enough healthy food! for 5 secs
stop all
```

Μήλο



[Επιπλέον Εργασία]

Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασία σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω:

- Αλλάξτε το παιχνίδι έτσι ώστε ένα στοιχείο - μπολ να πιάνει φαγητό.
- Προσθέστε ένα νέο στοιχείο (ένα μπολ). Σχεδιάστε το, βρείτε το στο διαδίκτυο ή χρησιμοποιήστε συνημμένες εικόνες του μπολ.
- Ορίστε την αρχική θέση του μπολ (π.χ. στο κάτω μέρος της οθόνης) και γράψτε κώδικα για την κίνηση του μπολ (αριστερά και δεξιά, αν θέλετε επίσης πάνω και κάτω). Τα στοιχεία - τρόφιμα πρέπει να εξαφανιστούν και να επανεμφανιστούν σε μια τυχαία θέση αγγίζοντας το μπολ (και όχι κάνοντας κλικ στο φαγητό με το ποντίκι όπως πριν).
- Αλλάξτε τους κανόνες - αφήστε το παιχνίδι να τελειώσει όταν ένας παίκτης σκοράρει 20 πόντους (κερδίζει) ή όταν παίρνει 3 ανθυγιεινά τρόφιμα (χάνει).
- Προσθέστε περισσότερα στοιχεία για να κάνετε το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον.



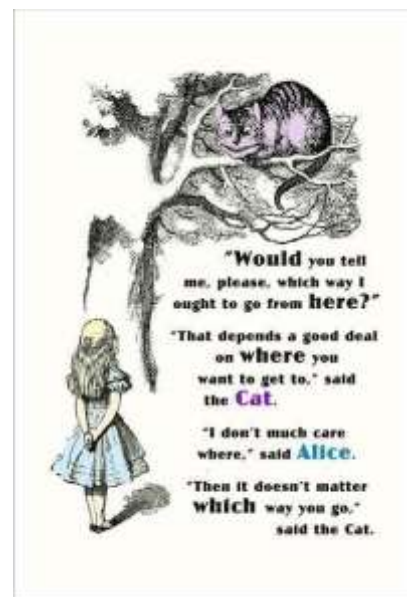
	• Αλλάξτε το μπολ όταν ένας παίκτης σκοράρει π.χ. 5, 10, 15 βαθμοί.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Catching%20healthy%20food • Δραστηριότητα στο Snap! με επιπλέον εργασία (Πιθανή λύση): https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Catching%20healthy%20food%20%2B%20Add.%20Εργασία • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=C4G12_Catching%20healthy%20food%20-%20Part • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G12_InstructionsForStudent.docx) • Images: bowl1.png, bowl2.png, bowl3.png, bowl4.png



Σενάριο Μάθησης 13 - Διήγηση ιστορίας

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Διήγηση ιστορίας
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Εμφάνιση και απόκρυψη στοιχείου Χρήση συνθήκης Χρήση του say (από την ομάδα looks) Χρήση wait for...seconds
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μετακίνηση και αλλαγή μεγέθους • Μετάδοση μηνύματος • Συνθέστε τη δομή της διήγησης ιστορίας • Αλλαγή του φόντου των σκηνών Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Οι μαθητές σχεδιάζουν διαλόγους και δραστηριότητες των στοιχείων στην ιστορία • Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη μετάδοση μηνύματος για διάλογο μεταξύ των στοιχείων • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μετακίνηση και αλλαγή μεγέθους για τα στοιχεία • Οι μαθητές χρησιμοποιούν την εμφάνιση και την απόκρυψη των στοιχείων • Οι μαθητές ανακατασκευάζουν και επεκτείνουν τον κώδικα των στοιχείων

Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο λαγός αφηγείται την ιστορία για την Αλίκη στη χώρα των θαυμάτων. Ξεκινά την διήγηση της ιστορίας με αρκετές προτάσεις στο φόντο της Αλίκης στη χώρα των θαυμάτων. Η ιστορία της Αλίκης ξεκινά στο δάσος. Η Αλίκη περπατά και αναρωτιέται "Πού είμαι;" / Για να συνειδητοποιήσει ότι η Αλίκη απομακρύνεται, σταδιακά με την κίνηση το μέγεθός της μειώνεται/. Η Αλίκη φτάνει σε ένα σταυροδρόμι και βλέπει τη γάτα Cheshire σε ένα δέντρο. Μια συνομιλία ξεκινά μεταξύ της Αλίκης και της γάτας Cheshire. Η συνομιλία παρουσιάζεται στην εικόνα. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να πειραματιστούν με ένα σύντομο παράδειγμα της ιστορίας της συνάντησης μεταξύ της Αλίκης και της Γάτας με βάση το συγχρονισμό του διαλόγου μέσω μιας εντολής αναμονής. Στη συνέχεια, επανεξετάζουν μια δεύτερη έκδοση της ιστορίας χρησιμοποιώντας μετάδοση μηνυμάτων. Εισάγονται εντολές μηνυμάτων. Οι μαθητές συμπληρώνουν τον κώδικα των χαρακτήρων σύμφωνα με το κείμενο της εικόνας. Η εργασία περιπλέκεται με την εισαγωγή της αλλαγής του φόντου της σκηνής μέσω της μετάδοσης και της μετακίνησης της Αλίκης μέσα στο δάσος πριν συναντήσει τη γάτα. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν πώς να σχεδιάζουν τη διήγηση της ιστορίας, θα χρησιμοποιήσουν τα μηνύματα μετάδοσης για συγχρονισμό των δραστηριοτήτων των στοιχείων και των αλλαγών στη σκηνή.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	90 λεπτά
Στρατηγική και	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση



Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	προβλήματος													
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια/ Επίδειξη από τον διδάσκοντα Συζήτηση													
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) 1. Ο δάσκαλος συζητά με τους μαθητές την ιστορία της Αλίκης στη χώρα των θαυμάτων και δείχνει την εικόνα της Αλίκης να συναντά τη γάτα Τσέσαϊρ. Εξηγεί ότι η ιστορία της Αλίκης μπορεί να αναδημιουργηθεί χρησιμοποιώντας κώδικα. Οι μαθητές εργάζονται με την έναρξη του έργου και την εξετάζουν τους κώδικες των στοιχείων. https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice_1 Συζήτηση: Ποιος αρχίζει να μιλάει πρώτα; Πότε εμπλέκεται η Αλίκη και πότε η γάτα; Γιατί δεν υπάρχει συγχρονισμός στο διάλογο των χαρακτήρων; Η απάντηση έγκειται στον ανακριβή υπολογισμό των χρόνων κατά τους οποίους καθένας από τους χαρακτήρες "μιλά" και "την έλλειψη χρονικού ορίου για να περιμένει ένας χαρακτήρας να ολοκληρώσει τις απαντήσεις του".   <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Στοιχείο</th><th>Δραστηριότητα</th><th>Έναρξη από την αρχή</th><th>Τέλος</th><th>Διάρκεια</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Λαγός</td><td>Γειά σου! Έχετε ακούσει για την Αλίκη και τις</td><td>0</td><td>14</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>				Στοιχείο	Δραστηριότητα	Έναρξη από την αρχή	Τέλος	Διάρκεια	Λαγός	Γειά σου! Έχετε ακούσει για την Αλίκη και τις	0	14	14
Στοιχείο	Δραστηριότητα	Έναρξη από την αρχή	Τέλος	Διάρκεια										
Λαγός	Γειά σου! Έχετε ακούσει για την Αλίκη και τις	0	14	14										

		περιπέτειες της στη χώρα των θαυμάτων; Ας δούμε μία από τις ιστορίες της.			
	Αλίκη	Θα μου πείτε παρακαλώ, πώς να πάω από εδώ;	9	21	12
	Γάτα	Αυτό εξαρτάται πολύ από το πού θέλεις να πας.	10	20	10

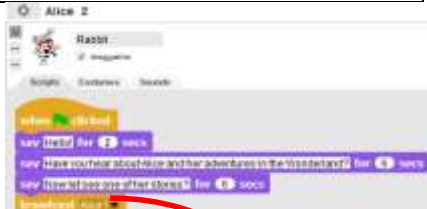
Το συμπέρασμα είναι ότι ο συγχρονισμός με την εντολή *wait for... second* μπορεί να οδηγήσει σε σφάλματα στη συμπεριφορά των χαρακτήρων στη διήγηση της ιστορίας.

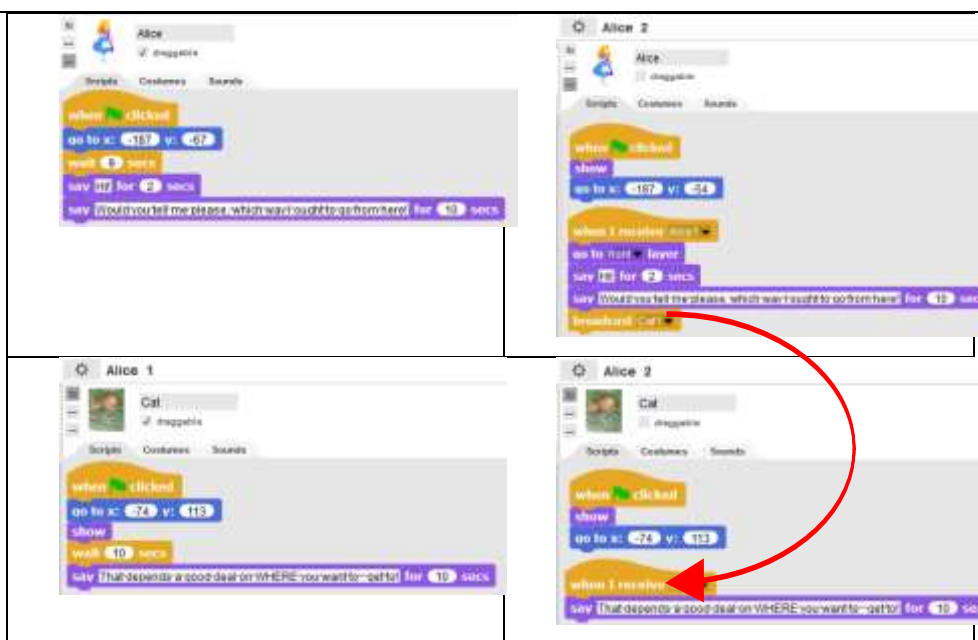
2. Ο εκπαιδευτικός εργάζεται με την έναρξη και τον έλεγχο του κώδικα

https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice_2

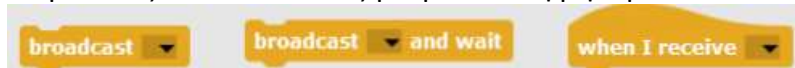
Ποιες είναι οι άγνωστες εντολές μέχρι τώρα;

Οι κώδικες για την Alice_1 και Alice_2 συγκρίνονται.

Alice_1	Alice_2
	



3. Παρουσιάζονται οι εντολές για μετάδοση μηνυμάτων:



Η μετάδοση μηνυμάτων απευθύνεται σε όλους τους χαρακτήρες, αλλά μπορούν να ληφθούν μόνο από ορισμένους χαρακτήρες. Η εντολή *broadcast... and wait* απαιτεί όλους τους χαρακτήρες που έχουν λάβει το μήνυμα να εκτελέσουν τις ενέργειές τους και στη συνέχεια οι ενέργειες του στοιχείου που έστειλε το μήνυμα συνεχίζονται.

Ο καθηγητής επιδεικνύει πώς να ονομάσει ένα μήνυμα μετάδοσης και πώς χρησιμοποιείται στην περίπτωση *When I receive...*



Χρησιμοποιήστε ένα συμβάν:

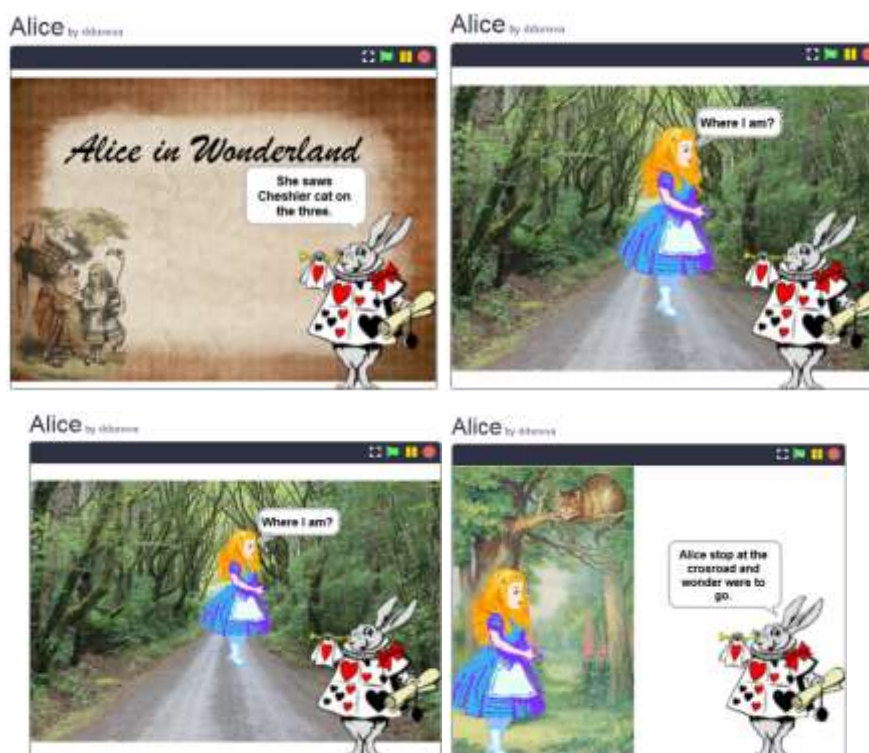


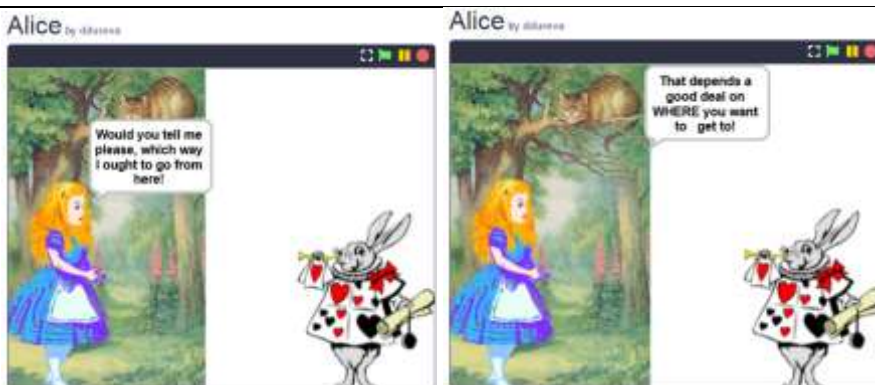
1. Το μήνυμα που πρέπει να παραλαμβάνεται από το στοιχείο, επιλέγεται από τη λίστα.
4. Η ομάδα συζητά πώς να ολοκληρώσετε την ιστορία στην εικόνα.
Πώς να ονομάσετε μηνύματα: π.χ. Το μήνυμα από την Cat προς

την Alice να είναι Alice2 και από την Alice στην Cat - Cat1

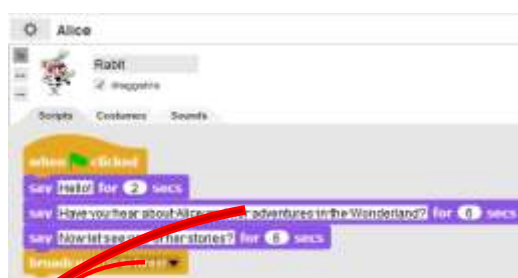
5. Οι μαθητές ολοκληρώνουν την ιστορία σε ζευγάρια.
6. Ο δάσκαλος σχολιάζει ότι η διήγηση ιστορίας συχνά απαιτεί αλλαγή στο φόντο της σκηνής. «Ας κάνουμε την ιστορία της Αλίκης πιο ολοκληρωμένη ξεκινώντας την ιστορία του λαγού με ένα εισαγωγικό σκηνικό, μετακινώντας τη δράση στο δάσος όπου η Αλίκη περπατά και αναρωτιέται «Πού είμαι;» Και το μέγεθός της μειώνεται σταδιακά καθώς κινείται πιο μακριά. Στη συνέχεια, βρίσκεται σε ένα σταυροδρόμι και βλέπει τη γάτα Cheshire. Η συνομιλία ξεκινά μεταξύ των δύο.
7. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το έργο.

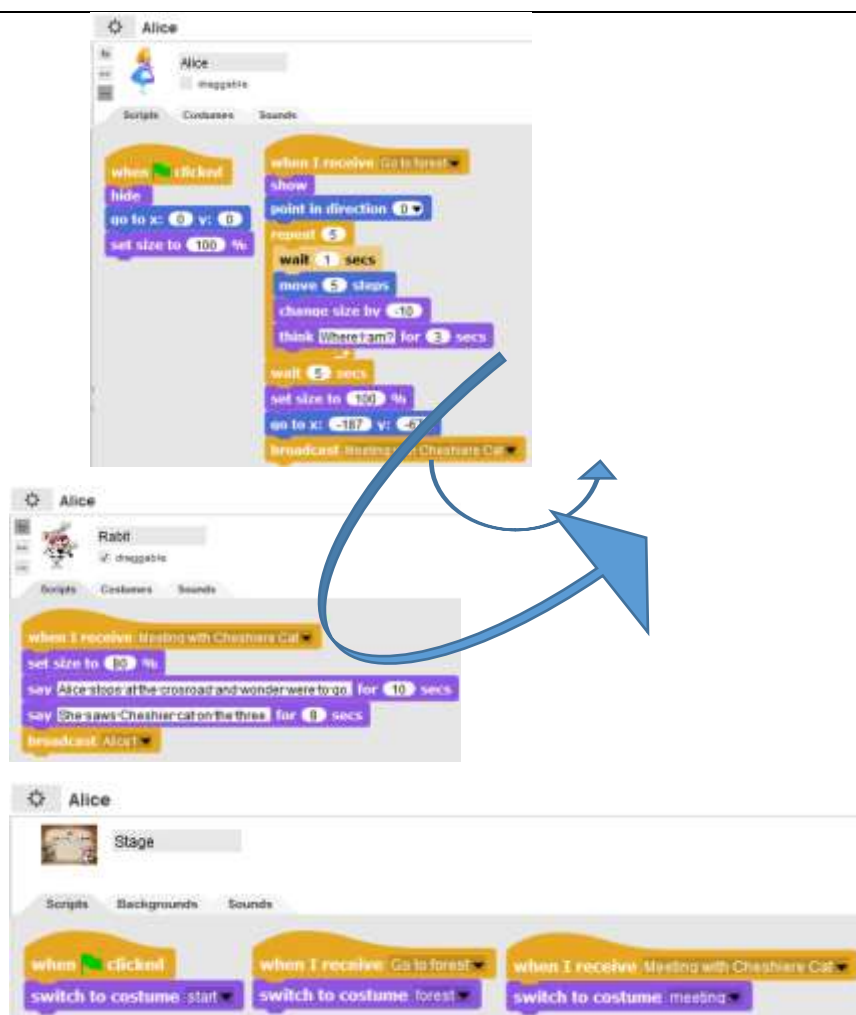
<https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice>





Σχολιάζονται οι αλλαγές στις σκηνές και οι ενέργειες των χαρακτήρων.
«Πότε αλλάζει μια σκηνή; Πότε εμφανίζεται η Αλίκη και ποιες είναι οι ενέργειές της; Πότε εμφανίζεται η γάτα και ποιες είναι οι ενέργειές της; »
Συζητούνται οι σκηνές στο έργο Alice_2. Υπάρχουν 3 σκηνές, μία ήδη χρησιμοποιείται. Ποια σκηνή να χρησιμοποιήσετε για να ξεκινήσετε; Τι πρέπει να κάνετε για να αποτρέψετε την εμφάνιση των στοιχείων της Αλίκης και της Γάτας στην αρχή; Πώς θα αλλάξετε το φόντο της σκηνής; Μια μετάδοση μηνύματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αλλάξει το σκηνικό που έθεσε ο λαγός μετά τις εισαγωγικές του λέξεις. Η Αλίκη εμφανίζεται όταν αλλάζει η σκηνή με το μήνυμα *Go to forest*.





Όταν η Αλίκη βρίσκεται στο δάσος, περπατά και «αναρωτιέται», οπότε για μεγαλύτερο ρεαλισμό, το μέγεθός της μειώνεται κατά -10%. Αυτό επαναλαμβάνεται 5 φορές χρησιμοποιώντας το βρόχο *repeat*.

Όταν φτάσει στη διασταύρωση, η σκηνή αλλάζει με το μήνυμα " *Meeting the Cheshire Cat* ". Αυτό το μήνυμα λαμβάνεται ταυτόχρονα και από το λαγό, του οποίου μειώνεται το μέγεθός στο 80% και συνεχίζει να λέει την ιστορία με το μέγεθός του μειωμένο. Σε αυτό το στάδιο το στοιχείο της γάτας δεν εμφανίζεται επειδή υπάρχει ως μέρος της διακόσμησης.

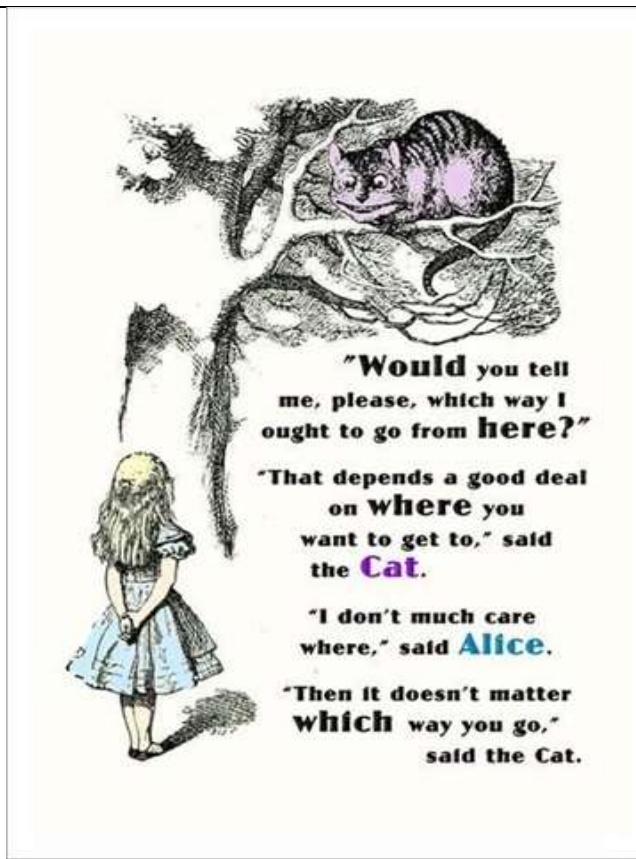
Εμφανίζεται στο μήνυμα Cat1. Ο δάσκαλος μπορεί να εξηγήσει ότι η γάτα κόπηκε από τη διακόσμηση χρησιμοποιώντας επεξεργαστή γραφικών.

(Δυστυχώς, το Snap! δεν παρέχει πολλές δυνατότητες επεξεργασίας



	γραφικών, σε αντίθεση με το Scratch 3.0). Μετά την μετάδοση του μηνύματος του λαγού, η ιστορία της <i>Alice 1</i> συνεχίζεται όπως έγινε στο έργο <i>Alice 2</i>. Ο δάσκαλος σχολιάζει ότι για να πει μια ιστορία, πρέπει πρώτα να εφεύρει μια πλοκή. Ένας επιπλέον πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει το σενάριο της ιστορίας. (Παράρτημα 1) Για ευκολία του δασκάλου, ο τελικός πίνακας μπορεί να δοθεί ή να ολοκληρωθεί εν μέρει και οι μαθητές, καθοδηγούμενοι από την εικόνα, να το ολοκληρώσουν. Οι μαθητές εργάζονται με την περιγραφή των εξεταζόμενων σεναρίων και την ολοκλήρωση της ιστορίας του έργου <i>Alice_2</i> σε ζευγάρια.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice

Πόροι/υλικό για
τους Μαθητές



- https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice_1
- https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Alice_2
- Οδηγίες για τους μαθητές (C4G13_InstructionsForStudent.docx)

Παράρτημα 1. Εξέλιξη ιστορίας/Σενάρια

Όνομα	Σχέδιο	Δραστηριότητα	Σημειώσεις
1. Έναρξη		Η ιστορία ξεκινά με τη σκηνή (When the green flag is clicked)	Σε αυτό το πλαίσιο, ο λαγός παρουσιάζει την ιστορία.
2. Δάσος		Το τοπίο εμφανίζεται όταν ο λαγός ολοκληρώνει την εισαγωγή του (έχει σταλεί ένα	Σε αυτή τη σκηνή, η Αλίκη εμφανίζεται στο κέντρο της σκηνής. Αρχίζει να κινείται, αναρωτιέται "Πού είμαι;". Το μέγεθος του στοιχείου

		μήνυμα <i>Go to forest</i>)	μειώνεται σταδιακά 5 φορές κατά 10%. Όταν φτάσει στο τέλος της διαδρομής (σε ένα σταυροδρόμι), η σκηνή αλλάζει σε <i>Meeting</i> . (Η Αλίκη στέλνει μήνυμα - <i>Meeting with Cheshire Cat</i>).
3. Συνάντηση		Εμφανίζεται όταν λαμβάνεται το μήνυμα <i>Meeting with Cheshire Cat</i> της Αλίκης.	Εδώ η Αλίκη και η γάτα είναι μέρος του φόντου. Για να χρησιμοποιήσετε το στοιχείο της Αλίκης, πριν από το μήνυμα, είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να καλύπτει την εικόνα της από το φόντο. Το στοιχείο Cat εμφανίζεται σε μεταγενέστερο στάδιο. Καθώς αλλάζει η σκηνή, ο λαγός συνεχίζει να λέει την ιστορία. Αργότερα πραγματοποιείται συνομιλία μεταξύ της Αλίκης και της γάτας Cheshire.

Στοιχεία

Στοιχείο	Δραστηριότητα	Φόντο σκηνής
	Στην αρχή: Λέει: Γεια! (Για 2 δευτερόλεπτα.) Λέει: Έχετε ακούσει για την Αλίκη και τις περιπέτειες της στη χώρα των θαυμάτων; (Για 6 δευτερόλεπτα.) Λέει: Ας δούμε μία από τις ιστορίες της! (για 6	

	δευτερόλεπτα) Στέλνει το μήνυμα <i>Go to forest</i>.	
 Alice	Στην αρχή: Κρύβεται από τη σκηνή, σε κεντρική σκηνή θέση και μέγεθος 100%, έτοιμη να εμφανιστεί στο νέο φόντο.	 start
 Cat	Στην αρχή: Κρύβεται από τη σκηνή. τοποθετημένη σε x: -74, y: 113 (Οι θέσεις είναι προκαθορισμένες μετά την τοποθέτηση του στοιχείου της γάτας στη σκηνή της συνάντησης.)	 start
 Alice	Λαμβάνει ένα μήνυμα <i>Go to forest</i>: Το στοιχείο εμφανίζεται στη σκηνή. Επαναλαμβάνεται 5 φορές: αναμονή 1 δευτερόλεπτο; μετακίνηση 5 βήματα; μείωση μεγέθους (αλλαγή κατά -10) αναρωτιέται: Πού είμαι; Προετοιμασία για την επόμενη σκηνή: αναμονή 5 δευτερόλεπτα; επαναφορά του μεγέθους του στοιχείου (αλλαγή 100%) και τοποθέτηση στο x: -187, y: -67 Στέλνει μήνυμα: <i>Meeting with Cheshire Cat</i>.	 forest
 Rabbit	Καμία ενέργεια. Απλώς γίνεται ορατό από την προηγούμενη διακόσμηση.	 forest
 Rabbit	Λαμβάνει το μήνυμα: <i>Meeting with Cheshire Cat</i>. Μέγεθος σε 80% Λέει: "Η Αλίκη σταματά στο σταυροδρόμι και αναρωτιέται πού να πάει." (για 10 δευτερόλεπτα). Λέει, "Είδε τη γάτα Cheshire." (για 8 δευτερόλεπτα.) Στέλνει ένα μήνυμα <i>Alice1</i>.	 meeting

 Alice	Λαμβάνει το μήνυμα <i>Alice1</i>. Μετακινείται προς τα εμπρός (Αυτό είναι απαραίτητο επειδή η γάτα εμφανίζεται μετά από αυτήν, η οποία εμποδίζει την εμφάνιση των γραμμών της Αλίκης σε ένα πλαίσιο διαλόγου εάν δεν βρίσκεται στο μπροστινό στρώμα). Λέει: "Γεια!" (για 2 δευτερόλεπτα.) Λέει: "Θα μου πείτε παρακαλώ, με ποιον τρόπο πρέπει να πάω από εδώ!" (για 10 δευτερόλεπτα). Στέλνει ένα μήνυμα μετάδοσης στη γάτα: <i>Cat1</i>.	 meeting
 Cat	Λαμβάνει το μήνυμα <i>Cat1</i>. Το στοιχείο εμφανίζεται στη σκηνή. Λέει: "Αυτό εξαρτάται από το ΠΟΥ θέλεις να πας!" (για 10 δευτερόλεπτα). Στέλνει ένα μήνυμα <i>Alice2</i>.	 meeting
 Alice	Λαμβάνει το μήνυμα <i>Alice2</i>. Λέει: Στέλνει ένα μήνυμα <i>Cat2</i>.	 meeting
 Cat	Λαμβάνει το μήνυμα <i>Cat2</i>. Λέει: Στέλνει ένα μήνυμα <i>Rabbit1</i>.	 meeting
 Rabbit	Λαμβάνει το μήνυμα <i>Rabbit1</i>. Λέει: "Ποιο είναι το δίδαγμα της ιστορίας;" (για 8 δευτερόλεπτα.) Λέει: «Για να μάθεις ποιο δρόμο πρέπει να ακολουθήσεις, πρέπει πρώτα να καθορίσεις τον στόχο σου».	 meeting



Σενάριο Μάθησης 14 - Ζωγραφική

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ζωγραφική
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Προσθήκη στοιχείου Χρήση point in direction Χρήση μεταβλητών για καταμέτρηση πόντων Χρήση βρόχου repeat Χρήση συνθηκών
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Point in direction • Τελεστές Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής χρησιμοποιεί στυλό για να σχεδιάσει • ο μαθητής χρησιμοποιεί βρόχους για να σχεδιάσει • ο μαθητής αλλάζει την τιμή μιας μεταβλητής όταν σχεδιάζει • ο μαθητής χρησιμοποιεί point in direction για να σχεδιάσει αντικείμενα στη σκηνή • ο μαθητής χρησιμοποιεί μετάδοση μηνυμάτων για τον έλεγχο του στοιχείου • ο μαθητής χρησιμοποιεί συνθήκες για να αλλάξει σκηνή • ο μαθητής χρησιμοποιεί το χειριστή> για να αλλάξει σκηνή
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των	Μικρή περιγραφή: Το κλίμα έχει αλλάξει πολύ, ο αέρας είναι πολύ μολυσμένος λόγω της βιομηχανίας. Τα δέντρα πρέπει να φυτευτούν για να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα!

Δραστηριότητα	Εργασία: Για να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα, οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν το στοιχείο για να σχεδιάζει δύο τύπους διαφορετικών δέντρων - πεύκο και βελανιδιά, και κουμπιά που συμβολίζουν αυτούς τους τύπους δέντρων. Όταν κάνετε κλικ σε ένα κουμπί, σχεδιάζεται ένας συγκεκριμένος τύπος δέντρου. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν να σχεδιάζουν στο Snap!, να αλλάζουν το χρώμα και το πάχος στο στυλό και πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές και συνθήκες που προκαλούν ένα νέο συμβάν.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Στην αρχή του παιχνιδιού, μια βιομηχανία που προκαλεί την αλλαγή του κλίματος και μια μεταβλητή που εμφανίζει την ποιότητα του αέρα εμφανίζονται στη σκηνή. Πρέπει να φυτευτούν δέντρα για να βελτιωθεί η ποιότητα του αέρα. Μπορούν να σχεδιαστούν δύο διαφορετικοί τύποι δέντρων, το πεύκο και η βελανιδιά. Όταν ζωγραφίζεται ένα πεύκο, ο αέρας βελτιώνεται κατά 3 και ζωγραφίζοντας μια βελανιδιά ο αέρας βελτιώνεται κατά 2 μονάδες. Όταν η ποιότητα του αέρα φτάσει τις 10 μονάδες, το φόντο της σκηνής αλλάζει σε λιβάδι.

[Βήμα 1]

Οι μαθητές πρέπει να ανοίξουν το πρόγραμμα Improve the Climate που περιέχει ένα φόντο (βιομηχανία και γρασίδι) και στοιχεία (ένα μολύβι, ένα πεύκο, μια βελανιδιά και ένα στοιχείο που ονομάζεται clear).

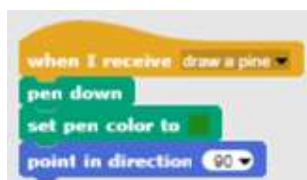
Επίσης, προσθέστε νέο στοιχείο - μολύβι ("μολύβι a" από τα προσφερόμενα στοιχεία). Επειδή το στοιχείο είναι πολύ μεγάλο, πρέπει να μειωθεί στο 50%. Πρέπει επίσης να καθοριστεί η αρχική θέση του μολυβιού (συντεταγμένες), π.χ. X = -10, y = -10.



[Βήμα 2]

Το στοιχείο του μολυβιού πρέπει να λαμβάνει μηνύματα "βελανιδιά" και "πεύκο" και να σχεδιάζει κατάλληλα δέντρα για να ανταποκριθεί στο μήνυμα. Αρχικά, διαλέξτε το στοιχείο του μολυβιού και προσθέστε τον κώδικα που θα επιτρέψει τη ζωγραφίσετε ένα πεύκο χρησιμοποιώντας το στυλό όταν το στοιχείο λαμβάνει το μήνυμα "πεύκο".

Η εντολή point in direction πρέπει να ρυθμιστεί στο 90 για να σχεδιάσει το φύλλωμα σε σχήμα τριγώνου και το χρώμα του πρέπει να οριστεί.



Για να ένα πεύκο, μετακινήστε το στοιχείο 40 βήματα και στρίψτε αριστερά κατά 120 μοίρες

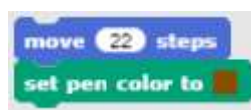


Αυτή η κίνηση πρέπει να επαναληφθεί τρεις φορές.



Μετά τον φύλλωμα, πρέπει να σχεδιαστεί ο κορμός. Για να είναι ο κορμός στη σωστή θέση, μετακινηθείτε για 22 βήματα.

Μετά από αυτό, ρυθμίστε το χρώμα σε καφέ.



Στρίψτε 90 μοίρες προς τα δεξιά και μετά μετακινηθείτε για 10 βήματα.



Αυτή η κίνηση πρέπει να επαναληφθεί τρεις φορές.

Στο τέλος, είναι απαραίτητο να σηκώσετε το στυλό πάνω, ώστε το στοιχείο να μην αφήσει ίχνος κατά την επόμενη κίνηση. Επίσης, το στυλό πρέπει να μετακινηθεί στην τυχαία θέση.



[Βήμα 3]

Ομοίως, είναι απαραίτητο να προσθέσετε τον κώδικα στο στοιχείο μολυβιού για να ζωγραφίσετε μια βελανιδιά. Η βελανιδιά πρέπει να σχεδιαστεί όταν το στοιχείο λαμβάνει το μήνυμα «βελανιδιά». Η εντολή point in direction πρέπει να ρυθμιστεί στο 90 για να διατηρηθεί το φύλλωμα στρογγυλό, το στυλό πρέπει να είναι κάτω και το χρώμα πρέπει να ρυθμιστεί ανάλογα.



Για να σχεδιάσετε το φύλλωμα της βελανιδιάς, μετακινήστε το στοιχείο 1 βήμα και στρίψτε 3 μοίρες αριστερά μετά από κάθε βήμα.



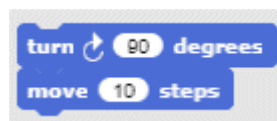
Αυτή η κίνηση πρέπει να επαναληφθεί 120 φορές.



Μόλις τελειώσει το φύλλωμα, πρέπει να σχεδιαστεί ο κορμός. Το στοιχείο του μολυβιού πρέπει να μετακινηθεί στο κέντρο του σχεδιαζόμενου κύκλου, με -3 Βήματα, και το χρώμα να αλλάξει σε καφέ.



Για να σχεδιάσετε τον κορμό, το στοιχείο πρέπει να περιστραφεί δεξιά 90 μοίρες και να μετακινηθεί 10 βήματα.



Αυτό πρέπει να επαναληφθεί τρεις φορές.



Όταν ολοκληρωθεί το σχέδιο, είναι απαραίτητο να σηκώσετε το στυλό προς τα πάνω, ώστε να μην τραβήξει τη γραμμή κατά τη μετακίνηση του μολυβιού.



Αφού σχεδιάσετε τη βελανιδιά, στο στυλό πρέπει να μετακινηθεί σε τυχαία θέση.



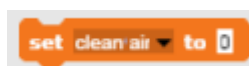
[Βήμα 4]

Στη συνέχεια, οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν τον κώδικα που κάνει όλα τα σχεδασμένα δέντρα να διαγράφονται όταν ο παίκτης κάνει κλικ στο Clear sprite. Όταν κάνετε κλικ στο Clear sprite με το ποντίκι, μεταδίδεται ένα μήνυμα για την εκκαθάριση όλων των δέντρων. Όταν το στοιχείο Pencil λαμβάνει ένα μήνυμα, διαγράφει όλα τα συρμένα δέντρα.



[Βήμα 5]

Δημιουργήστε μια νέα μεταβλητή "clean air" για να δείξετε την τρέχουσα ποιότητα αέρα. Ορίστε την αρχική τιμή στο 0 και δείξτε τη μεταβλητή στη σκηνή.



Κάθε φορά που σχεδιάζετε ένα πεύκο, ο αέρας βελτιώνεται κατά 2 μονάδες, οπότε αν προσθέσετε την εντολή στο στοιχείο πεύκου, θα αλλάζει η τιμή της μεταβλητής "clean air" κατά 2 κάθε φορά που κάνετε κλικ στο πεύκο.



Κάθε φορά που σχεδιάζετε μια βελανιδιά, ο αέρας βελτιώνεται κατά 3 μονάδες, οπότε αν προσθέσετε την εντολή στο στοιχείο βελανιδιάς, θα αλλάζει η τιμή της μεταβλητής "clean air" κατά 3 κάθε φορά που

κάνετε κλικ στη βελανιδιά



[Βήμα 6]

Όταν η μεταβλητή "clean air" φτάσει στο 10, η σκηνή αλλάζει σε γρασίδι. Συνεπώς από τα κατεβασμένα αρχεία, προσθέστε ένα νέο φόντο "grass" για τη σκηνή (το φόντο είναι από τα κατεβασμένα αρχεία).



Προσθέστε την εντολή "When" από το "Control" του στοιχείου μολυβιού.



Στη συνέχεια προσθέστε τον τελεστή >.



Ορίστε ότι το στοιχείο μεταδίδει το μήνυμα "grass" όταν η μεταβλητή "clean air" είναι μεγαλύτερη από 10.



Προσθέστε αυτόν τον κώδικα στη σκηνή, ώστε να αλλάξετε την εμφάνιση σε "grass", όταν λάβετε το μήνυμα "grass".



[Επιπλέον Εργασία]

Μπορείτε να αναβαθμίσετε το παιχνίδι προσθέτοντας ζώα που θα εμφανίζονται όταν ο αέρας δεν είναι πιο μολυσμένος.

[Τελικός κώδικας]

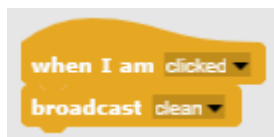
Πεύκο



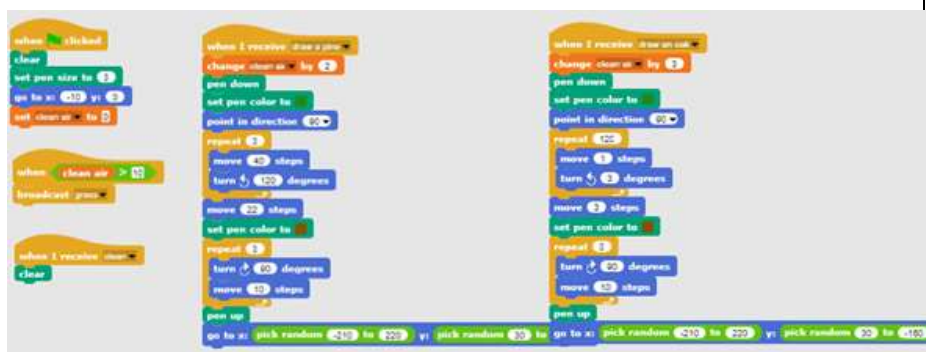
Βελανιδιά



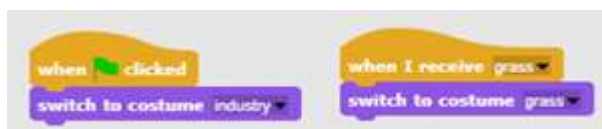
X



Μολύβι



Σκηνή





Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Snap! project “Ζωγραφική”: https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Improve%20the%20climate (9.1.2020)
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• <u>Programming language Snap!:</u> https://snap.berkeley.edu/ (9.1.2020) • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G14_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 15 - Πιάσε το ποντίκι

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Πιάσε το ποντίκι
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	• Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει φόντο. • Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει ένα νέο στοιχείο. • Ο μαθητής μπορεί να προσθέσει νέο ήχο. • Ο μαθητής ξέρει πώς να κάνει το στοιχείο να λέει κάτι. • Ο μαθητής ξέρει πώς να αλλάξει την εμφάνιση του στοιχείου για να κάνει κινούμενα σχέδια. • Ο μαθητής είναι σε θέση να εφαρμόσει την κίνηση αντικειμένων με πλήκτρα βέλους χρησιμοποιώντας συμβάντα και λαμβάνει υπόψη τους περιορισμούς. • Ο μαθητής μπορεί να κάνει διάκριση μεταξύ δύο διαφορετικών καταστάσεων και ξέρει πώς να τις εκφράζει με λογικές εκφράσεις. • Ο μαθητής ξέρει να χρησιμοποιεί συνθήκες.
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Βρόχος forever, • Τυχαίοι αριθμοί, • μετρητής • χρονόμετρο. Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής χρησιμοποιεί το βρόχο forever για να μετακινήσει τα στοιχεία • ο μαθητής χρησιμοποιεί τυχαίους αριθμούς για να προσδιορίσει τη θέση του στοιχείου, να μετακινήσει το στοιχείο για τυχαία βήματα και να γυρίσει το στοιχείο κατά τυχαίες μοίρες. • ο μαθητής χρησιμοποιεί μετρητή για τη μέτρηση των ποντικών και

	χρησιμοποιεί την τελική τιμή για να συνοψίσει πόσο επιτυχημένος παίκτης είναι ο μαθητής χρησιμοποιεί χρονόμετρο για να καθορίσει το τέλος του παιχνιδιού.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίσε ένα παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης (η γάτα) θα πρέπει να πιάσει το ποντίκι. Εργασία: Προγραμματίστε τη δραστηριότητα στην οποία η γάτα θα πιάνει το ποντίκι. Η γάτα θα μετακινηθεί από έναν παίκτη με πλήκτρα βέλους και το ποντίκι θα κινηθεί τυχαία. Όταν η γάτα αγγίζει το ποντίκι, το ποντίκι θα κρύβεται και θα εμφανίζεται σε τυχαία θέση. Πρέπει επίσης να έχουμε έναν μετρητή που θα μετρά πόσες φορές η γάτα έπιασε το ποντίκι. Πρέπει επίσης να χρειαστεί ένα χρονόμετρο για να ολοκληρώσουμε το παιχνίδι. Μετά τη δραστηριότητα, το κορίτσι πρέπει να συνοψίσει πόσο επιτυχημένος παίκτης είναι και λέει πόσες φορές ο παίκτης έπιασε το ποντίκι. Στόχος: Ο μαθητής θα εισαχθεί στην έννοια της ανάθεσης τυχαίων τιμών σε πολλαπλές μεταβλητές. Θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν την εντολή <i>Operators/pick random[x]to[y]</i> block.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, συνεργατική μάθηση, επίλυση προβλήματος, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Εργασία σε ζευγάρια / ομαδική εργασία

Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Παρακίνηση-Εισαγωγή Ενθαρρύνουμε τους μαθητές δείχνοντας το παιχνίδι. Συζητάμε μαζί τους για το πώς θα αρχίσουν να προγραμματίζουν αυτό το παιχνίδι. Μαζί με τους μαθητές, καθορίζουμε την ακολουθία των βημάτων, για παράδειγμα: 1. επιλέξτε φόντο και προσθέστε στοιχεία, 2. προγραμματίστε τη γάτα να κινείται με τα πλήκτρα βέλους, 3. προγραμματίστε το ποντίκι να κινείται τυχαία, 4. προγραμματίστε το ποντίκι να κρύβεται (και να εμφανίζεται σε τυχαία θέση) όταν αγγίζει τη γάτα, 5. μετρητής προγράμματος, 6. προσθέστε χρονόμετρο και προσδιορίστε το τέλος του παιχνιδιού, 7. προσθέστε το κορίτσι και προγραμματίστε το για να συνοψίσει πόσο επιτυχημένος παίκτης ήταν, 8. προγραμματίστε το κορίτσι να πηδήξει όταν αγγίζει το ποντίκι, 9. Προσθέστε ήχο της γάτας / ποντικιού, 10. κλπ. Οι μαθητές μπορούν να βοηθήσουν με τα βήματα ή να κάνουν τους δικούς τους κανόνες του παιχνιδιού (αλλά πρέπει να ακολουθήσουν τολμηρά βήματα). 

Παρουσιάζουμε τον τελεστή για εκχώρηση τυχαίας τιμής.

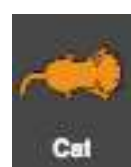
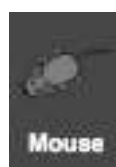
pick random 1 to 10

Οι μαθητές προγραμματίζουν τις ακόλουθες εργασίες σε ζευγάρια/ομάδα με την υποστήριξη του δασκάλου.

Υλοποίηση

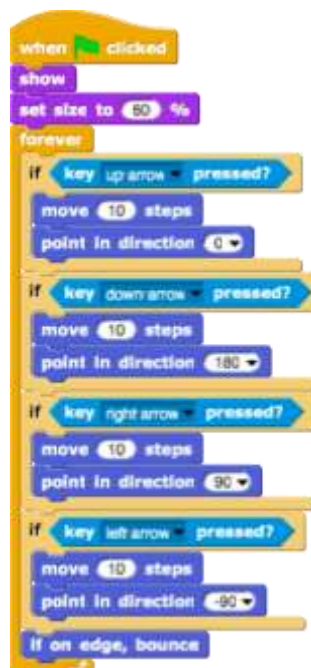
[Βήμα 1]

Το πρώτο βήμα είναι να προσδιορίσετε το φόντο του παιχνιδιού. Οι μαθητές αναζητούν δωρεάν εικόνα στο διαδίκτυο. Στη συνέχεια, προσθέτουν νέα στοιχεία - τη γάτα και το ποντίκι.



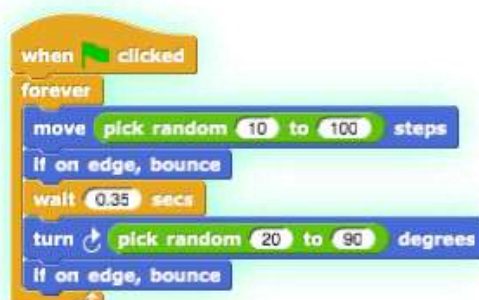
[Βήμα 2]

Οι μαθητές προγραμματίζουν τη γάτα να κινείται με τα πλήκτρα βέλους. Εδώ πρέπει να καθορίσουν τι θα συμβεί εάν η γάτα είναι στην άκρη.



[Βήμα 3]

Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν το ποντίκι για να κινούνται τυχαία. Σε αυτήν την περίπτωση, η ιδέα είναι ότι το ποντίκι σε ένα βρόχο forever, παίρνει έναν τυχαίο αριθμό βημάτων και γυρίζει κατά τυχαίες μοίρες. Οι μαθητές το κάνουν με την εντολή *Motion/move[x]steps* και *Motion/turn[x]degrees* στο οποίο εισάγουν τον τελεστή *pick random[x]to[y]*.



[Βήμα 4]

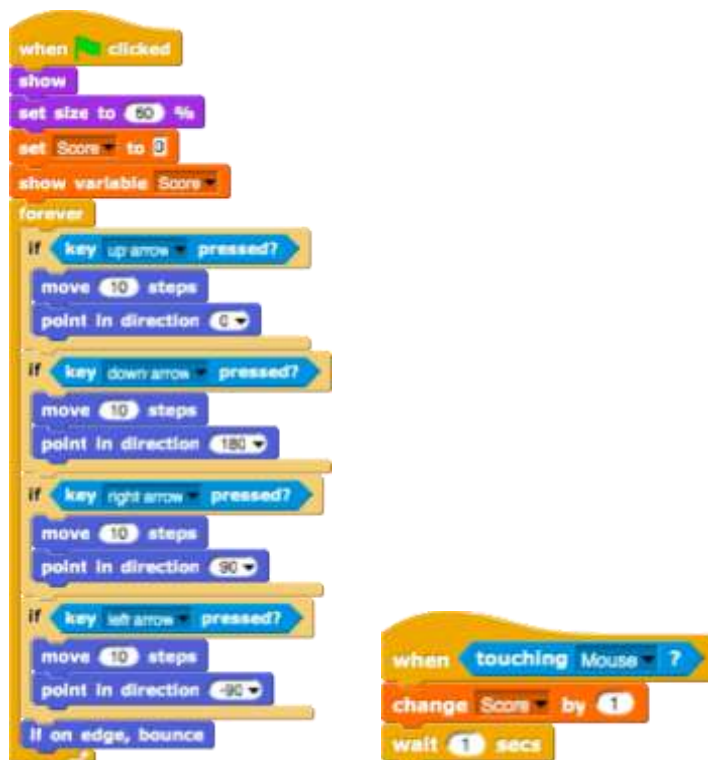
Το επόμενο βήμα είναι να προγραμματίσετε το ποντίκι να κρύβεται όταν αγγίζει τη γάτα. Η ιδέα είναι ότι το ποντίκι κρύβεται και εμφανίζεται σε τυχαία θέση όταν αγγίζει τη γάτα. Σε αυτήν την περίπτωση, το παιχνίδι δεν τελειώνει με το πρώτο πάτημα του ποντικιού. Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν τον δικό τους κανόνα εδώ. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να χρησιμοποιούν τον τελεστή *pick random[x]to[y]*.



[Βήμα 5]

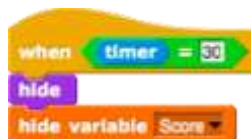
Σε περίπτωση που θέλουμε να μάθουμε πόσες φορές πιάστηκε το ποντίκι, πρέπει να προσθέσουμε έναν μετρητή. Οι μαθητές δημιουργούν μια νέα μεταβλητή – score, και να την προσθέσουν στον κώδικα της γάτας. Το σκορ στην αρχή του παιχνιδιού πρέπει να είναι πάντα μηδέν. Οι μαθητές το κάνουν αυτό με την εντολή *Variables/set[variable]to[x]*. Αν θέλουμε να

εμφανίζεται το σκορ στον παίκτη του παιχνιδιού, οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν την εντολή *show variable[variable]*. Στη συνέχεια, οι μαθητές προσθέτουν μια νέα εντολή ελέγχου (*Control/when*) για να ελέγξουν αν η γάτα αγγίζει το ποντίκι. Εάν η γάτα αγγίζει το ποντίκι, το αποτέλεσμα αυξάνεται κατά 1 (*Variables/change[score]by[x]*).



[Βήμα 6]

Οι μαθητές καθορίζουν πότε τελειώνει το παιχνίδι. Το κάνουν με την προσθήκη του χρονοδιακόπτη. Μετά από λίγη ώρα (π.χ. 30 δευτερόλεπτα) το ποντίκι και η γάτα εξαφανίζονται, η μεταβλητή *Score* κρύβεται και το παιχνίδι τελειώνει.



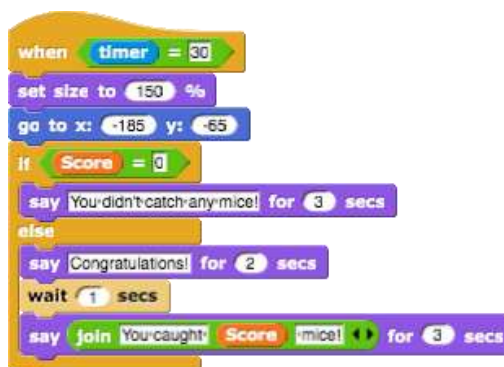
Οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν αυτές τις εντολές στο σενάριο γάτας και

ποντικιού.

[Βήμα 7]

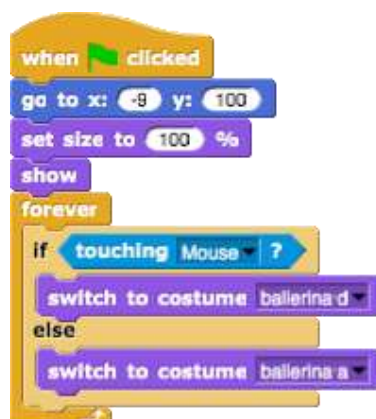
Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν το κορίτσι για να συνοψίσουν πόσο επιτυχημένος παίκτης ήταν. Εάν ο παίκτης δεν πιάσει ποντίκια, το κορίτσι λέει: «Δεν πιάσατε ποντίκια!». Αλλιώς λέει: «Συγχαρητήρια!

Πιάσατε x ποντίκια!»

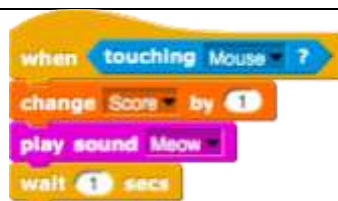


[Επιπλέον Εργασία]

Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν στοιχεία στο παιχνίδι τους. Για παράδειγμα, το κορίτσι που πηδά κάθε φορά που αγγίζει ένα ποντίκι.



Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν ήχο. Για παράδειγμα, προσθέτουν ήχο της γάτας. Ο ήχος παίζει όταν πιάνεται το ποντίκι.



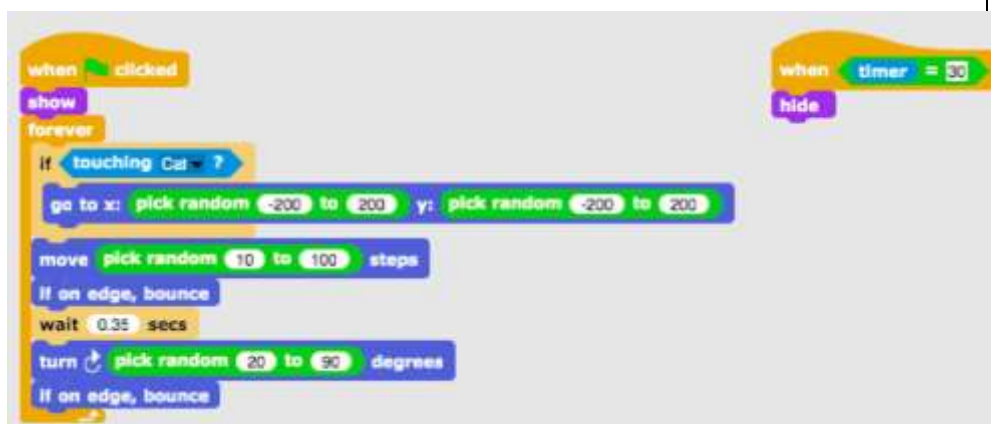
Σκέψη και αξιολόγηση

Οι μαθητές προσαρμόζουν τον κώδικα:

- το ποντίκι κινείται 20 έως 60 βήματα για πάντα,
- το ποντίκι μεταβαίνει στη θέση $x = 100$ όταν αγγίζει τη γάτα,
- το ποντίκι γυρίζει 90 μοίρες για πάντα,
- κ.λπ.

[Τελικός κώδικας]

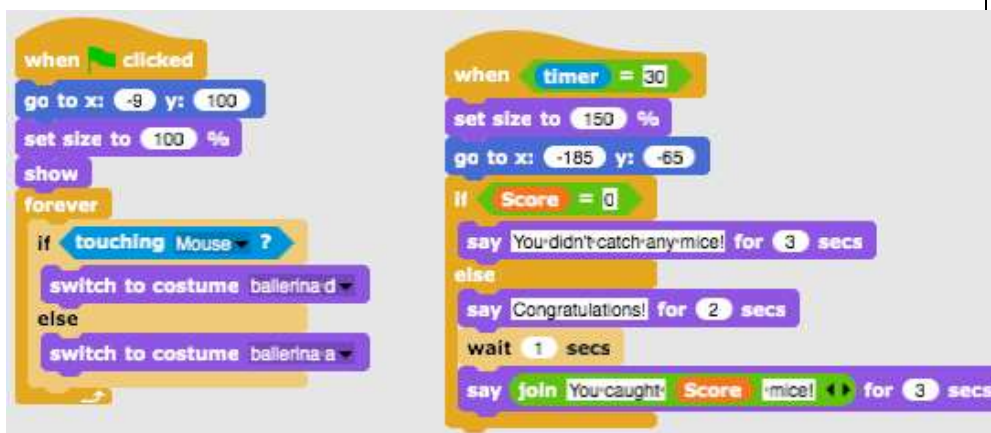
Το ποντίκι



Η γάτα



Το κορίτσι



Το φόντο



Εργαλεία και Πόροι
για τον Διδάσκοντα

- Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!:
<https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Catch%20the%20mouse>
- Website of free images: <https://pixabay.com/>



	• Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=tadeja&project=Catch%20the%20mouse_0 • Website of free images: https://pixabay.com/ • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G15_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 16 - Αγοράζοντας φαγητό για πικνίκ

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Αγοράζοντας φαγητό για πικνίκ
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Προσθήκη κειμένου για το στοιχείο Εμφάνιση και απόκρυψη στοιχείου Χρήση τελεστών Χρήση μεταβλητών Χρήση ένωσης συμβολοσειρών Χρήση συνθηκών
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Τελεστές Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί μεταβλητές για τον καθορισμό τιμής για διαφορετικά στοιχεία • Ο μαθητής αλλάζει την αξία των μεταβλητών, καθώς ο προϋπολογισμός αλλάζει όταν ο παίκτης αγοράζει φαγητό • Ο μαθητής χρησιμοποιεί δήλωση if για τον έλεγχο της διαθεσιμότητας χρημάτων • Ο μαθητής χρησιμοποιεί τελεστές για τη σύνδεση κειμένου - τιμή μεταβλητής - κείμενο • Ο μαθητής χρησιμοποιεί τελεστές για τη σύγκριση τιμών και προϋπολογισμού • Ο μαθητής χρησιμοποιεί τελεστές (αφαίρεση) για την αλλαγή της τιμής των μεταβλητών
Στόχος, Εργασίες και	Μικρή περιγραφή: Το κορίτσι πηγαίνει σε πικνίκ και χρειάζεται



Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	βοήθεια με την αγορά κάποιου φαγητού. Έχει 15 ευρώ και δεν μπορεί να ξοδέψει περισσότερα. Όταν αγοράζει κάτι, η αξία του προϋπολογισμού αλλάζει. Αν προϋπολογισμός της είναι πολύ χαμηλός που δεν μπορεί να αγοράσει το επιλεγμένο φαγητό. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τρία διαφορετικά στοιχεία: ένα κορίτσι, ένα φαγητό (το οποίο μπορούν να αναπαραγάγουν με μικρές αλλαγές) και το κουμπί τερματισμού. Η κοπέλα δίνει οδηγίες, λέει πόσα χρήματα έχει ο παίκτης και στο τέλος (κάνοντας κλικ στο κουμπί τερματισμού) λέει πόσα υγιή και ανθυγιεινά προϊόντα αγόρασε ο παίκτης. Το φαγητό λέει την τιμή του όταν ο δείκτης του ποντικιού περνάει από πάνω του. Εάν ο παίκτης έχει αρκετά χρήματα, μπορεί να αγοράσει ένα προϊόν και η αξία του προϋπολογισμού αλλάζει. Διαφορετικά, το φαγητό δεν μπορεί να αγοραστεί. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν πώς να δουλεύουν με μεταβλητές: καθορισμός διαφορετικών αρχικών τιμών, χρήση συνθηκών για σύγκριση της τιμής των μεταβλητών, αλλαγή της τιμής των μεταβλητών, χρήση μεταβλητών για μέτρηση (μη) υγιεινών τροφίμων. Επιπλέον, θα επαναλάβουν την προσθήκη κειμένου, την ένωση κειμένων και τη δήλωση if.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια

**Περίληψη
διδασκαλίας**

(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση)

Το κορίτσι αγοράζει φαγητό για πικνίκ. Έχει 15 ευρώ. Μπορεί να δει την τιμή του φαγητού όταν ο δείκτης του ποντικιού περνάει από πάνω του, και να το αγοράσει κάνοντας κλικ σε επιλεγμένο φαγητό. Μπορεί να αγοράσει φαγητό μόνο μέχρι να έχει αρκετά χρήματα. Αγοράστε κάνοντας κλικ στο κουμπί τερματισμού, και το κορίτσι λέει πόσα υγιή και ανθυγιεινά προϊόντα αγόρασε ο παίκτης.



[Βήμα 1]

Αυτή η δραστηριότητα είναι ατομική ή οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ζευγάρια. Ο δάσκαλος δίνει κάποιες οδηγίες, εξηγεί μερικά δυσκολότερα μέρη και βοηθά όταν χρειάζεται.

Οι μαθητές επιλέγουν φόντο και προσθέτουν ένα κύριο στοιχείο, π.χ. ένα κορίτσι. Το κορίτσι δίνει μερικές οδηγίες στην αρχή, π.χ.



[Βήμα 2]

Σε αυτό το παιχνίδι θα χρειαστούμε μερικές μεταβλητές:

- *budget*, για να θέσουμε το διαθέσιμο ποσό χρημάτων,
- *healthy_food*, για να μετρήσουμε πόσα υγιεινά προϊόντα

αγόρασε ο παίκτης,

- *unhealthy_food*, για να μετρήσουμε πόσα ανθυγιεινά προϊόντα αγόρασε ο παίκτης,
- ένα μετρητή για κάθε φαγητό, π.χ. *watermelon_price*, για ανάθεση τιμής σε κάθε φαγητό.

Στην αρχή η μεταβλητή *budget* έχει την τιμή 15 (ευρώ). Οι άλλες δυο μεταβλητές είναι στο 0. Αυτός ο κώδικας μπορεί να προστεθεί πριν τον κώδικα του κοριτσιού από το [Βήμα 1].



[Βήμα 3]

Οι μαθητές προσθέτουν στοιχείο (φαγητό) και επιλέγουν την εμφάνισή του.

Ο κώδικας για το φαγητό (καρπούζι) χρειάζεται τρεις ελέγχους:

- a) *When the green flag clicked*: για να εμφανίσει το φαγητό και να θέσει την τιμή του.

Καλό είναι η τιμή της μεταβλητής να είναι λογική (φυσικά όχι 0, αλλά μεγαλύτερη από 1).



- b) *When mouse-entered*: για να πει στον παίκτη πόσο κοστίζει το φαγητό του.

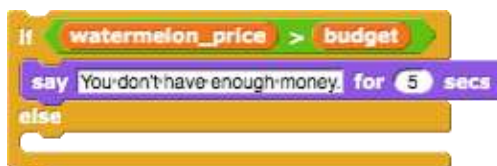
Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εντολή *Looks – thinking* για την ένωση κειμένου – τιμή μεταβλητής – κείμενο, π.χ.:



c) *When clicked*: εδώ πρέπει να σκεφτούν λίγο.

- 1) Σε ποια περίπτωση ο παίκτης μπορεί ο παίκτης να αγοράσει κάτι και πότε όχι;
- 2) Τι συμβαίνει στον προϋπολογισμό όταν αγοράζει φαγητό;
- 3) Πώς μετράμε τα προϊόντα που έχουν αγοραστεί;
- 4) Τι συμβαίνει με το φαγητό που βρίσκεται στα ράφια;

- 1) Ο παίκτης μπορεί να αγοράσει το προϊόν εάν έχει αρκετά χρήματα. Έτσι, οι μαθητές πρέπει να συγκρίνουν δύο μεταβλητές: *budget* και *watermelon_price*. Εάν το καρπούζι κοστίζει περισσότερο από όσα χρήματα έχει, δεν μπορεί να το αγοράσει. Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν κάποιο κείμενο για να πουν στον παίκτη ότι δεν μπορεί να αγοράσει αυτό το προϊόν.



- 2) Αν ο παίκτης έχει 15 ευρώ και αγοράσει ένα καρπούζι για 4 ευρώ, τώρα έχει $15 - 4 = 11$ ευρώ. Οπότε η τιμή της μεταβλητής *budget* θα είναι:

προηγούμενη *budget value* – *watermelon_price*.

Οι μαθητές μπορούν κι εδώ να προσθέσουν κείμενο.



- 3) Η καταμέτρηση των προϊόντων που αγοράστηκαν θα εμφανιστεί από την αλλαγή της μεταβλητής *healthy_food* κατά 1.



- 4) Όταν επιλέγεται ένα φαγητό, κρύβεται.

hide

Μια πιθανή λύση είναι:

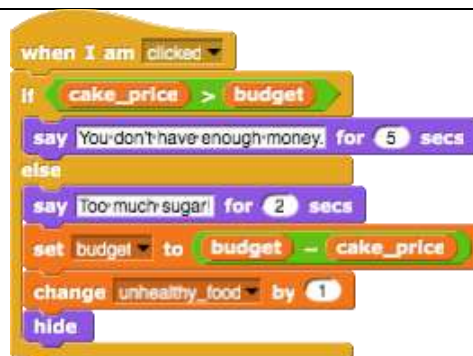


[Βήμα 4]

Για να έχουν περισσότερα φαγητά στα ράφια, οι μαθητές μπορούν να αντιγράψουν το στοιχείο του καρπουζιού. Ας πούμε ότι το δεύτερο φαγητό θα είναι ένα κέικ. Ο κώδικας από το [Βήμα 3] στη συνέχεια χρειάζεται κάποιες αλλαγές. Οι μαθητές πρέπει να:

- Αλλάξουν την εμφάνιση
- Να δημιουργήσουν μια νέα μεταβλητή: *cake_price*
- Θέσουν μια τιμή στη μεταβλητή *cake_price*
- Αλλάξουν τον κώδικα κάθε εντολής του *watermelon_price* με *cake_price*
- Αλλάξουν την απάντηση όταν αγοράζεται ένα κέικ
- Αλλάξουν την εντολή *change healthy_food by 1* to *change unhealthy_food by 1*

Π.χ., τώρα ο κώδικας *when clicked* για το κέικ θα είναι:



[Βήμα 5]

Όταν ο παίκτης ολοκληρώσει την αγορά του, κάνει κλικ στο κουμπί Finish. Για να πούμε στο πρόγραμμα ότι ο παίκτης έκανε κλικ στο κουμπί (τελείωσε με την αγορά φαγητού), μεταδίδουμε ένα μήνυμα.



[Βήμα 6]

Στο τέλος επιστρέφουμε στο κορίτσάκι.

Όταν ο παίκτης τελειώσει τις αγορές του, θέλουμε το κορίτσι να του πει πόσα υγιεινά και ανθυγιεινά προϊόντα αγόρασε.

Όταν το παίκτης κάνει κλικ στο κουμπί τερματισμού, αποστέλλεται ένα μήνυμα λήξης. Όταν το κορίτσι λαμβάνει το μήνυμα *finish*, λέει, π.χ. «Επιλέξατε Χ υγιεινά προϊόντα και Υ ανθυγιεινά προϊόντα».



[Βήμα 7]

Οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ο παίκτης μπορεί να ελέγξει τον προϋπολογισμό του, περνώντας πάνω από το κορίτσι με το ποντίκι. Π.χ., μπορεί να πει / να σκεφτεί κάτι σαν:

```
when I am mouse-entered
say join You-have budget EUR. for 2 secs
```

[Τελικός κώδικας]

Κορίτσι

```
when clicked
set budget to 15
set healthy_food to 0
set unhealthy_food to 0
say Hello! for 2 secs
say I have a picnic today, help me to buy some food! for 4 secs

when I receive finish
say join You-chose healthy_food healthy-products-and unhealthy_food
unhealthy-products. for 5 secs

when I am mouse-entered
say join You-have budget EUR. for 2 secs
```

Φαγητό


```

when clicked
show
set cake_price to 8

when I am mouse-entered
think join Cake costs cake_price EUR. for 2 secs

when I am clicked
if cake_price > budget
say You don't have enough money. for 5 secs
else
say Too much sugar! for 2 secs
set budget to budget - cake_price
change unhealthy_food by 1
hide
  
```

Κουμπί τερματισμού

```

when I am clicked
broadcast finish
  
```

[Επιπλέον Εργασία]

Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασία σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω:

- Αλλάξτε το παιχνίδι ώστε να μπορείτε να αγοράσετε κάθε φαγητό 3 φορές.
- Δώστε περισσότερα χρήματα στον παίκτη στην αρχή.
- Στο τέλος η κοπέλα λέει επίσης πόσα προϊόντα αγοράσατε. Π.χ. «Αγοράσατε 2x καρπούζια, 1x σταφύλια, 2x πατάτες».

**Εργαλεία και Πόροι
για τον Διδάσκοντα**

- Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!:
<https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Buying%20food%20for%20a%20picnic>



	• Δραστηριότητα στο Snap! με επιπλέον εργασία (Πιθανή λύση): https://snap.berkeley.edu/project?user=mateja&project=Buying%20food%20for%20a%20picnic%20%2B%20Add.%20Εργασία • Lajovic, S. (2011). <i>Scratch. Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Ραčunalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	Οδηγίες για τους μαθητές (C4G16_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 17 - Τελεστές

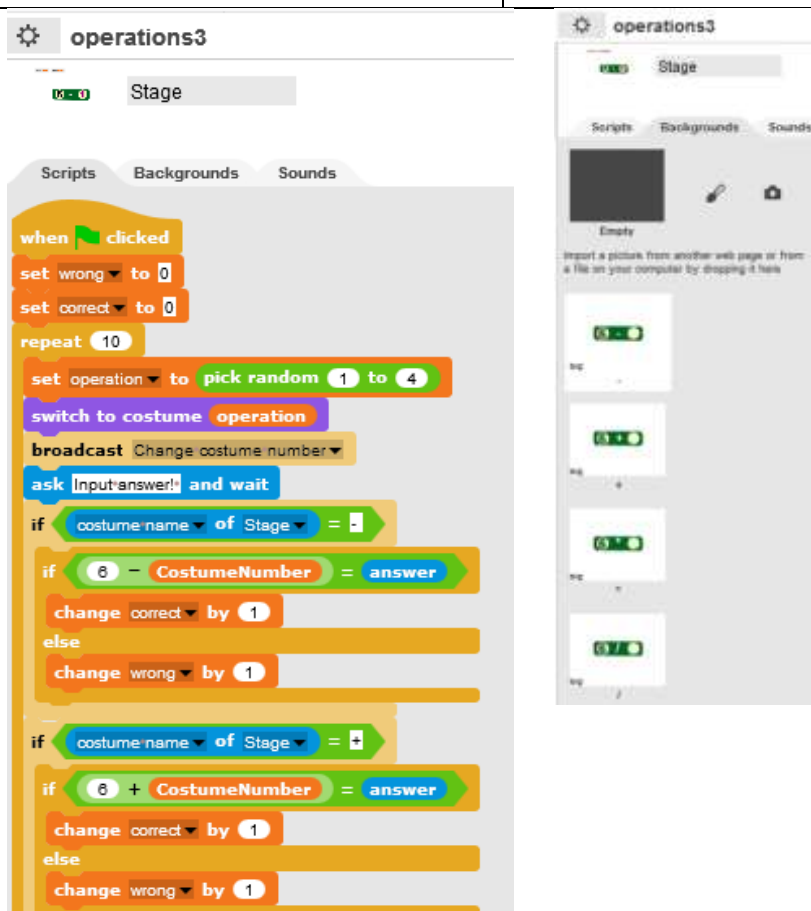
Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Τελεστές
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Χρήση μεταβλητών για μέτρηση πόντων και για να επιλέξετε το φόντο της σκηνής και του στοιχείου Χρήση τυχαίου αριθμού για να επιλέξετε διακόσμηση σκηνής και κοστούμι για το στοιχείο Χρήση βρόχου repeat Χρήση συνθηκών Χρήση τελεστών για σύγκριση Χρήση sensing for dialogue (askand wait) Χρήση μετάδοσης συμβάντων
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Εντολές ανίχνευσης • Μετάδοση συμβάντων Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεταβλητές για μέτρηση πόντων, για το φόντο της σκηνής και για την εμφάνιση του στοιχείου • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεταβλητές για μέτρηση πόντων • Οι μαθητές αρχικοποιούν μεταβλητές για μέτρηση πόντων • Οι μαθητές χρησιμοποιούν συνθήκες και λογικούς τελεστές • Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη μετάδοση συμβάντων για να αλλάξουν το στοιχείο και να μετρήσουν το τελικό αποτέλεσμα.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη	Μικρή περιγραφή: Ας ελέγξουμε ενώ παίζουμε ένα παιχνίδι αν ο παίκτης έχει κατανοήσει τους αριθμητικούς τελεστές στο Snap !. Οι

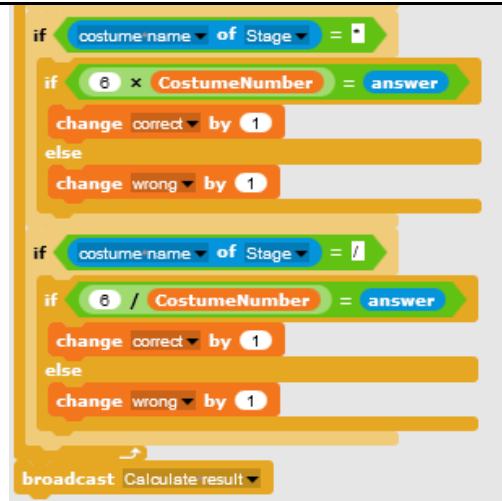


Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	κανόνες είναι οι εξής: Δέκα φορές μια αριθμητική πράξη με τον πρώτο τελεστή του 6 επιλέγεται τυχαία και ο δεύτερος τελεστής επιλέγεται τυχαία για να είναι ένας αριθμός από το 1 έως το 3. Ο παίκτης πρέπει να εισάγει τη σωστή απάντηση. Μετρούνται οι σωστές και οι λάθος απαντήσεις. Στο τέλος του παιχνιδιού αναφέρεται το σωστό αποτέλεσμα. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να ορίσουν το σκηνικό / τη σκηνική διακόσμηση / και την εμφάνιση του στοιχείου. Για να διαλέξετε τις απαιτούμενες μεταβλητές, προσδιορίστε ποιες εντολές χρειάζονται. Στο τέλος πρέπει να δημιουργήσουν τους κώδικες στη σκηνή και το στοιχείο. Επιπλέον Εργασία: Για να κάνετε το στοιχείο, ανάλογα με το αποτέλεσμα, να πει: "Μπράβο!" ή "Δεν γνωρίζετε καλά τις αριθμητικές λειτουργίες στο Snap! ακόμη!" Στόχος: Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους σχετικά με μεταβλητές, τυχαίους αριθμούς, βρόχους, μετάδοση.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση (Συζήτηση, πειραματισμός με προηγούμενο παιχνίδι), μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος,
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια/ Διάλεξη
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) 1. Ο καθηγητής θέτει το πρόβλημα σχετικά με την ανάγκη ενός παιχνιδιού να προσδιορίσει εάν οι αριθμητικές λειτουργίες στο Snap! έχουν κατανοηθεί και παρουσιάζει την εργασία. https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Λειτουργίες 3.



2. Ο καθηγητής συζητά πώς να διατυπώσει την κατάσταση της εργασίας.
Η Εργασία διατυπώνεται.
Δέκα φορές με τυχαίο τρόπο, επιλέγεται μια αριθμητική λειτουργία με τον πρώτο τελεστή 6 και ένας δεύτερος τελεστής επιλέγεται επίσης τυχαία, από τους αριθμούς 1 έως 3. Ο παίκτης πρέπει να εισάγει τη σωστή απάντηση. Μετρούνται οι σωστές και οι λάθος απαντήσεις. Το αποτέλεσμα αναφέρεται στο τέλος του παιχνιδιού.
3. Οι μεταβλητές σχολιάζονται, καθώς και ο τρόπος που ορίζονται, αρχικοποιούνται και τροποποιούνται.
4. Οι εντολές τυχαίου αριθμού, οι αριθμητικές και η λογικές λειτουργίες, οι εντολές εκπομπής συμβάντων αναθεωρούνται.
5. Συζητείται εάν ο βασικός κώδικας είναι στο σκηνή ή στο στοιχείο. Στο παράδειγμα, ο κύριος κώδικας είναι στη σκηνή και ο κώδικας στοιχείου έχει σενάρια για την αλλαγή της εμφάνισης και τον υπολογισμό του τελικού αποτελέσματος.

	
	Κώδικας για τη σκηνή Σκηνικό/διακόσμηση σκηνής
	



```

if (costume name of Stage = 6)
  if (6 * CostumeNumber = answer)
    change correct by 1
  else
    change wrong by 1
  if (costume name of Stage = 7)
    if (6 / CostumeNumber = answer)
      change correct by 1
    else
      change wrong by 1
  broadcast Calculate result
  
```

Ο κώδικας σκηνής περιέχει τις αρχικοποιήσεις για τις μεταβλητές σωστής και λανθασμένης απάντησης.

Για να επιλέξετε μια λειτουργία χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες εντολές:

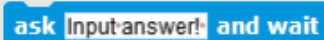


```

set operation to pick random 1 to 4
switch to costume operation
  
```

Η επιλογή του κοστούμιού για το στοιχείο γίνεται με μετάδοση στο Number Sprite. Ο επιλεγμένος αριθμός κοστούμιού αποθηκεύεται στη μεταβλητή Costume Number, η οποία ορίζεται για όλα τα αντικείμενα και μπορεί επομένως να χρησιμοποιηθεί στον κώδικα της σκηνής.

Μόλις επιλεγεί τυχαία η σκηνή / διακόσμηση σκηνής / και η εμφάνιση του στοιχείου, τίθεται μια ερώτηση στον παίκτη για να εισαγάγει τη σωστή απάντηση για τη λειτουργία με την ακόλουθη εντολή:



```

ask Input answer! and wait
  
```

Η επιλεγμένη απάντηση συγκρίνεται με το αποτέλεσμα της πράξης.

Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω εντολές:

if (conditional)

else6

Αν έχει επιλεγθεί ο τελεστής "-", πραγματοποιείται έλεγχος αν το αποτέλεσμα της πράξης 6 - "Sprite's costume number" ταιριάζει με την απάντηση. Αν ταιριάζουν, η τιμή της μεταβλητής *correct* αυξάνεται, αλλιώς αυξάνεται η τιμή της μεταβλητής των λανθασμένων απαντήσεων.



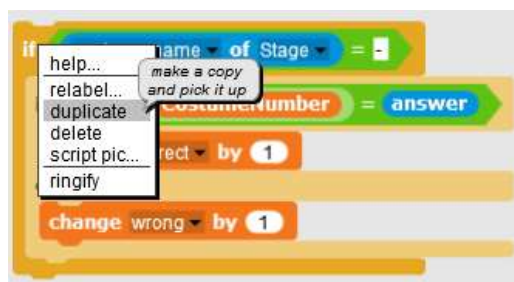
Για τις υπόλοιπες εντολές το σενάριο είναι παρόμοιο, η διαφορά είναι στην επιλεγμένη πράξη.

Για να αποφευχθεί η επαναλαμβανόμενη χρήση κώδικα, οι μαθητές μπορεί να μάθουν πώς να αντιγράψουν μέρος του κώδικα και να αλλάξουν την

αριθμητική πράξη στο .

Κώδικας για αντιγραφή:

1. Κάνε δεξί κλικ στο script
2. Επέλεξε duplicate

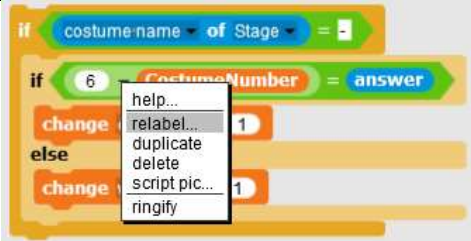
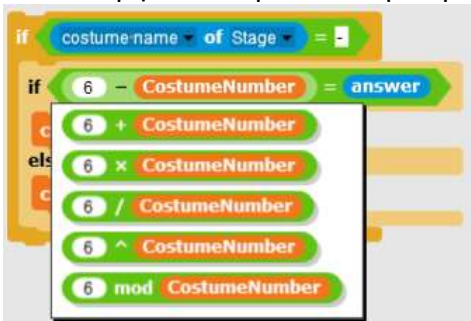


3. Χρησιμοποίησε το ποντίκι για να μεταφέρεις το κείμενο που αντέγραψες στη θέση που θέλεις.

Οι μαθητές μπορούν να προσπαθήσουν να βρουν ένα τρόπο να αντιγράψουν κομμάτι κώδικα μόνοι τους.

Αλλάζοντας την πράξη:

1. Κάνε δεξί κλικ στο εικονίδιο της πράξης. Θα εμφανιστεί ένα μενού με επιλογές.

	 2. Επέλεξε relabel. Θα εμφανιστεί μια λίστα με πράξεις.  3. Επέλεξε πράξη Σημείωση: Εάν η ηλικία των μαθητών και η γνώση αριθμητικών τελεστών το επιτρέπουν, η εργασία μπορεί να επεκταθεί με τελεστές, εκθετικότητα (^) και λειτουργία modulo (mod). 4. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες δημιουργώντας το δικό τους σκηνικό / διακόσμηση σκηνής και κοστούμια για το στοιχείο. Εάν υπάρχουν χρονικοί περιορισμοί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα έργο μισοτελειωμένο που περιέχει τη σκηνή και το στοιχείο.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Λειτουργίες3 Дурева Д., М. Касева, Г. Тупаров, Компютърно моделиране, 4. клас, Просвета, 2018, София (Dureva, D., M. Kaseva, G. Tuparov, Kompyutarno modelirane, 4. klas, Prosveta, 2019, Sofia)
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	- Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap! https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Λειτουργίες_half - Οδηγίες για τους μαθητές (C4G17_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 18 - Ανακύκλωση

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Ανακύκλωση
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Εμφάνιση και απόκρυψη ενός στοιχείου Χρήση μεταβλητών για μέτρηση πόντων Χρήση βρόχου forever Χρήση συνθηκών Χρήση τελεστών σύγκρισης Χρήση ανίχνευσης χρωμάτων
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Point in direction • Εντολές ανίχνευσης • Αναδιαμόρφωση κώδικα Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Οι μαθητές χρησιμοποιούν <i>wait until</i> και <i>logical operators</i> για το τέλος του παιχνιδιού • Οι μαθητές χρησιμοποιούν <i>wait until</i> και <i>block</i> για να αλλάξουν τη σκηνή • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεταβλητές για να μετρήσουν πόντους • Οι μαθητές χρησιμοποιούν συνθήκες και λογικούς τελεστές • Οι μαθητές συγκρίνουν τους κώδικες των παρόμοιων στοιχείων • Οι μαθητές κάνουν αναδιαμόρφωση κώδικα

	Οι μαθητές χρησιμοποιούν την τοποθέτηση των στοιχείων (σε μια επιπλέον εργασία χρησιμοποιούν τυχαία τοποθέτηση)
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Κάποιος πέταξε σκουπίδια μπροστά από το σχολείο. Ζητείται από τον παίκτη να διαχωρίσει τα σκουπίδια, ταξινομώντας τα για ανακύκλωση χαρτιού και γυαλιού. Όταν τα σκουπίδια τοποθετούνται στο σωστό δοχείο, τα σκουπίδια κρύβονται. Εάν τα σκουπίδια τοποθετούνται σε λάθος δοχείο, εμφανίζεται το σχετικό μήνυμα - "Αυτό δεν είναι χαρτί" ή "Αυτό δεν είναι γυάλινο δοχείο" και τα σκουπίδια επιστρέφουν στην αρχική τους θέση. Το παιχνίδι τελειώνει όταν όλα τα σκουπίδια τοποθετούνται στα σωστά δοχεία. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να εξερευνήσουν τους κώδικες της σκηνής και των στοιχείων, να συγκρίνουν τους κώδικες των στοιχείων τύπου απορριμμάτων χαρτιού και απορριμμάτων γυαλιού, να προσθέσουν νέα στοιχεία και σκηνικά και να αλλάξουν το σενάριο στη σκηνή σε σχέση με τα στοιχεία που προστέθηκαν πρόσφατα. Η επιπλέον εργασία θα μπορούσε να είναι: - αλλαγή θέσης των απορριμμάτων με τυχαία επιλογή συντεταγμένων των στοιχείων, - μείωση του αριθμού των σταδίων και εξαγωγή του ρομπότ ως ξεχωριστό στοιχείο. (Το ρομπότ είναι μέρος του φόντου της σκηνής). Στόχος: Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις γνώσεις που είχαν αποκτήσει προηγουμένως και θα επεκτείνουν το σενάριο του παιχνιδιού με νέα αντικείμενα, κώδικα και αλλαγή κώδικα σε σχέση με τα νέα στοιχεία. Θα εκπαιδευτούν στην ανακατασκευή κώδικα.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	45 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση (Συζήτηση, πειραματισμός με προηγούμενο παιχνίδι), μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος,

Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία /Εργασία σε ζευγάρια/Διάλεξη
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) 1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα της συλλογής των διαφορετικών τύπων απορριμμάτων και τονίζει το χρώμα των κάδων για τα διαφορετικά είδα απορριμμάτων – μπλε για χαρτί, πράσινο για πλαστικό. 2. Βοηθάει τους μαθητές να παίξουν το παιχνίδι και να περιγράψουν με λόγια: Πόσες σκηνές βλέπουν και πόσα στοιχεία (χαρακτήρες); Πώς ξεκινά το παιχνίδι; Ποιο στοιχείο ζητά το όνομα του παίκτη; Πόσες μεταβλητές χρησιμοποιούνται και πώς ονομάζονται; Τι συμβαίνει όταν τοποθετείται χαρτί σε δοχείο για γυαλί και τι όταν τοποθετείται σε δοχείο για χαρτί;  1. Αναβάθμιση των γνωστών εντολών Υπενθυμίζονται εντολές για συμμετοχή σε διάλογο με τον χρήστη. Γίνεται ένα σχόλιο για την αλλαγή σκηνών - Σκηνή 1 με το Ρομπότ, Σκηνή 2 με το σχολείο και σκουπίδια και Σκηνή 3 με το Ρομπότ και τη λεζάντα Μπράβο !. Συζητούνται οι πιθανές εντολές αλλαγής σκηνής.



Συζητείται ότι ο έλεγχος της σωστής τοποθέτησης σκουπιδιών σε ένα δοχείο πρέπει να πραγματοποιείται μέσα σε συνθήκη. Δίνεται μια προφορική περιγραφή: Εάν ένα κομμάτι απορριμμάτων χαρτιού αγγίζει τον κάδο απορριμμάτων χαρτιού, τα σκουπίδια κρύβονται (τοποθετούνται στον σωστό κάδο) και οι βαθμοί για τα απορρίμματα χαρτιού που συλλέγονται αυξάνονται κατά 1. Εάν ένα κομμάτι χαρτιού σκουπίδια αγγίζει τον κάδο γυαλιού, λέει "- Αυτό δεν είναι χάρτινο δοχείο." Το ίδιο συμβαίνει και με τα σκουπίδια από γυαλί.





2. Εξέταση κώδικα σκηνής και στοιχείων

Αφού συζητήσουμε τις δυνατότητες επίλυσης του προβλήματος, συζητούνται οι κώδικες για τη σκηνή και τους χαρακτήρες.

Ο κώδικας σκηνής σχολιάζεται με έμφαση στα:

- Ρύθμιση της αρχικής τιμής της μεταβλητής ονόματος και χρήση της σε διάλογο με τον χρήστη.
- αλλαγή σκηνικού σκηνής (εμφάνιση) και της συνθήκης για την ολοκλήρωση του παιχνιδιού.



Όταν κοιτάζετε τους κώδικες των χαρακτήρων, συνιστάται να τους εμφανίζετε σε μία μόνο διαφάνεια. Γίνεται σύγκριση μεταξύ κοινών και διαφορετικών στοιχείων στους κώδικες.



3. Ρυθμίστε την εργασία για την ολοκλήρωση του παιχνιδιού με δύο νέα στοιχεία - απορρίμματα χαρτιού και σκουπίδια από γυαλί, εκχώρηση κώδικα σε αυτά και αλλαγή του κώδικα σκηνής και δοχείου απορριμάτων

Συζητείται πώς να δημιουργήσετε τα δύο νέα στοιχεία. Επιλογές - Αντιγράψτε τα υπάρχοντα και επεξεργαστείτε το στο Snap!, δημιουργήστε νέα σε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας γραφικών ή αναζητήστε εικόνες που διανέμονται δωρεάν στο Διαδίκτυο και εισαγάγετε τις στο παιχνίδι.

Είναι επίσης απαραίτητο να σχολιάσετε τις αλλαγές στον κώδικα

	σκηνής κατά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού. Εάν είναι δυνατόν να ορίσετε τις αρχικές τιμές των μεταβλητών, αλλά όχι στον κώδικα των δύο κάδων, αλλά στον κώδικα της σκηνής και να κάνετε μια προσαρμογή αναλόγως θα πρέπει να συζητήσετε επίσης. Κατά την κρίση του δασκάλου, η κατάσταση της Εργασίας μπορεί να είναι περίπλοκη: • τα σκουπίδια πρέπει να απλώνονται σε οποιοδήποτε κατάλληλο μέρος κατά την έναρξη του παιχνιδιού. Είναι καλό να σημειωθεί εδώ ότι οι συντεταγμένες στις οποίες μπορούν να διασκορπιστούν τα σκουπίδια πρέπει να είναι περιορισμένες έτσι ώστε να βρίσκονται σε ένα ρεαλιστικό μέρος. Για παράδειγμα, οριοθετείται από τις συντεταγμένες του κόκκινου ορθογώνιου.  • Παρουσιάστε ένα νέο στοιχείο ρομπότ και μειώστε τον αριθμό των στοιχείων στη σκηνή. Γράψτε τον κατάλληλο κώδικα στο ρομπότ έτσι ώστε να συμμετέχει σε διάλογο με το χρήστη και όχι με τον μπλε κάδο.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Avακύκλωση • Дүрева Д., М. Касева, Г. Тупаров, Компютърно моделиране, 4. клас, Просвета, 2018, София (Dureva, D., M. Kaseva, G. Tuparov, Kompyutarno modelirane, 4. klas, Prosveta, 2019,



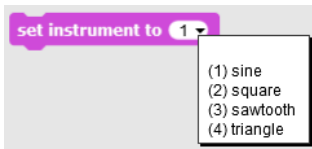
	Sofia)
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap! https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Ανακύκλωση • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G18_InstructionsForStudent.docx)



Σενάριο Μάθησης 19.1 - Παίζετε πιάνο

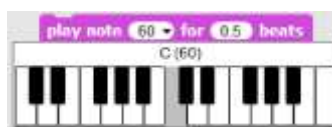
Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Παίζετε πιάνο
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Χρήση μεταβλητών για μέτρηση πόντων Χρήση συμβάντος <i>When I am pressed</i> Χρήση βρόχου repeat Χρήση συνθηκών Χρήση μετάδοσης συμβάντων για αλλαγή σκηνικού / διακόσμηση σκηνής / και διαχείριση των δραστηριοτήτων του στοιχείου
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Μετάδοση συμβάντων • Ήχοι • Προγραμματισμός μουσικής. Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεταβλητές για μέτρηση πόντων. • Οι μαθητές προετοιμάζουν μεταβλητές για μέτρηση πόντων. • Οι μαθητές χρησιμοποιούν συνθήκες για να εκτιμήσουν τα επιτευχθέντα σημεία. • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μετάδοση συμβάντος για αλλαγή του σκηνικού / της διακόσμησης της σκηνής / και για τις δραστηριότητες των στοιχείων. • Οι μαθητές χρησιμοποιούν εντολές από την ομάδα ήχου για να συνθέσουν μελωδίες.

	• Οι μαθητές αναγνωρίζουν την ανάγκη βρόχου για να μειώσουν τον αριθμό των εντολών στα σενάρια. • Οι μαθητές επεκτείνουν τη λειτουργικότητα του παιχνιδιού.
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ας πάμε στον υπέροχο κόσμο της Βασίλισσας Μαρίας. Προσκαλεί τον παίκτη στο παλάτι της να ακούσει κάποια μουσική. Στην αίθουσα χορού, ο μικρός φίλος της δεινόσαυρος Dino παίζει πιάνο. Στο παιχνίδι ο Dino παίζει μερικούς μουσικούς τόνους και οι παίκτες πρέπει να αναγνωρίσουν ποια μελωδία είναι. Εάν μαντέψουν σωστά, παίρνουν έναν βαθμό για τη σωστή απάντηση, αν δεν το γνωρίζουν, γίνεται μείωση πόντων για τη λάθος απάντηση. Μετά τον εντοπισμό των μελωδιών, ένα πιο περίπλοκο εργαλείο ορίζεται: Ο Dino παίζει μελωδία και ο παίκτης πρέπει να αναγνωρίσει ποιο τραγούδι είναι. Για έναν σωστά προσδιορισμένο ρυθμό, ο παίκτης παίρνει 5 πόντους. Εργασία: Οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα μη ολοκληρωμένο αρχείο με σκηνικό / διακόσμηση σκηνής / και στοιχεία. Πρέπει να σχεδιάσουν τις απαραίτητες μεταβλητές, να καθορίσουν τι εντολές χρειάζονται, εξοικειωθείτε με τις εντολές της ομάδας ήχου και τον τρόπο αναπαραγωγής. Δημιουργήστε σενάρια για να παίξετε πολλά κομμάτια. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν για κωδικοποίηση και αναπαραγωγή μελωδιών και θα βελτιώσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους σχετικά με μεταβλητές, βρόχους, συνθήκες, μετάδοση μηνυμάτων και άλλα γεγονότα.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	90 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση (Συζήτησης, πειραματισμός με προηγούμενο παιχνίδι), μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος,

Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια/ Διάλεξη
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) 1. Ο δάσκαλος καθορίζει την εργασία δημιουργίας του παιχνιδιού. Συζητούνται τα μέσα με τα οποία μπορεί να ολοκληρωθεί η εργασία. Συνάγεται το συμπέρασμα ότι επί του παρόντος δεν γνωρίζουν τους διαθέσιμους πόρους σύνταξης κώδικα για τον προγραμματισμό μιας μελωδίας. 2. Ο δάσκαλος επιδεικνύει μέρος του παιχνιδιού προγραμματίζοντας μια μουσική. https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Play_a_Piano_1  3. Ο καθηγητής εμφανίζει τον κώδικα και εξηγεί πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εντολές της ομάδας ήχου. Στο Snap! μπορούν να χρησιμοποιηθούν ήχοι από την ενσωματωμένη βιβλιοθήκη, καθώς και αρχεία από τον υπολογιστή ή ήχοι που παίζονται σε διάφορα όργανα. Για να επιλέξετε ένα εργαλείο, χρησιμοποιήστε την εντολή:  , Σημείωση: Υπάρχουν πολλά ακόμη εργαλεία στο Scratch. Οι μαθητές δοκιμάζουν τον ήχο διαφόρων

οργάνων.

4. Ο δάσκαλος εξηγεί τον τρόπο να ορίσετε τις μουσικές νότες: Χρησιμοποιείται η εντολή `play note 60 for 0.5 beats`. Σε αυτόν, ο πρώτος αριθμός ορίζει τη νότα και ο δεύτερος αριθμός περιγράφει τη διάρκεια αναπαραγωγής της νότας. Όταν κάνετε κλικ στο βέλος δίπλα στον πρώτο αριθμό, εμφανίζεται ένα πληκτρολόγιο πιάνου και μπορεί να επιλεγεί μια νότα. Αυτό το πληκτρολόγιο πιάνου εκτείνεται σε δύο οκτάβες.



C	C	D	E	E	F	F	G	G	A	B	B	C
	#		b			#		#		b		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2

Η διάρκεια κάθε νότας καθορίζεται από τους αριθμούς 1 - ολόκληρη νότα, 0,5 - μισή, 0,25 - ένα τέταρτο. (Για μαθητές που δεν έχουν μελετήσει πραγματικούς αριθμούς, τα δεκαδικά κλάσματα μπορούν να εμφανίζονται με τη μορφή συνηθισμένων κλασμάτων: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, κ.λπ.)

`play note 58 for 1 / 4 beats`

`play note 60 for 1 / 2 beats`

Κατά την κρίση του δασκάλου, οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν με τις εντολές και να καθορίσουν τις ίδιες τις εξαρτήσεις.

5. Η μελωδία *Jingle Bells* script παρουσιάζεται.

	 6. Η εργασία έχει ρυθμιστεί να μειώνει τον αριθμό των γραμμών στον κώδικα που επαναλαμβάνονται. Συζητείται η εντολή που θα χρησιμοποιηθεί (βρόχος <i>repeat</i>). Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες που απαιτείται να δημιουργήσουν το παιχνίδι, που έχουν οριστεί στην αρχή του μαθήματος. Κάθε ομάδα συζητά το σενάριο του παιχνιδιού και περιγράφει το σχέδιο παιχνιδιού στο φύλλο περιγραφής (Attached SNAP_Program_Design_and_Planning Worksheet.docx) Πίνακες μπορούν να προστεθούν στην περιγραφή για μια λεπτομερή περιγραφή των ενεργειών στα στάδια και τα στοιχεία. Μπορεί να προστεθεί μια συνθήκη για να χορέψει ο δεινόσαυρος ενώ παίζει. (Ο δεινόσαυρος έχει πολλά κοστούμια στο προπαρασκευασμένο αρχείο). 7. Ο δάσκαλος μπορεί να εμφανίσει ορισμένα τμήματα σεναρίων από το αρχείο https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=PlayAPIano
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Play_aPiano_1 https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=PlayAPIano



Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	- Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=Play_a_Piano_Half_backed - Οδηγίες για τους μαθητές (C4G19.1_InstructionsForStudent.docx)
---------------------------------	--

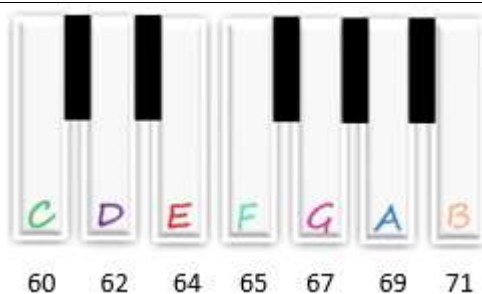


Σενάριο Μάθησης 19.2 - Παίξτε πιάνο

Σενάριο Μάθησης	Παίξτε πιάνο
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Χρήση βρόχου repeat Χρήση μεταβλητών Χρήση συνθηκών
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Συνθήκες • Βρόχος Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Ο μαθητής χρησιμοποιεί βρόχο επανάληψης για αναπαραγωγή μουσικής • Ο μαθητής χρησιμοποιεί κώδικα για να κάνει τα στοιχεία να αντιδρούν στην είσοδο • Ο μαθητής προσθέτει ήχους σε στοιχεία • Ο μαθητής χρησιμοποιεί κώδικα για να αλλάξει την εμφάνιση του στοιχείου
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Ο μαθητής πρέπει να παίζει ένα τραγούδι σε πιάνο σύμφωνα με τις νότες που δίνονται. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν τα πλήκτρα πιάνου - κάθε πλήκτρο πρέπει να παίζει μια συγκεκριμένη νότα. Στη σκηνή, πρέπει να εμφανίζονται δύο διαφορετικά κουμπιά, ένα για να εμφανίσετε τις νότες και το άλλο για να παίξετε τη μελωδία. Στόχος: Οι μαθητές θα μάθουν πώς να παίζουν μουσική και να αλλάζουν εμφάνιση, κάνοντας κλικ σε ένα στοιχείο.
Διάρκεια της	45 λεπτά



Δραστηριότητας	
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Στην αρχή, ένα πιάνο εμφανίζεται στη σκηνή. Δίπλα στο πιάνο πρέπει να υπάρχουν δύο κουμπιά. Κάντε κλικ στο πρώτο κουμπί θα πρέπει να εμφανίζει τις νότες και τις λέξεις του τραγουδιού, και το δεύτερο κουμπί θα πρέπει να παίζει τη μελωδία που πρέπει να επαναληφθεί. Επιπλέον, δίπλα στο πιάνο θα πρέπει να είναι το κουμπί "X", το οποίο θα επανεκκινήσει το έργο. [Βήμα 1] Ανοίξτε το πρόγραμμα Παίξτε πιάνο. Το πρόγραμμα περιέχει όλα τα σκηνικά και τα στοιχεία που απαιτούνται για αυτήν την εργασία. Δίνεται το φόντο, καθώς και το στοιχείο για το πλήκτρο C και ένα μαύρο πλήκτρο. Οι μαθητές πρέπει να αντιγράψουν το κλειδί C, να το μετακινήσουν στη σωστή θέση και να το μετονομάσουν. Τα πλήκτρα πρέπει να είναι με την ακόλουθη σειρά: C, D, E, F, G, A, B. Το πληκτρολόγιο πρέπει να έχει την ακόλουθη εικόνα και να αναπαράγει τόνους γραμμένους κάτω από τα πλήκτρα:



Αντιγράψτε το στοιχείο "black_key" 4 φορές για να λάβετε 5 μαύρα πλήκτρα και ονομάστε τα μαύρο πλήκτρο 2 έως μαύρο πλήκτρο 5. Τοποθετήστε νέα μαύρα πλήκτρα μεταξύ των πλήκτρων D και E, F και G, G και A και A και B.

Εάν το μαύρο πλήκτρο είναι κρυμμένο πίσω από τα λευκά πλήκτρα, χρησιμοποιήστε τον ακόλουθο κώδικα



Κάντε το ίδιο για το πλήκτρο B και τοποθετήστε το στο τέλος του πληκτρολογίου.

Καταργήστε την επιλογή του "draggable" κουμπιού, ώστε τα βασικά στοιχεία να μην μπορούν να μετακινηθούν ενώ παίζετε.



[Βήμα 2]

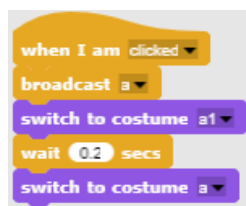
Ενεργοποιήστε τους ήχους αναπαραγωγής πατώντας στοιχεία. Για το κλειδί "C", προσθέστε την εντολή "When I am clicked" και αφήστε το να μεταδώσει το μήνυμα "c".



Για να παράγετε ήχο όταν πατάτε ένα πλήκτρο, προσθέστε την εντολή "When I receive c" και προσθέστε την εντολή "play note 60 for 0.5 beats".



Για να επισημάνετε ποιο πλήκτρο πιέζεται, η εμφάνιση αυτού του στοιχείου θα πρέπει να αλλάξει προσωρινά. Εισάγετε το κοστούμι c1 στο στοιχείο C. Στην εντολή "When I am clicked", αλλάξτε το κοστούμι σε c1 για 0,2 δευτερόλεπτα και μετά επιστρέψτε στο κοστούμι c.

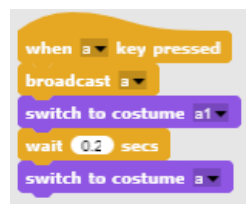


[Βήμα 3]

Επαναλάβετε το βήμα δυο για τα υπόλοιπα λευκά πλήκτρα.

[Βήμα 4]

Για να παίξετε πιάνο χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, πρόσθεσε μια εντολή "When c key pressed" στο στοιχείο του πλήκτρου c, και αντέγραψε τον υπόλοιπο κώδικα από την εντολή "When I am clicked".



Παρατηρήστε ότι όταν το πλήκτρο c στο πληκτρολόγιο είναι

πατημένο, ο ήχος θα επαναληφθεί όσο πατιέται το πλήκτρο. Αυτό συμβαίνει επειδή το μήνυμα "a" εκπέμπεται επανειλημμένα. Για να σταματήσετε τη μετάδοση ενός μηνύματος, στο τέλος του κώδικα προσθέστε μια εντολή "wait until" από το μενού ελέγχου.



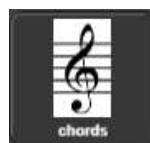
Για να ολοκληρώσετε τη μετάδοση ενός μηνύματος, χρησιμοποιήστε τον τελεστή "not" και προσθέστε το στην εντολή "key a pressed".



Κάντε το ίδιο για τα υπόλοιπα λευκά πλήκτρα.

[Βήμα 5]

Δημιουργήστε ένα νέο στοιχείο και εισάγετε μια εικόνα ενός κλειδιού σολ ως κοστούμι. Αυτό θα είναι ένα κουμπί για την εμφάνιση των λέξεων και νότες που θα αναπαραχθούν.



Για να εμφανίσετε τις νότες, ενεργοποιήστε τη μετάδοση του μηνύματος "chords" όταν κάνετε κλικ στο κουμπί.



Εισάγετε ένα καινούριο κοστούμι "chords" για τη σκηνή.

TWINKLE TWINKLE LITTLE STAR HOW I WONDER WHAT YOU ARE
C C G G A A G F F E E D D C
UP ABOVE THE WORLD SO HIGH LIKE A DIAMOND IN THE SKY
G G F F E E D G G F F E E D
TWINKLE TWINKLE LITTLE STAR HOW I WONDER WHAT YOU ARE
C C G G A A G F F E E D D C



Προσθέστε κώδικα που επιτρέπει στο σκηνή να αλλάξει σε "chords" όταν λαμβάνει ένα μήνυμα "chords".



[Βήμα 6]

Βρείτε το στοιχείο με μια νότα ως κοστούμι. Αυτό θα είναι ένα κουμπί για την αναπαραγωγή του τραγουδιού που πρέπει να επαναληφθεί.



Ο κώδικας είναι γραμμένος για τους δύο πρώτους στίχους του τραγουδιού και πρέπει να γράψετε τον κώδικα για τους άλλους στίχους. Είναι το ίδιο τραγούδι που εμφανίζεται στη μουσική.



[Βήμα 7]

Δημιούργησε ένα καινούριο κουμπί X που θα κάνει επανεκκίνηση

το πρόγραμμα (χωρίς τις νότες).

Δημιουργήστε ένα καινούριο στοιχείο - reset, διάλεξε της εμφάνιση "X" και θέσε το μέγεθος στο 50%. Ενεργοποίησε τη μετάδοση ενός κενού μηνύματος όταν πατηθεί ένα κουμπί.



Πρόσθεσε μια εντολή "When I receive" στην σκηνή, ώστε να αλλάξει το κοστούμι σε "blank", μετά την παραλαβή του "blank" μηνύματος.



[Επιπλέον Εργασία]

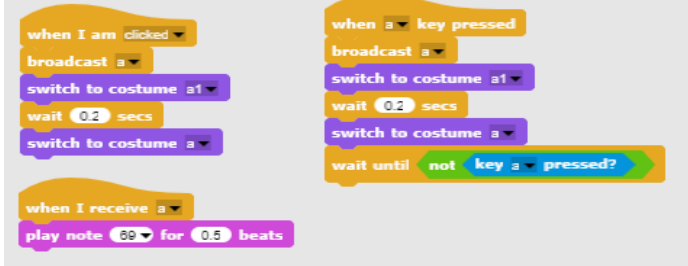
Οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν επιπλέον εργασία σύμφωνα με τις επιθυμίες τους ή μπορούν να ακολουθήσουν τις εργασίες παρακάτω:

- Αντιγράψτε τη νότα (και αλλάξτε τη θέση της στο παρασκήνιο) και γράψτε ένα πρόγραμμα για ένα άλλο τραγούδι.
- Προσθέστε ένα φόντο με στίχους για το νέο τραγούδι.

[Τελικός κώδικας]

Πλήκτρο



	 Το κλειδί του σολ  Νότα
--	---

```

when I am clicked
repeat (2)
  play note 60 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 67 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 69 for 0.5 beats
  play note 67 for 0.5 beats
wait 0.1 secs
repeat (2)
  play note 65 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 64 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 62 for 0.5 beats
  play note 60 for 0.5 beats
wait 0.1 secs
repeat (2)
  play note 67 for 0.5 beats
  play note 67 for 0.5 beats
  play note 65 for 0.5 beats
  play note 65 for 0.5 beats
  play note 64 for 0.5 beats
  play note 64 for 0.5 beats
  play note 62 for 0.5 beats
wait 0.1 secs
repeat (2)
  play note 60 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 67 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 69 for 0.5 beats
  play note 67 for 0.5 beats
wait 0.1 secs
repeat (2)
  play note 65 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 64 for 0.5 beats
repeat (2)
  play note 62 for 0.5 beats
  play note 60 for 0.5 beats
  
```

X

	 Η σκηνή 
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Snap! project “Παίξτε πιάνο”: https://snap.berkeley.edu/project?user=ifrankovic&project=Play%20a%20Piano
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ifrankovic&project=Play%20a%20Piano (27.1.2020) Εικόνες: • Στοιχείο: • a.png, a1.png • b.png, b1.png • violin_key.png • Φόντο: notes.png



Σενάριο Μάθησης 20 - Test

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Test
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	Εμφάνιση και απόκρυψη στοιχείου Χρήση μεταβλητών για μέτρηση πόντων Χρήση βρόχου forever Χρήση συνθηκών Χρήση τελεστών σύγκρισης Χρήση ανίχνευσης χρώματος Αλλαγή σκηνής
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • Μεταβλητές • Συνθήκες • Βρόχος • Ανίχνευση εντολής Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • Οι μαθητές χρησιμοποιούν συνθήκες για να εκτιμήσουν την απάντηση - Σωστό ή Λάθος • Οι μαθητές χρησιμοποιούν εντολές για την αλλαγή της εμφάνισης της σκηνής • Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεταβλητές για μέτρηση πόντων • Οι μαθητές χρησιμοποιούν λογικούς τελεστές • Οι μαθητές χρησιμοποιούν εξωτερικό επεξεργαστή γραφικών για την προετοιμασία σύνθετων φόντων των σκηνών
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των	Μικρή περιγραφή: Βοηθήστε τον δάσκαλό σας να δοκιμάσει τις γνώσεις σας στο Snap! δημιουργώντας ένα παιχνίδι για να δοκιμάσετε τις εντολές που χρησιμοποιούνται στο Snap.



Δραστηριοτήτων	Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να εξερευνήσουν το παράδειγμα του παιχνιδιού, να επιλέξουν από το μισοτελειωμένο παιχνίδι, να βρουν ή να σχεδιάσουν το δικό τους στοιχείο που θα θέσει ερωτήσεις, να επιλέξουν από το μισοτελειωμένο παιχνίδι ή να σχεδιάσουν το αρχικό φόντο και το φόντο της σκηνής με τις κατάλληλες ερωτήσεις, να τροποποιήσουν και να επεκτείνουν τα σενάρια σε δοκιμή σε σχέση με ερωτήσεις. Στόχος: Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις γνώσεις που είχαν αποκτήσει προηγουμένως και θα επεκτείνουν το σενάριο του παιχνιδιού με νέο φόντο, κώδικα και αλλαγή κώδικα σε σχέση με νέα στάδια.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	90 λεπτά
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση (Συζήτηση, πειραματισμός με προηγούμενο παιχνίδι), μάθηση με βάση το σχεδιασμό παιχνιδιών, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Ατομική εργασία / Εργασία σε ζευγάρια/ Διάλεξη
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) 1. Ο δάσκαλος θέτει το πρόβλημα της ανάγκης να δημιουργήσεις ένα παιχνίδι-δοκιμή, ώστε να δοκιμαστούν οι γνώσεις πάνω στον προγραμματισμό. 2. Αναθέτει στους μαθητές να παίξουν το παιχνίδι και να περιγράψουν με λόγια: Πόσες διακοσμήσεις σκηνής παρατηρούν και πόσα στοιχεία (χαρακτήρες); Πώς ξεκινά το παιχνίδι; Πόσες μεταβλητές χρησιμοποιούνται, πώς ονομάζονται, για ποιες χρησιμοποιούνται; Τι συμβαίνει όταν η απάντηση είναι σωστή/λάθος; Πώς παρουσιάζονται οι ερωτήσεις στο τεστ;/Ατομική

εργασία ή Εργασία σε ζευγάρια κατά την κρίση του δασκάλου /

3. Σχολιάζει τον αλγόριθμο. /Επίδειξη από τον διδάσκοντα/

- μετακίνηση στη σκηνή (περιλαμβάνει την ερώτηση)
- ανάθεση εμφάνισης στην Abby για να κάνει μια ερώτηση
- η Abby λέει – απάντηση ναι ή όχι
- ο παίκτης εισάγει απάντηση – ναι ή όχι
- αν η απάντηση είναι σωστή, η Abby λέει "Correct" και αυξάνεται ο αριθμός των σωστών απαντήσεων, αλλιώς η Abby λέει "You're wrong" και αυξάνεται ο αριθμός των λανθασμένων απαντήσεων..

4. Σχολιάζει τι συμβαίνει αφού απαντηθούν οι ερωτήσεις.

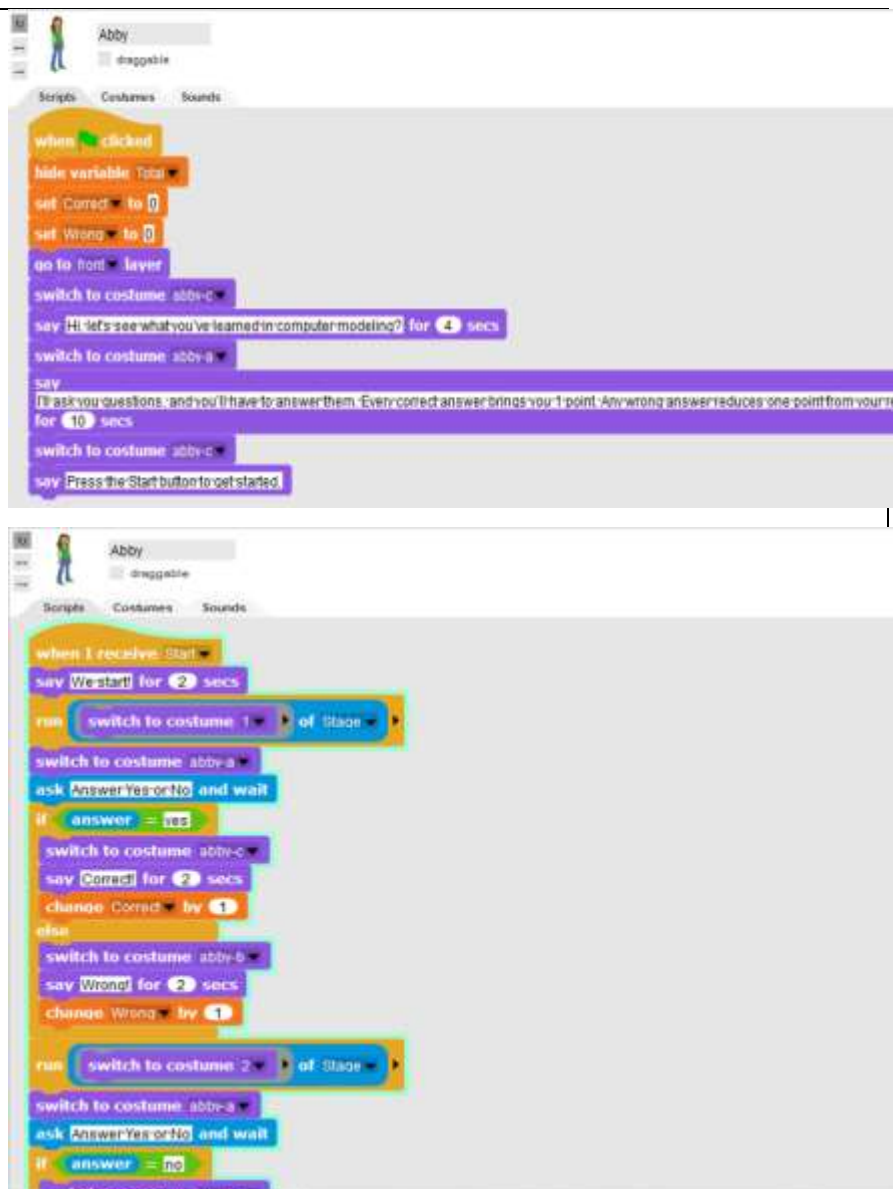
/Επίδειξη από τον διδάσκοντα/

- αλλάζει το φόντο της σκηνής
- η Abby επισημαίνει τον αριθμό των σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και δίνει μια εκτίμηση

5. Εξέταση του κώδικα του παιχνιδιού. /Ανανέωση προηγούμενης γνώσης/ατομικά και επίδειξη από τον διδάσκοντα /

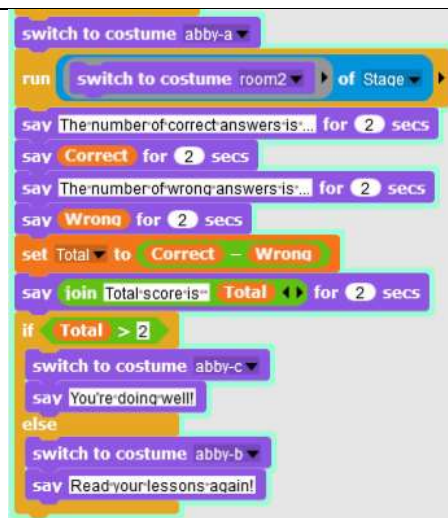
Σχολιάζονται οι εντολές για συμμετοχή σε διάλογο με τον χρήστη, για αλλαγή της διακόσμησης της σκηνής και του χαρακτήρα, των συνθηκών. Εξετάζονται οι κώδικες κάθε χαρακτήρα. Σχολιάζονται οι μεταβλητές.





Σχολιάζεται η κατάσταση όταν η σωστή απάντηση είναι ναι και όταν η σωστή απάντηση είναι όχι.

Σχολιάζεται λεπτομερώς ο κώδικας για βαθμολόγηση και γιατί χρησιμοποιείται η μεταβλητή *Total*.



Συζητείται ο τρόπος σχεδιασμού του σκηνικού για μεμονωμένες ερωτήσεις.

Επειδή στο Snap! δεν είναι δυνατή η σύνταξη κειμένου σε κοστούμια και σκηνικά, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε έναν εξωτερικό επεξεργαστή γραφικών. Μια άλλη επιλογή είναι να χρησιμοποιήσετε το MS Powerpoint για να δημιουργήσετε την ερώτηση και να εξαγάγετε το αντίστοιχο πλαίσιο κειμένου σε γραφική μορφή.

Η εισαγωγή εμφάνισης στο Snap! μπορεί να αναθεωρηθεί.

1. Χωρίζοντας την ομάδα σε ομάδες 2 ή 3 μαθητών.
2. Δημοσίευση του θέματος για τις δοκιμαστικές ερωτήσεις. Για παράδειγμα - χρήση μεταβλητών, βρόχοι, λειτουργίες κίνησης, ανίχνευσης, αριθμητικοί και λογικοί τελεστές..
3. Σχεδιάζοντας τις σκηνές με ερωτήσεις σχετικά με ένα θέμα από την αντίστοιχη ομάδα. Εάν είναι απαραίτητο, ο δάσκαλος συμβουλεύει τους μαθητές σχετικά με το περιεχόμενο των ερωτήσεων. Οι ερωτήσεις συζητούνται και κάθε ομάδα δημιουργεί μια σκηνή για τουλάχιστον δύο ερωτήσεις.
4. Δημιουργία του κώδικα. Ένα μισοτελειωμένο αρχείο κοστούμιών σκηνής και στοιχείων παρέχεται για μαθητές για χρήση.



	Μπορούν επίσης να δημιουργήσουν ένα δικό τους αρχείο εάν το επιθυμούν. Η εργασία γίνεται κατ 'αναλογία με το μοντέλο δοκιμής.
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=ddureva&project=test2 • Дурева Д., М. Касева, Г. Тупаров, Компютърно моделиране, 4. клас, Просвета, 2018, София (Dureva, D., M. Kaseva, G. Tuparov, Kompyutarno modelirane, 4. klas, Prosveta, 2019, Sofia)
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Μισοτελειωμένη δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/snap/snap.html#present:Username=spe-lac&ProjectName=C4G_20_test_en_tmp • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G20_InstructionsForStudent.docx)

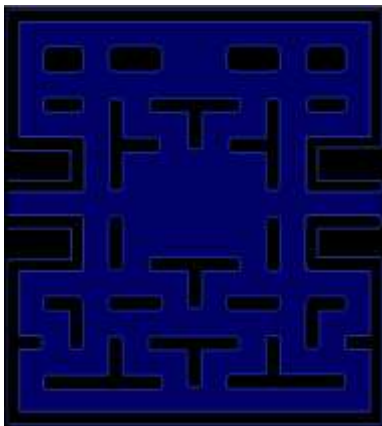


Σενάριο Μάθησης 21 - Απλοποιημένο παιχνίδι PACMAN

Τίτλος Σεναρίου Μάθησης	Απλοποιημένο παιχνίδι PACMAN
Προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία	• συνθήκες • προγραμματισμός πολλαπλών αντικειμένων • ανίχνευση ενός χρώματος • βρόχοι (forever, repeat until) • κίνηση αντικειμένου λόγω συμβάντος • τυχαίοι αριθμοί
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Γενικά Μαθησιακά Αποτελέσματα: • δημιουργία κλώνου ενός αντικειμένου • καθορισμός συμπεριφοράς ενός κλώνου • μετάδοση μηνυμάτων • ανάγνωση τιμών Boolean σε λογικές εκφράσεις • ορισμός, διαφοροποίηση, δυναμικός έλεγχος και ανταπόκριση σε δυο διαφορετικές καταστάσεις Συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα προσανατολισμένα στην αλγοριθμική σκέψη: • ο μαθητής εφαρμόζει κίνηση αντικειμένων με πλήκτρα βέλους χρησιμοποιώντας συμβάντα και λαμβάνει υπόψη περιορισμούς, • ο μαθητής χρησιμοποιεί κλώνους για να κάνει εμφανίσεις του αρχικού αντικειμένου, • ο μαθητής ξέρει πώς να προγραμματίζει μια συμπεριφορά κάθε κλώνου,



	• οι μαθητές γνωρίζουν την έννοια της αποστολής μηνυμάτων, • ο μαθητής εφαρμόζει την αποστολή ενός μηνύματος από τον κλώνο, • ο μαθητής ξέρει πώς να εντοπίσει το μήνυμα που ελήφθη από το αντικείμενο και να δώσει την κατάλληλη απάντηση
Στόχος, Εργασίες και Σύντομη Περιγραφή των Δραστηριοτήτων	Μικρή περιγραφή: Προγραμματίστε ένα παιχνίδι στο οποίο ο κύριος χαρακτήρας θα πάρει αστέρια που τυχαία τοποθετούνται και θα κυνηγηθούν από ένα φάντασμα. Εργασία: Οι μαθητές πρέπει να προγραμματίσουν την κίνηση του κύριου χαρακτήρα ώστε να μετακινηθεί μέσα σε ένα λαβύρινθο. Πρέπει να εφαρμόσουν περιορισμούς κίνησης έτσι ώστε ο κύριος χαρακτήρας να μην μπορεί να περάσει μέσα από τους τοίχους. Στη συνέχεια πρέπει να προγραμματίσουν ένα αντικείμενο-αστέρι που θα κλωνοποιηθεί όταν ξεκινά το παιχνίδι και στη συνέχεια σε μια τυχαία νέα θέση κάθε φορά που ένας χαρακτήρας θα το συλλέγει. Πρέπει να αποθηκεύσουν την αξία των συλλεχθέντων αστεριών και να ολοκληρώσουν το παιχνίδι όταν ο παίκτης συλλέγει 20 αστέρια. Για να κάνουν το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον, μπορούν να προγραμματίσουν ένα κακό φάντασμα που θα κινείται τυχαία σε όλο το λαβύρινθο. Εάν ένας παίκτης αγγίξει το φάντασμα, το παιχνίδι τελειώνει. Στόχος: Με αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές θα επανεξετάσουν τις γνώσεις τους σχετικά με την κίνηση μέσα σε ένα λαβύρινθο με τη χρήση εντολής ανίχνευσης χρώματος που έμαθαν σε προηγούμενες δραστηριότητες. Θα εισαχθούν στην έννοια της κλωνοποίησης του αντικειμένου με περιορισμούς θέσης και πώς να δημιουργήσουν έναν πολύ απλό χαρακτήρα με τη δική του τυχαία κίνηση.
Διάρκεια της Δραστηριότητας	90 λεπτά

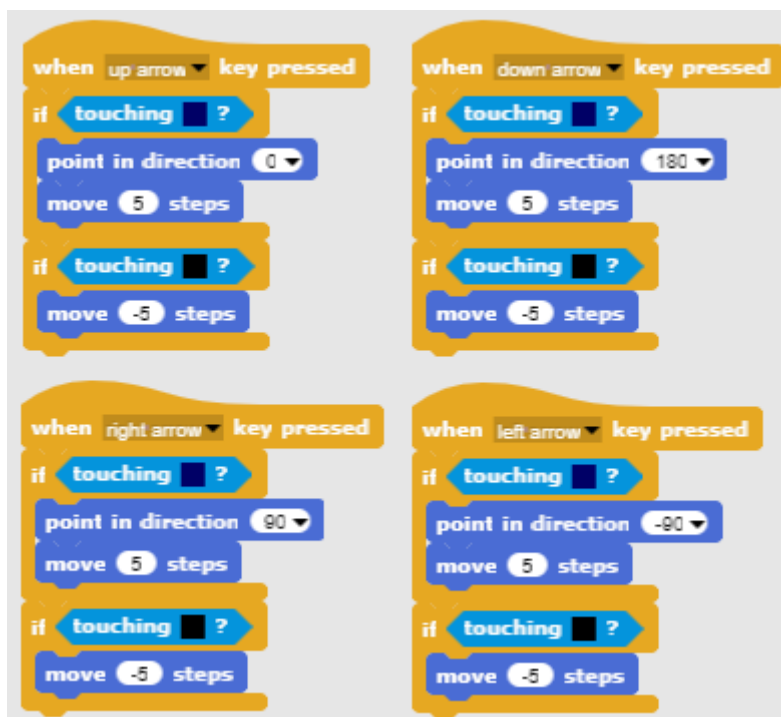
Στρατηγική και Μέθοδοι Μάθησης και Διδασκαλίας	Ενεργή μάθηση, συνεργατική μάθηση, επίλυση προβλήματος
Μορφές Διδασκαλίας	Επίδειξη από τον διδάσκοντα Ατομική εργασία/εργασία σε ζευγάρια/ομαδική εργασία
Περίληψη διδασκαλίας	(Παρακίνηση-Εισαγωγή, Υλοποίηση, Σκέψη και Αξιολόγηση) Ο παίκτης συλλέγει αστέρια με τυχαία θέση ενώ κυνηγείται από ένα κόκκινο φάντασμα. Εάν ένας παίκτης και ένα φάντασμα συγκρούονται, το παιχνίδι τελειώνει. Εάν ένας παίκτης μαζέψει τα 20 αστέρια κερδίζει. [Βήμα 1] Δίνουμε οδηγίες στους μαθητές να σχεδιάσουν έναν λαβύρινθο στην περιοχή όπου επιτρέπεται η κίνηση του παίκτη να είναι ενός χρώματος (π.χ. μπλε) και τοίχων που σταματούν την κίνηση των παικτών που είναι χρωματισμένες σε κάποιο άλλο χρώμα (π.χ. μαύρο). Για εξοικονόμηση χρόνου μπορούμε να προετοιμάσουμε την εικόνα φόντου του λαβύρινθου εκ των προτέρων.  [Βήμα 2] Πρέπει να σχεδιάσουν τον pacman και το κόκκινο φάντασμα. Για ένα

αστέρι μπορούμε απλά να σχεδιάσουν έναν κύκλο μέσα στο Snap!:



[Βήμα 3]

Για να κάνουμε το pacman να κινηθεί, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικές δυνατότητες. Το παρακάτω δείγμα είναι ένα από αυτά. Σε αυτό χρησιμοποιούμε ένα σύστημα συμβάντων για τον εντοπισμό του πλήκτρου που πατιέται, αριστερά, δεξιά, πάνω ή κάτω. Αφού συμβεί κάθε ένα από αυτά τα γεγονότα, πρέπει να ελέγξουμε εάν αγγίζει το χρώμα της περιοχής στην οποία επιτρέπεται να μετακινηθεί. Εάν συμβαίνει αυτό, αρχίζει πρώτα σε αυτήν την κατεύθυνση και κάνει την κίνηση. Αλλά αν αγγίζει το χρώμα των τοίχων, πρέπει να επιστρέψει, γιατί διαφορετικά θα κολλήσει στον τοίχο λόγω της πρώτης κατάστασης.



[Βήμα 4]

Η επόμενη εργασία είναι να προγραμματίσετε τα αστέρια. Τα αστέρια θα είναι όλα ίδια, αλλά θα υπάρχουν πολλά από αυτά. Σε αυτήν την περίπτωση, είναι καλύτερο η δημιουργία πολλαπλών πανομοιότυπων αντικειμένων (στην περίπτωση μας 20), να φτιάξουμε ένα αντικείμενο και μετά να δημιουργήσουμε τους κλώνους του. Στην αρχή του παιχνιδιού ο πρώτος κλώνος θα εμφανιστεί τυχαία μέσα στο λαβύρινθο, τότε όταν ο παίκτης το μαζέψει θα εξαφανιστεί και θα δημιουργηθεί ένα νέο σε διαφορετική τυχαία θέση. Για να δημιουργήσουμε τον πρώτο κλώνο στην αρχή του παιχνιδιού βάζουμε αυτόν τον κώδικα στο σενάριο Scene.



Για να αποκρύψουμε ένα πρωτότυπο αντικείμενο και να δείξουμε μόνο κλώνους, πρέπει να το κάνουμε στην αρχή του προγράμματος.

Για να βρούμε κατάλληλες τυχαίες τοποθεσίες πρέπει να τηρούμε συγκεκριμένους περιορισμούς. Εάν δημιουργηθεί ένα αστέρι στον τοίχο, ένας παίκτης δεν μπορεί να φτάσει σε αυτό, που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να το τοποθετήσουμε εκεί. Η στρατηγική για αυτό είναι η εξής:

1. Πρέπει να βρούμε την τυχαία θέση x , y του αστεριού κλώνου. Και οι δύο συντεταγμένες x και y βρίσκονται στο ίδιο διάστημα $[-140, 140]$. Έτσι επιλέγουμε έναν τυχαίο αριθμό από αυτό το διάστημα και για τα δύο.
2. Στη συνέχεια ελέγχουμε αν αυτός ο κλώνος αγγίζει το χρώμα του τοίχου. Σε αυτήν την περίπτωση η τοποθεσία του δεν είναι νόμιμη.
3. Εάν η τοποθεσία είναι εντάξει, πρέπει να δείξουμε τον κλώνο

(θυμηθείτε, το πρωτότυπο είναι κρυμμένο και ο κλώνος θα κρυβόταν επίσης εάν δεν χρησιμοποιούσαμε την εντολή show) και ελέγξτε εάν υπάρχει σύγκρουση με τον παίκτη.

4. Εάν η τοποθεσία δεν είναι εντάξει, δημιουργούμε έναν νέο κλώνο (ελπίζοντας ότι για τον νέο, θα επιλεγούν τυχαίοι αριθμοί έτσι ώστε να τοποθετηθεί σε νόμιμη τοποθεσία) και να τον διαγράψουμε.
5. Για να μετρήσουμε τους συλλεγόμενους κλώνους, πρέπει να ενημερώσουμε έναν συνολικό μετρητή αστεριών που πρέπει να οριστεί έξω από τον κλώνο, π.χ. στη συσκευή αναπαραγωγής. Αυτό μπορεί να γίνει με τη μετάδοση ενός μηνύματος ότι η σύγκρουση έγινε και τότε μπορούμε να το διαγράψουμε.



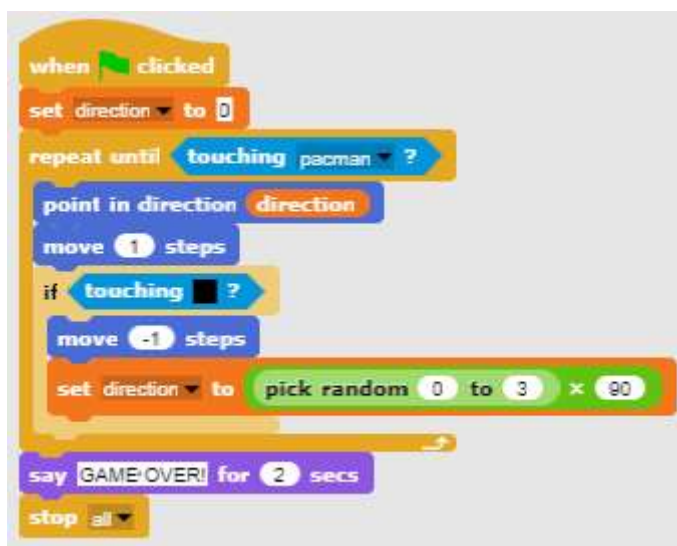
[Βήμα 5]

Στη συνέχεια προγραμματίζουμε ένα φάντασμα. Πρέπει να κινηθεί τυχαία σε όλο το λαβύρινθο και πρέπει να αλλάξει κατεύθυνση όταν πέφτει στον τοίχο. Για να κάνουμε την κίνηση του τυχαία θέλουμε να κινείται σε τυχαία κατεύθυνση μετά το χτύπημα. Στο Snap! οι κατευθύνσεις εκφράζονται με μοίρες:

1. 0 μοίρες - ΠΑΝΩ
2. 180 μοίρες - ΚΑΤΩ
3. 90 μοίρες - ΔΕΞΙΑ
4. 270 μοίρες - ΑΡΙΣΤΕΡΑ

Με άλλα λόγια, αν επιλέξουμε τυχαία τον αριθμό από το 0 έως το 3 και τον πολλαπλασιάσουμε με το 90 παίρνουμε μια τυχαία κατεύθυνση!

Πρέπει να κινηθεί μέχρι να συγκρουστεί με έναν pacman. Τότε το παιχνίδι τελειώσει.



[Βήμα 6]

Τώρα πρέπει να προγραμματίσουμε πότε ο παίκτης θα κερδίσει το παιχνίδι. Αυτό θα είναι όταν μαζεύει 20 αστέρια. Έχουμε έναν μετρητή αστεριών μέσα στο σενάριο pacman. Στην αρχή το αρχικοποιούμε στο 0 και μετά αυξάνουμε την τιμή του κατά 1 κάθε φορά που ο κλώνος στέλνει ένα μήνυμα ότι το έχει παίξει ο παίκτης. Εάν ο μετρητής φτάσει στα 20, ο Pacman κερδίζει και πρέπει να σταματήσουμε το παιχνίδι.



	
Εργαλεία και Πόροι για τον Διδάσκοντα	• Ολόκληρη η δραστηριότητα στο Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=pacman_clone • Lajovic, S. (2011). Scratch. <i>Nauči se programirati in postani računalniški maček</i>. Ljubljana: Pasadena. • Vorderman, C. (2017). <i>Računalniško programiranje za otroke</i>. Ljubljana: MK.
Πόροι/υλικό για τους Μαθητές	• Template in Snap!: https://snap.berkeley.edu/project?user=zapusek&project=pacman_template • Οδηγίες για τους μαθητές (C4G21_InstructionsForStudent.docx)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΚΩΔΙΚΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΜΑΘΗΣΗΣ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

ΑΓΓΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Introduction to Snap! Interface Students add a new sprite, add a costume to the sprite, edits the costume, and deletes one of them. Student creates a new background to the stage, edits it, and deletes unwanted ones.	starting
2	Discover Snap! : move a spite Help the students to discover the Snap! interface and code their first sprite so that it moves and speaks.	dispubeng
3	Moving around the stage Students learn how to move the sprite in x and y direction on the stage, code an easy program to solve the tasks given, learn how to turn the sprite in a different direction.	monkey
4	Changing costumes and turning Students learn how to change the sprite's costume to make an animation by changing between different types of rotation.	Dancer
5	Sounds of the farm Students learn how to program a simple game in which player can recognize the sounds of animals by pressing certain keys.	farm
6	Chameleon's summer vacation Program a simple game in which an object will change its costume based on the color of the background	chameleoneng
7	Helping Prince and Princess to find their animals A girl has to help the Princess find her cat and the Prince find his dog by avoiding that the animals can meet each other during their path.	finding
8	Drawing with a chalk Students will be introduced into drawing different shapes with a code. They will learn to use loop repeat for shorten the code and to change a background.	chalk
9	Picking up trash and cleaning the park Students will learn how to use variables and how to duplicate a block of code or even a whole sprite.	cleaning
10	Feeding the cats Students will be introduced to the concept of multiple variable random value assignment inside a loop and how it is different from when we do it outside a loop. They will also learn about	feeding



	how to get, test and count correct player inputs.	
11	Guessing the number of cats in a shelter Students will be introduced to "repeat until" loop and how to set the condition to implicitly track the condition that stops the game. They will also learn how to use variable in a different situations: to set a random value, as a counter or to get the players input.	shelter



ΣΛΟΒΕΝΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Uvod v Snap! Učenec doda nov lik, doda obleko, uredi obleko in izbriše obleko/lik. Učenec ustvari novo ozadje, ga uredi, zbriše odvečna ozadja.	uvod_slo
2	Razišči Snap!: premikaj lik To uro boš spoznal/a, kako z bloki likom naročimo naj se premikajo po odru in govorijo.	razisci_slo
3	Premikanje po odru Učenec se nauči, kako premikati lik v x in y smeri, kako napisati preprost program ter kako obrniti lik v drugo smer	premikanje_slo
4	Menjava obleke in obrat Učenec se nauči, kako liku zamenjati obleko in kako narediti animacijo z obračanja lika	obleka_slo
5	Zvoki na kmetiji Učenec se nauči programiranja preproste igre, v kateri lahko igralec s pritiskom na določene tipke prepozna zvoke živali	kmetija_slo
6	Kameleon na počitnicah Izdelaj preprosto igro, v kateri bo glavni objekt spreminjal svojo obleko glede na barvo ozadja na njegovi trenutni poziciji.	kameleon_slo
7	Pomagaj princu in princeski najti svoje živali Dekle mora pomagati princesi poiskati svojo mačko in princu svojega psa. Pri tem se mora izogniti srečanju med živalmi.	iskanje_zivali_slo
8	Risanje s kredo Učenec se seznani z risanjem različnih oblik s kodo. Nauči se uporabljati zanko ponovi za krajšanje kode ter kako zamenjati ozadje.	kreda_slo
9	Pobiranje smeti in čiščenje parka Učenec se nauči uporabljati spremenljivke in kako podvojiti blok kode ali celotno kodo lika.	ciscenje_parka_slo
10	Nahrani mucke Učenec se seznani s konceptom dodeljevanja več spremenljivk z naključno vrednostjo znotraj zanke in kakšna je razlika, če vrednost dodelimo zunaj zanke. Spoznali bodo tudi, kako pridobiti in preveriti igralčev odgovor ter kako šteti pravilne odgovore.	mucke_slo
11	Mačje zavetišče Učenec se seznani z zanko "ponavlja dokler" in kako ustvariti pogoj za implicitno sledeje pogoju, ki konča z igro. Nauči se tudi, kako uporabljati spremenljivko v različnih situacijah:	zavetisce_slo



	nastaviti naključno vrednost, kot števec ali kot igralčev vnos.	
--	---	--



ΙΤΑΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Snap!: introduzione Lo studente impara ad aggiungere un nuovo sprite, a modifica il costume e ad eliminarne uno di essi. Impara a crea un nuovo sfondo per il palco, lo modifica e cancella quelli indesiderati.	Primipassi
2	Scoprire Snap! Imparare a programmare un gioco semplice dove l'oggetto cambia il proprio colore secondo il colore dello sfondo	Snap!
3	Muoversi sullo "stage" Il discente impara a spostare il suo Sprite in direzione x e y sullo "stage"; a preparare un semplice programma per risolvere i compiti assegnati; a far girare il suo Sprite in diverse direzioni.	stage
4	Cambiare il costume e creare rotazioni Lo studente impara a cambiare il costume dello sprite per realizzare un'animazione.	ballerina
5	I suoni di una fattoria Gli studenti imparano come programmare un gioco semplice in cui il giocatore può riconoscere i suoni degli animali premendo determinati tasti.	fattoria
6	Vacanze estive di un Camaleonte Imparare a programmare un gioco semplice dove l'oggetto cambia il proprio colore secondo il colore dello sfondo	camaleonte
7	Alla ricerca degli animali del Principe e della Principessa! La ragazza deve aiutare la principessa a trovare il suo gatto e il principe a trovare il suo cane evitando che gli animali possano incontrarsi durante il loro.	labirinto
8	Disegnare con un gesso Gli studenti impareranno a disegnare forme diverse con un codice e ad usare la ripetizione ciclica per abbreviare il codice e cambiare lo sfondo.	gesso
9	Raccogliere la spazzatura e pulire il parco Gli studenti impareranno ad usare le variabili e a duplicare un blocco di codice o anche un intero Sprite.	spazzatura
10	Dare da mangiare ai gatti Gli studenti impareranno il concetto di assegnazione di più valori casuali, variabili all'interno e al di fuori di un ciclo. Impareranno anche come ottenere, testare e contare gli input corretti immessi dal giocatore.	gatto
11	Indovinare il numero di gatti in un rifugio Gli studenti impareranno ad utilizzare il ciclo "ripeti fino a" e ad	rifugio



	impostare la condizione per interrompere il gioco. Impareranno anche ad usare la variabile in situazioni diverse.	
--	--	--



KPOATIKA Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Uvod u sučelje alata Snap! Učenik dodaje nove objekte, dodaje kostime objektima, uređuje kostime te ih briše. Učenik stvara nove pozadine na pozornici, uređuje ju, te neželjene briše.	start_hr
2	Otkrijte Snap!: kretanje sprite Učenici otkriva gdje pronaći programske blokove i povezati ih u niz. Učenici će naučiti kako micati objekt i omogućiti da objekt govori.	disc_cro
3	Kretanje po pozornici Učenici će vidjeti kako izraditi program u kojem će se objekt kretati u smjeru x, te izraditi program u kojem će se objekt kretati u smjeru y.	kretanje
4	Mijenjanje kostima i okretanje Učenik uči kako promijeniti kostim objekta te kako napraviti animaciju. Također uči kako se između njih može mijenjati različite vrste rotacije objekta.	ples
5	Zvukovi s farme Učenici će se upoznati kako programirati jednostavnu igru u kojoj igrač može prepoznati zvukove životinja pritiskom na određene tipke.	farma
6	Kameleonov ljetni odmor Učenici će biti upoznati s blokom naredbi osjeta boja i kako ga koristiti u logičkim izrazima da bi razlikovali dinamično promjenjiva stanja igre i dali prave odgovore.	chameleon_cro
7	Pomaganje princu i princezi u pronalasku njihovih životinja Učenici će se upoznati s crtanjem pokretom tipke. Uz to će naučiti kako koristiti uvjete kojima će spriječiti da se objekt kreće po cijelome ekranu.	finding_hr
8	Crtanje s kredom Učenici će se upoznati s crtanjem različitih oblika pomoću kôda. Naučit će koristiti petlju ponavljanje kako bi smanjili veličinu kôda i promijeniti pozadinu.	kreda
9	Skupljanje otpada i čišćenje parka Učenici će se upoznati kako koristiti varijable i kako kopirati blok kôda ili čak cijeli objekt.	park
10	Hranjenje mačaka Učenici će biti upoznati sa konceptom dodjele slučajne vrijednosti varijabli unutar petlje te će razlikovati kada navedeno napravimo van petlje. Naučiti će kako dobiti, testirati i izbrojati ispravne unose igrača.	hranjenje



11	Pogađanje broja mačaka u skloništu Učenici će se upoznati s petljom ponavljanja dok i kako postaviti uvjet koji zaustavlja igru. Također će naučiti kako koristiti varijable u različitim situacijama: za pohranjivanje nasumične vrijednosti, kao brojač ili za pohranjivanje vrijednosti koju upiše igrač.	pogodi
-----------	--	---------------



ΒΟΥΛΓΑΡΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Увод в Snap! Ученикът добавя нов спрайт, добавя костюм към спрайта, редактира костюма и изтрива един от двете. Ученикът създава нов фон на сцената, редактира го и го изтрива.	start_bg
2	Да разучим Snap!: Движещ се спрайт Помогнете на учениците да разучат интерфейса на Snap! и да съставят код за първия им спрайт, така че той да се движи и говори.	dissnap_bg
3	Движейки се по сцената Ученикът се научава как да движи спрайта в x и y посока на сцената, създава лесна програма за решаване на задачите и се научава как да завърти спрайт в различна посока.	monkey_bg
4	Смяна на костюми и завъртане Ученикът се учи как да промени костюма на спрайт при завъртане, за да направи анимация.	dancer_bg
5	Звуци от фермата Учениците научават как да програмират игра, в която играчът може да разпознава звуците на животните чрез натискане на определени клавиши.	sounds_bg
6	Лятната ваканция на хамелеона Програмирайте проста игра, в която обект да променя костюма си в зависимост от цвета на фона.	cham_bg
7	Помогнете на принца и принцесата да намерят своите домашни любимци Момиче трябва да помогне на принцесата да намери котката си, а на принцът да намери кучето си, като трябва да избегне възможността животните да се срещнат по пътя.	find_bg
8	Рисуване с тебешир Учениците ще бъдат запознати с рисуването на различни фигури(форми) използвайки код. Те ще се научат да използват цикъл с повторение за намаляване обема на кода и за промяна на фона.	draw_bg
9	Събиране на боклук и почистване на парка Учениците ще научат как да използват променливи и как да копират блок с код или дори цял спрайт.	clean_bg
10	Нахранете котките Учениците ще бъдат въведени в концепцията за присвояване на случайно число на няколко променливи в цикъл, както и каква е разликата при използването им вътре и извън цикъл. Те също така ще научат как за да	cats_bg



	зададат, тестват и изброят правилно въведеното от играча.	
11	Познайте броя на котките в приюта Учениците ще бъдат запознати с цикъл "repeat until" и как да зададат условието, при което спира играта. Те също така ще се научат как да използват променливи в различни ситуации: за задаване на произволна стойност, като брояч или като стойност въведена от играча.	shelter_bg



ΕΛΛΗΝΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Εισαγωγή στο Snap! Ο μαθητής προσθέτει ένα νέο στοιχείο, προσθέτει ένα κοστούμι στο στοιχείο, επεξεργάζεται το κοστούμι και διαγράφει ένα από αυτά. Ο μαθητής δημιουργεί ένα νέο φόντο στη σκηνή, το επεξεργάζεται και διαγράφει τα ανεπιθύμητα.	start_gr
2	Ανακαλύψτε το Snap!: μετακινήσε μία εικόνα Βοήθησε τους μαθητές να ανακαλύψουν την πλατφόρμα προγραμματισμού Snap! και να κωδικοποιήσουν την πρώτη τους εικόνα ώστε να κινείται και να μιλάει.	dissnap_gr
3	Ας μετακινηθούμε γύρω από τη σκηνή Ο μαθητής μαθαίνει πώς να μετακινεί ένα στοιχείο σε κατεύθυνση x και y στη σκηνή, δημιουργεί ένα εύκολο πρόγραμμα για την επίλυση των καθηκόντων του, μαθαίνει πώς να γυρίζει το στοιχείο σε διαφορετική κατεύθυνση.	monkey_gr
4	Αλλαγή κοστούμιών και στροφή Ο μαθητής μαθαίνει πώς να αλλάζει το κοστούμι του στοιχείου για να κάνει ένα κινούμενο σχέδιο αλλάζοντας μεταξύ διαφορετικών τύπων περιστροφής.	dancer_gr
5	Ήχοι φάρμας Οι μαθητές μαθαίνουν πώς να προγραμματίζουν ένα απλό παιχνίδι στο οποίο ο παίκτης μπορεί να αναγνωρίζει τους ήχους των ζώων πατώντας συγκεκριμένα κουμπιά.	sounds_gr
6	Καλοκαιρινές διακοπές του Χαμαιλέοντα Προγραμματίστε ένα απλό παιχνίδι στο οποίο ένα αντικείμενο θα αλλάξει το κοστούμι του με βάση το χρώμα του φόντου.	cham_gr
7	Βοηθώντας τον Πρίγκιπα και την Πριγκίπισσα να βρουν τα ζώα τους Το κορίτσι πρέπει να βοηθήσει την Πριγκίπισσα να βρει τη γάτα της και τον Πρίγκιπα να βρει τον σκύλο του, αποφεύγοντας τα υπόλοιπα ζώα που μπορεί να συναντήσουν κατά τη διάρκεια της πορείας τους.	find_gr
8	Ζωγραφίζοντας με κιμωλία Οι μαθητές θα μάθουν να ζωγραφίζουν διαφορετικά σχήματα με κώδικα. Θα μάθουν να χρησιμοποιούν βρόχους επανάληψης για να συντομεύσουν τον κώδικα και να αλλάξουν φόντο.	draw_gr



9	Μαζεύοντας σκουπίδια και καθαρίζοντας το πάρκο Οι μαθητές θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές και πώς να αντιγράφουν ένα κομμάτι κώδικα ή ακόμα και ένα ολόκληρο στοιχείο.	clean_gr
10	Ταΐζοντας τις γάτες Οι μαθητές θα μάθουν την έννοια της πολλαπλής ανάθεσης τυχαίας τιμής σε μεταβλητές μέσα σε ένα βρόχο και πώς αυτό είναι διαφορετικό αν το κάνουμε εκτός βρόχου. Θα μάθουν επίσης για τον τρόπο λήψης, δοκιμής και μέτρησης των σωστών εισόδων από τον παίκτη.	cats_gr
11	Μαντέψτε τον αριθμό των γατιών στο καταφύγιο Οι μαθητές θα μάθουν το βρόχο «επανάληψη έως» και πώς να ρυθμίσουν τη συνθήκη ώστε να παρακολουθούν τη συνθήκη που σταματά το παιχνίδι. Θα μάθουν επίσης πώς να χρησιμοποιούν τη μεταβλητή σε διαφορετικές καταστάσεις: για να ορίσουν μια τυχαία τιμή, ως μετρητή ή για να πάρουν είσοδο από τον παίκτη.	shelter_gr



ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Introdução à interface Snap! Os alunos adicionam um novo sprite, adicionam um traje ao sprite, editam o traje e excluem um deles. O aluno cria um novo plano de fundo para o palco, edita-o e exclui os indesejados.	starting_PT
2	Descubra o Snap! : mover um Sprite Os alunos descobrem a interface do Snap! e codificam o seu primeiro sprite para que ele se mova e fale.	dispubeng_PT
3	Movendo-se pelo palco Os alunos aprendem como mover o sprite nas direções x e y do palco, codificam um programa fácil para resolver as tarefas dadas e aprendem a virar o sprite em uma direção diferente.	monkey_PT
4	Mudando de traje e girando Os alunos aprendem a mudar o traje do sprite para fazer uma animação e alternam entre os diferentes tipos de rotação.	dancer_PT
5	Sons da quinta Os alunos aprendem a programar um jogo simples no qual o jogador pode ouvir os sons dos animais pressionando certas teclas.	farm_PT
6	Férias de verão do camaleão Os alunos programam um jogo simples em que um objeto muda de traje de acordo com a cor do fundo	chameleoneng_PT
7	Ajudando o príncipe e a princesa a encontrar seus animais Uma menina tem que ajudar a Princesa a encontrar seu gato e o Príncipe a encontrar seu cachorro, evitando que os animais se cruzem durante o caminho.	finding_PT
8	Desenho com giz Os alunos aprendem a desenhar formas diferentes com um código. Aprendem a usar ciclos para encurtar o código e alterar um plano de fundo.	chalk_PT
9	Recolher o lixo e limpar o parque Os alunos aprendem a usar variáveis, a duplicar um bloco de código e um sprite.	cleaning_PT
10	Alimentando os gatos Os alunos aprendem o conceito de atribuição de valores aleatórios a múltiplas variáveis dentro de um loop e como é diferente de quando o fazemos fora de um loop. Eles também aprendem a obter, testar e contar as entradas corretas do jogador.	feeding_PT
11	Adivinhando o número de gatos em um abrigo	shelter_PT



	Os alunos aprendem o ciclo "repetir até" e como definir a condição para rastrear a condição que interrompe o jogo. Aprendem ainda a usar variáveis em diferentes situações: definir um valor aleatório, como um contador ou para obter dados dos jogadores.	
--	---	--



ΤΟΥΡΚΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
1	Snap! ara yüzünü tanıyalım Öğrenciler yeni bir karakter (sprite/kukla) ekler, karaktere bir kostüm ekler, kostümü düzenler ve bunlardan birini siler. Öğrenciler sahne için yeni bir arka plan oluşturur, düzenler ve istenmeyenleri siler.	başla
2	Snap!'i keşfet - Karakteri hareket ettirme Öğrencilerin Snap! arayüzünü keşfetmelerine ve ilk kodlarını oluşturarak hareket eden ve konuşan bir karakter oluşturmalarına yardımcı olun.	keşfet
3	Sahnede hareket etme Öğrenciler sahnede karakteri x ve y yönünde hareket ettirmeyi öğrenir, verilen görevleri çözmek için basit bir program programlar, karakteri farklı yöne çevirmeyi öğrenir.	hareket
4	Kostüm değiştirme ve dönüşler Öğrenci, farklı rotasyon türleri arasında geçiş yaparak bir animasyon yapmak için karakterin kostümünü nasıl değiştireceğini öğrenir.	dans
5	Çiftlikteki sesler Öğrenciler, oyuncunun belirli tuşlara basarak hayvanların seslerini tanıyabileceği basit bir oyun programlamayı öğrenirler.	çiftlik
6	Bukalemenun yaz tatili Bir nesnenin kostümünü arka planın rengine göre değiştireceği basit bir oyun programlayın	bukalemun
7	Prens ve Prenses evcil hayvanlarını bulmaları için yardım et Kız, seyahatleri sırasında hayvanların birbirleriyle karşılaşmasını engelleyerek Prenses'in kedisini bulmasına ve Prens'in köpeğini bulmasına yardım etmelidir.	prenses
8	Tebeşir ile çizim yapmak Öğrencilere bir kodla farklı şekiller çizme tanıtılacaktır. Kodu kısaltmak ve arka planı değiştirmek için döngü tekrarını kullanmayı öğrenecekler.	çizim
9	Çöpleri toplamak ve parkı temizlemek Öğrenciler değişkenleri nasıl kullanacaklarını ve bir kod bloğunu veya hatta bütün bir hareketli grafiği nasıl kopyalayacaklarını öğrenecekler.	çöpler
10	Kedileri besleme Öğrencilere, bir döngü içinde çok değişkenli rastgele değer atama kavramı ve bir döngü dışında yaptığımızdan nasıl farklı olduğu anlatılacaktır. Ayrıca doğru oyuncu girdilerinin nasıl	kediler



	alınacağını, test edileceğini ve sayılacağını da öğrenecekler.	
11	Barınaktaki Kedi Sayısını Tahmin Etmek Öğrencilere "----e kadar tekrar et" döngüsü ve oyunu durduran koşulu örtük olarak izlemek için koşulun nasıl ayarlanacağı tanıtılacaktır. Ayrıca değişkeni; rastgele bir değer belirlemek, sayaç olarak veya oyuncuların girdisini almak gibi farklı durumlarda nasıl kullanacaklarını da öğrenecekler.	barınak



ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

ΑΓΓΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Catching healthy food Students will learn how to randomly move for X steps and choose a position and also how to use variables and conditionals for preventing other event.	food
13	Storytelling Students will learn how to plan storytelling, how to use broadcast messages for synchronisation of the activities of sprites and stage changes.	storytelling
14	Drawing Student will learn to draw in Snap!, to change the colour and the pen thickness, and how to use variables and conditionals that cause a new event.	drawing
15	Catch the mouse Student will be introduced to the concept of multiple variable random value assignment. They will learn how to use the Operators/pick random[x]to[y] block.	mouse
16	Buying food for a picnic Students will learn how to work with variables: setting different starting values, using conditionals to compare variables' value, changing variables' value, using variables for counting (un)healthy food. In addition, they will repeat adding text, joining texts and if statement.	picnic
17	Operations Students will improve their knowledge on variables, random numbers, loops, broadcast.	operation
18	Recycling Students will improve their knowledge and will extend the game scenario with new objects, code and changing code with respect to new sprites. They will be trained in code refactoring.	recycling
19.1	Play a piano_1 Students will learn about melodies coding and playing and will improve their knowledge about variables, loops, conditional, broadcast and other events.	music
19.2	Play a piano_2 Students will learn how to play music and change costume by clicking on a sprite.	piano
20	Test Students will improve their knowledge and will extend the	test



	game scenario with new background, code and changing code with respect to new stages.	
21	Simplified PACMAN game Students will review their knowledge about movement inside a labyrinth with the use of sense color block. They will learn the concept of cloning the object with position restrictions and how to create a very simple non player character with its own random movement.	pacman



ΣΛΟΒΕΝΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Lovljenje zdrave hrane Učenec se nauči naključnega premikanja za X korakov in naključne izbire pozicije ter uporabo spremenljivk in pogojskih stavkov za preprečevanje drugih dogodkov.	lovljenje_hrane_slo
13	Sestavi zgodbo Učenec se nauči načrtovanja pripovedovanja zgodb, uporabe pošiljanja obvestil za sinhronizacijo dejavnosti likov ter zamenjave ozadij.	zgodba_slo
14	Onesnažen zrak Učenec se nauči risanja, spreminjanja barve, debeline svinčnika ter uporabe spremenljivke in pogojev za izvedbo drugega dogodka.	zrak_slo
15	Ulovi miš Učenec se seznani s konceptom dodeljevanja naključnih vrednosti in se nauči, kako uporabiti operator naključno število od <code>[x]</code> do <code>[y]</code> .	mis_slo
16	Kupovanje hrane za piknik	piknik_slo
17	Računanje Učenec izboljša svoje znanje o spremenljivkah, naključnih številkah, zankah ter pošiljanju obvestil.	racunanje_slo
18	Recikliranje	recikliranje_slo
19.1	Zaigraj na klavir 1 Učenec se nauči sestavljanja melodij ter izboljša svoje znanje o spremenljivkah, zankah, pogojih, pošiljanju obvestil ter drugih dogodkov.	ples_slo
19.2	Zaigraj na klavir 2 Učenec se nauči predvajati glasbo in liku spremeniti obleko s klikom nanj.	klavir_slo
20	Test Učenec izboljša svoje znanje in igro razširi z novimi ozadji, doda in spremeni kodo.	test_slo
21	Enostavni Pacman Učenec ponovi s pomočjo zaznavanja barve liku omejiti gibanje, spozna koncept kloniranja z omejitvami gibanja in se nauči ustvarjanja lika, ki se samostojno naključno premika po labirintu.	pacman_slo



ΙΤΑΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Raccogliere i cibi salutari Gli studenti impareranno a muoversi casualmente per X passi, a scegliere una posizione, ad usare variabili e condizioni per prevenire altri eventi.	cibo
13	Alice nel Paese delle Meraviglie Gli studenti impareranno a pianificare una storia, ad utilizzare i messaggi inviati e ricevuti per la sincronizzazione delle attività degli Sprite e per i cambiamenti di scena.	alice
14	Disegno Lo studente imparerà a disegnare con Snap!, a cambiare il colore e lo spessore della penna e ad usare le variabili e le condizioni che determinano nuovi eventi.	disegno
15	Alla caccia di un topolino! Gli studenti comprenderanno il concetto di assegnazione di più valori casuali variabili. Impareranno come usare gli Operatori / scegliere il blocco casuale da [x] a [y].	topolino
16	Acquistare cibo per un picnic Gli studenti impareranno a lavorare con le variabili: impostare diversi valori iniziali, usare i condizionali per confrontare il valore delle variabili, cambiare il valore delle variabili, usare le variabili per contare alimenti sani (e non). Inoltre, aggiungeranno il testo, useranno l'unione di testi e la condizione "if".	picnic_1
17	Operazioni Gli studenti miglioreranno le loro conoscenze su variabili, numeri casuali, cicli e broadcast.	operazioni
18	Raccolta differenziata Gli studenti miglioreranno le loro conoscenze per estendere lo scenario di gioco con nuovi oggetti, codice e cambiando codice rispetto ai nuovi Sprite.	riciclo
19.1	Suonare il piano_1 Gli studenti impareranno a codificare le melodie e miglioreranno le loro conoscenze su variabili, loop, condizionale, trasmissione e altri eventi.	music_1
19.2	Suonare il piano_2 Gli studenti impareranno a suonare e a cambiare costume facendo clic su uno Sprite	piano_2
20	Test Gli studenti miglioreranno le loro conoscenze ed estenderanno lo scenario del gioco con nuovi background, codici e sue modifiche.	test_1
21	PACMAN	pacman_1



	Gli studenti rivedranno le loro conoscenze sul movimento all'interno di un labirinto con l'uso dei blocchi dei sensori del colore. Impareranno il concetto di clonazione dell'oggetto con restrizioni di posizione e a creare un personaggio "non giocatore".	
--	---	--



KPOATIKA Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Hvatanje zdrave hrane Učenici će naučiti kako nasumično pomicati za X koraka i odabrati položaj i također kako koristiti varijable i uvjete za sprječavanje drugih događaja.	hvatanje
13	Pričam ti priču Učenici će naučiti kako ispričati priču, kako koristiti poruke i kako promijeniti pozadinu pozornice.	prica
14	Crtanje Učenici će naučiti kako se crta pomoću Snap!-a, promijeniti boju i debljinu olovke te kako koristiti varijable i uvjete koji uzrokuju novi događaj.	crtanje
15	Uhvati miša Učenik će se upoznati s konceptom dodjeljivanja više varijabli slučajnim vrijednostima. Naučit će kako koristiti blok Operatori / slučajni broj od [x] do [y].	miš
16	Kupnja hrane za piknik Učenici će naučiti kako raditi sa varijablama: postavljanje različitih početnih vrijednosti, korištenjem uvjeta za usporedbu vrijednosti varijabli, promjenom vrijednosti varijabli, korištenjem varijabli za brojanje (ne) zdrave hrane. Osim toga, ponovit će dodavanje i spajanje teksta te naredbu ako.	piknik
17	Operacije Učenici će poboljšati svoje znanje o varijablama, slučajnim brojevima, petljama, emitiranju.	operacije
18	Recikliranje Učenici će poboljšati prethodno stečeno znanje te će proširiti scenarij igre sa novim objektima, kodom i promjenom koda s obzirom na nove objekte. Učenici će moći restrukturirati kod.	recikliranje
19.1	Sviranje klavira_1 Studenti će upoznati kodiranje i sviranje melodija te će poboljšati svoje prethodno stečeno znanje o varijablama, petlji, uvjetnim, emitiranim i ostalim događajima.	glazba
19.2	Sviranje klavira_2 Učenici će naučiti svirati glazbu i mijenjati kostim klikom na sprite.	klavir
20	Test Učenici će poboljšati svoje znanje i proširiti scenarij igre s novom pozadinom, kodom i promjenom koda u odnosu na nove pozornice.	test_cro



ΒΟΥΛΓΑΡΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Подбор на здравословна храна Учениците ще се научат как да се придвижат на случаен принцип с X стъпки и да изберат позиция, както и как да използват променливи и условности за предотвратяване на друго събитие.	food_bg
13	Разказвач Учениците ще научат как да планират разказването на истории, как да използват излъчвани съобщения за синхронизиране на дейностите на спрайтове и промени на сцената.	story_bg
14	Рисуване Ученикът ще се научи да рисува в Snap !, да променя цвета и дебелината на писалката и да използва променливи и условия, които причиняват ново събитие.	drawing_bg
15	Хванете мишката Учениците ще бъде запознати с концепцията за присвояване на случайни стойности на променливи. Ще се научат как да използват блока Operators/pick random[x]to[y] block.	mouse_bg
16	Купуване на храна за пикник Учениците ще се научат как да работят с променливи: задаване на различни начални стойности, използване на условия за сравняване на стойностите на променливите, промяна на стойностите на променливите, използване на променливи за броене на (не) здравословна храна. В допълнение, те ще разучат добавяне на текст, съединяване на текстове и if оператор.	picnic_bg
17	Операции Учениците ще подобрят знанията си за променливи, случайни числа, цикли, Broadcast.	oper_bg
18	Рециклиране Учениците ще подобрят знанията си и ще разширят сценария на играта с нови обекти, код и променлив код по отношение на новите спрайтове. Те ще бъдат обучени как да редактират кодове.	recycling_bg
19.1	Посвири на пиано Версия 1 Учениците ще се запознаят с кодирането и свиренето на мелодии и ще подобрят знанията си за променливи, цикли, условия, излъчване и други събития.	music_bg
19.2	Посвири на пиано Версия 2	piano_bg



	Учениците ще се научат как да свирят музика и да сменят костюма, като кликнат върху спрайт.	
20	Тест Учениците ще подобрят знанията си и ще разширят сценария на играта с нов фон, код и променлив код по отношение на новите сцени.	test_bg
21	Опростена игра ПАСМАН Учениците ще приложат своите знания за движение в лабиринт с помощта на сензорен цветен блок. Те ще научат концепцията за клониране на обект с ограничения за позицията и как да създадат много прост персонаж, който не е играч, с опция за произволно движение.	pacman_bg



ΕΛΛΗΝΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Πιάνοντας υγιεινά τρόφιμα Οι μαθητές θα μάθουν πώς να κινούνται για Χ τυχαία βήματα και να επιλέγουν μια θέση και επίσης πώς να χρησιμοποιούν μεταβλητές και συνθήκες για την πρόληψη άλλου συμβάντος.	food_gr
13	Διήγηση ιστορίας Οι μαθητές θα μάθουν πώς να σχεδιάζουν την αφήγηση μιας ιστορίας, πώς να χρησιμοποιούν τα μηνύματα μετάδοσης για συγχρονισμό των δραστηριοτήτων των στοιχείων με τις αλλαγές στη σκηνή.	story_bg
14	Ζωγραφική Ο μαθητής θα μάθει να ζωγραφίζει με το Snap!, να αλλάζει το χρώμα και το πάχος του στυλό και πώς να χρησιμοποιεί μεταβλητές και συνθήκες για ένα νέο συμβάν.	drawing_gr
15	Πιάσε το ποντίκι Ο μαθητής θα μάθει την έννοια της πολλαπλής ανάθεσης τυχαίας τιμής. Θα μάθει πώς να χρησιμοποιεί τους τελεστές / επιλέγει τυχαία [x] έως [y].	mouse_gr
16	Αγοράζοντας φαγητό για πικνίκ Οι μαθητές θα μάθουν πώς να δουλεύουν με μεταβλητές: ανάθεση διαφορετικής αρχικής τιμής, χρήση συνθήκης για σύγκριση της τιμής των μεταβλητών, αλλαγή της τιμής των μεταβλητών, χρήση μεταβλητών για την καταμέτρηση (μη) υγιεινών τροφίμων. Επιπλέον, θα επαναλάβουν την προσθήκη κειμένου, την ένωση κειμένων και τη δήλωση εάν.	picnic_gr
17	Λειτουργίες Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις γνώσεις τους σχετικά με μεταβλητές, τυχαίους αριθμούς, βρόχους και μετάδοση.	oper_gr
18	Ανακύκλωση Οι μαθητές θα βελτιώσουν τις γνώσεις τους και θα επεκτείνουν το σενάριο του παιχνιδιού με νέα αντικείμενα, κώδικα και ανακατασκευή κώδικα σε σχέση με τα νέα στοιχεία. Θα εκπαιδευτούν στην ανακατασκευή κώδικα.	recycling_gr
19.1	Παίξτε πιάνο_1 Οι μαθητές θα μάθουν να γράφουν κώδικα και να παίζουν μελωδίες και θα βελτιώσουν τις γνώσεις τους σχετικά με μεταβλητές, βρόχους, συνθήκες, μετάδοση γεγονότων και άλλα γεγονότα.	music_gr



19.2	Παίξτε πιάνο_2 Οι μαθητές θα μάθουν πώς να παίζουν μουσική και να αλλάζουν κοστούμι κάνοντας κλικ σε ένα στοιχείο.	piano_gr
20	Δοκιμαστικό μάθημα - Αλλαγή εμφάνισης και στροφή Μάθετε πώς να αλλάζετε την εμφάνιση του στοιχείου για να κάνετε ένα κινούμενο σχέδιο, αλλάζοντας μεταξύ διαφορετικών τύπων περιστροφών.	test_gr
21	Απλοποιημένο παιχνίδι PACMAN Οι μαθητές θα επανεξετάσουν τις γνώσεις τους σχετικά με την κίνηση μέσα σε ένα λαβύρινθο. Θα μάθουν την έννοια της κλωνοποίησης του αντικειμένου με περιορισμό θέσης και πώς να δημιουργήσουν έναν πολύ απλό χαρακτήρα με τη δική του τυχαία κίνηση.	pacman_gr



ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Comendo comida saudável Os alunos aprendem a mover-se aleatoriamente X passos e a escolher uma posição. Aprendem a usar variáveis e instruções condicionais para prevenir um evento.	food_PT
13	Narrativa Os alunos aprendem a planejar a narração de histórias e como usar mensagens para sincronização das atividades dos sprites e mudanças de palco.	storytelling_PT
14	Desenhando Os alunos aprendem a desenhar no Snap!, a alterar a cor e a espessura da caneta e a usar variáveis e condicionais que geram um novo evento.	drawing_PT
15	Apanhar o rato Os alunos aprendem o conceito de atribuição de valores aleatórios de múltiplas variáveis. Aprendem ainda como usar o bloco de operadores de escolha aleatória [x] a [y].	mouse_PT
16	Comprando comida para um piquenique Os alunos aprendem a trabalhar com variáveis: valores iniciais, operadores condicionais para comparar o valor das variáveis, alterar o valor das variáveis, usar variáveis para contar alimentos saudáveis. Além disso, eles vão adicionar e juntar textos.	picnic_PT
17	Operações Os alunos vão melhorar os seus conhecimentos sobre variáveis, números aleatórios e ciclos.	operation_PT
18	Reciclagem Os alunos vão aumentar um cenário do jogo com novos objetos, código e código em relação a novos sprites. Aprendem ainda sobre refatoração de código.	recycling_PT
19.1	Tocar piano_1 Os alunos aprendem sobre codificação e reprodução de melodias e melhoram os seus conhecimentos sobre variáveis, ciclos, instruções condicionais e outros eventos.	music_PT
19.2	Tocar piano_2 Os alunos aprendem a tocar música e a mudar de traje clicando num sprite.	piano_PT
20	Teste Os alunos irão melhorar os seus conhecimentos alargando o cenário do jogo com um novo fundo, código e código mutável em relação a novos palcos.	test_PT



21	Jogo PACMAN simplificado Os alunos irão rever os seus conhecimentos sobre o movimento dentro de um labirinto com o uso do bloco de reconhecimento de cores. Aprendem o conceito de clonar o objeto com restrições de posição e como criar um personagem não-jogador muito simples com o seu próprio movimento aleatório.	pacman_PT
-----------	--	------------------



ΤΟΥΡΚΙΚΑ Σενάρια

N.	TITLE	CODE
12	Sağlıklı yiyeceği yakalamak Öğrenciler, belirli bir adım atmak için rastgele hareket etmeyi, bir konum seçmeyi ve ayrıca diğer olayları önlemek için değişkenleri ve koşulluları nasıl kullanacaklarını öğreneceklerdir.	yemek
13	Hikaye Anlatma Öğrenciler hikaye anlatımını nasıl planlayacaklarını, karakterin aktiviteleri ile sahne değişikliklerinin senkronizasyonu için yayın mesajlarının nasıl kullanılacağını öğrenecekler	hikaye
14	İklimi iyileştirmek-Çizim Yapma Öğrenci, Snap!'te çizim yapmayı, rengi ve kalem kalınlığını değiştirmeyi ve yeni bir olaya neden olan değişkenler ile koşullu ifadeleri nasıl kullanacağını öğrenecek.	iklim
15	Fareyi yakalamak Öğrencilere çok değişkenli rastgele değer atama kavramı tanıtılacaktır. Operatörleri nasıl kullanacaklarını ve rastgele [x] ile [y] bloğu seçmeyi öğrenecekler.	fare
16	Piknik için yemek almak Öğrenciler değişkenlerle nasıl çalışılacağını öğrenecekler: farklı başlangıç değerleri belirleme, değişkenlerin değerini karşılaştırmak için koşullu ifadeler kullanma, değişkenlerin değerini değiştirme, sağlıklı yiyecekleri saymak (olmayan) için değişkenler kullanma. Ek olarak, metin eklemeyi, metinleri birleştirmeyi ve Eğer (if) ifadesini tekrarlayacaklar.	piknik
17	İşlemler Öğrenciler değişkenler, rastgele sayılar, döngüler, yayın hakkındaki bilgilerini geliştireceklerdir.	işlem
18	Geri Dönüşüm Öğrenciler bilgilerini geliştirecek ve oyun senaryosunu yeni karakterlere göre yeni nesneler, kodlar ve değişen kodlarla genişletecekler. Kod yeniden düzenleme konusunda eğitilecekler	dönüşüm
19.1	Piyano Çalmak Öğrenciler melodileri kodlama ve çalma hakkında bilgi edinecek ve değişkenler, döngüler, koşullu, yayın ve diğer	Piyano1



	olaylar hakkındaki bilgilerini geliştireceklerdir.	
19.2	Piyano Çalmak Öğrenciler bir karaktere tıklayarak müzik çalmayı ve kostümünü değiştirmeyi öğrenecekler.	piyano2
20	Test- Kostümleri değiştirmek ve Dönüşler Farklı döndürme türleri arasında geçiş yaparak bir animasyon yapmak için karakterin kostümünü nasıl değiştireceğinizi öğrenin	test
21	Basitleştirilmiş PACMAN oyunu Öğrenciler duyu renk bloğu kullanarak bir labirent içindeki hareketin nasıl kodlanması gerektiği hakkındaki bilgilerini gözden geçireceklerdir. Nesneyi konum kısıtlamaları ile rastgele hareket edecek şekilde basitçe kodlayacaklar ve karakterleri klonlamayı öğrenecekler.	pacman

REFERENCES

- A project of the K-12 Initiative at Stanford University. (2009, 05 06). *Taking Design Thinking to School: Approaches to Integrating the Design Process in K-12 Teaching and Learning*. Retrieved 09 10, 2020, from Stanford Graduate School of Education: <https://web.stanford.edu/dept/SUSE/taking-design/presentations/Taking-design-to-school.pdf>
- Alserri, S., Zin, N., & Wook, T. (2018). Alserri, S. A., Zin, N. A. M., & Wook, T. S. M. T. Gender-based Engagement Model for Serious Games. , , 8(4). . *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 8(4), 1350-1357.
- Baptista, R., & Vaz de Carvalho, C. (2010). Role Play Gaming and Learning. *Learning Technology*, 12(1).
- Combéfis, S., Beresnevičius, G., & Dagiene, V. (2016). Learning Programming through Games and Contests: Overview, Characterisation and Discussion. *Olympiads in Informatics*, 10.
- Cooper, S., Dann, W., & Pausch, R. (2000). Alice: A 3-D tool for introductory programming concepts. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 15(5), 107-116.
- Doorley, S., Holcomb, S., Klebahn, P., Segovia, K., & Utley, J. (2018). *Design Thinking Bootleg*. Retrieved from https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5b19b2f2aa4a99e99b26b6bb/1528410876119/dschool_bootleg_deck_2018_final_sm+%282%29.pdf
- Eurostat. (2020, 09 25). *ICT specialists in employment*. Retrieved 11 12, 2020, from eurostat Statistics Explained: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_specialists_in_employment#Number_of_ICT_specialists
- Feldgen, M., & Clua, O. (2004). Games as a motivation for freshman students to learn programming. *34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, (pp. 1079–1084).

- Frankovic, I., Hoic-Bozic, N., & Nacinovic-Prskalo, L. (2018). Serious Games for Learning Programming Concepts. *8th Conference edition The Future of Education*. Florence, Italy.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation and learning. *Simulation & Gaming. An Interdisciplinary Journal of Theory, Practice and Research*, 33(4), 43-56.
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave/Macmillan.
- Gee, J. P. (2007). Are video games good for learning? *Curriculum & Leadership Journal*, 5(1).
- Geist, E. (2016). Robots, Programming and Coding, Oh My! *Childhood Education*, 92(4), 298-304. doi:10.1080/00094056.2016.1208008
- Georgieva, R., & Tuparova, D. (2019). Educational Computer Game-Based Environments for Teaching Programming and Development of an Algorithmic Thinking - Comparative Analysis. *ITHMIC THINKING – COMPARATIVE ANALYSIS. Mathematics and Education in Mathematics, Forty-eighth Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians* (pp. 150-156). Union of Bulgarian Mathematicians. Retrieved from http://www.math.bas.bg/smb/2019_PK/tom/pdf/150-156.pdf
- Georgieva, R., & Tuparova, D. (2020). Design Thinking - helps in school education. *Anniversary International Scientific Conference "Synergetics and Reflection in Mathematics Education"*, (pp. 341-347). Pamporovo.
- Grivokostopoulou, F., Perikos, I., & Hatzilygeroudis, I. (2016). An Educational Game for Teaching Search Algorithms. *Proceedings of the 8th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2016)* (pp. 129–136). Setubal. Portugal: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda.
- Gross, B. (2003). The impact of videogames in education. 8(7). *First Monday*, 8(7).
- Hijon-Neira, R., Velazquez-Iturbide, A., Pizarro-Romero, C., & Carrico, C. (2015). Serious games for motivating into programming. *Frontiers in Education Conference*.
- IDEO Design thinking. (2008, 09 7). *Definitions of design thinking*. Retrieved 11 20, 2020, from <https://designthinking.ideo.com/blog/definitions-of-design-thinking>
- Innovation Starter. (2015, 06 04). *What is design thinking?* Retrieved 11 20, 2020, from <http://innovationstarterbox.bg/resources/kakvo-e-dizajn-mislene/>

- Jemmali , C. (2016). May's Journey: A serious game to teach middle and high school girls programming. Worcester Polytechnic Institute. Retrieved from <https://digitalcommons.wpi.edu/etd-theses/455>
- Johnson, C., & all, a. (2016). Game Development for Computer Science Education. *the 2016 ITiCSE Working Group Reports*.
- Johnston, R. T., & de Felix, W. (1993). Learning from video games. *Computer in the Schools* , 199-233.
- Kafai, Y. (1995). Making game artifacts to facilitate rich and meaningful learning. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, (pp. 1–20). San Francisco.
- Karakehayova, M. (2019). Opportunities for Using Design Thinking in School Education. *Education and Development*, 3.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & Mackinnon, L. (2012). A Serious Game for Developing Computational Thinking and Learning Introductory Computer Programming. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1991-1999.
- Kelleher , C., Pausch, R., & Kiesler, S. (2007). Storytelling Alice motivates middle school girls to learn computer programming. *Proc. CHI 2007.*, (pp. 1455-1464).
- Luka, I. (2014). Design thinking in pedagogy. 2014, 5,. *The Journal of Education, Culture, and Society*, 5, 63-74.
- Malliarakis, C., Satratzemi, M., & Xinogalos, S. (2014). CMX: Implementing an MMORPG for learning programming, 8th European Conference on Games Based Learning. *8th European Conference on Games Based Learning - ECGBL 2014*. Berlin.
- Malone, T. (1981). What makes computer games fun? *Byte*, 6(12), 258-277.
- Malone, T. W. (1981b). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4.
- Mathrani, A., Christian, S., & Ponder-Sutton, A. (2016). PlayIT: Game Based Learning Approach for Teaching Programming Concepts. *Educational Technology & Society*, 19(2), 5-17.

- Meerbaum-Salant , O., Armoni, M., & Ben-Ari, M. (2013). Learning computer science concepts with Scratch. *Computer Science Education*, 23(3), 239-264. doi:10.1080/08993408.2013.832022
- Michael, D. R., & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston: Course Technology PTR.
- Miljanovic, M., & Bradbury, J. (2016). Robot on!: a serious game for improving programming comprehension. *Proceedings of the 5th International Workshop on Games and Software Engineering*. Austin, Texas, USA.
- Miljanovic, M., & Bradbury, J. (2018). A Review of Serious Games for Programming. *4th Joint International Conference on Serious Games*. Darmstadt, Germany.
- Naiman, L. (2019, 06 10). *Design Thinking as a Strategy for Innovation*. Retrieved 11 21, 2020, from Creativity at work: <https://www.creativityatwork.com/design-thinking-strategy-for-innovation/>
- Nančovska Šerbec, I., Kaučič, B., & Rugelj, J. (2008). Pair programming as a modern method of teaching computer science. *International journal on emerging technologies in learning*, 3, 45-49.
- Ouahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., & Lahmine, S. (2015). Learning Basic Programming Concepts by Creating Games with Scratch Programming Environment. , 191, . *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1479-1482. doi:doi:10.1016/j.sbspro.2015.04.224
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). The Knowledge Creation Metaphor – An Emergent Epistemological Approach to Learning.14. *Sci Educ*, 14, 535-546.
- Phan, M., Jardina, J., Hoyle, S., & Chaparro, B. (2012). Examining the role of gender in video game usage, preference, and behavior. *Human Factors and Ergonomics Society* 51, (pp. 1496–1500.).
- Pivec, M., & Kearney, P. (2007). Games for Learning and Learning from Games. *Informatica*, 31, 419-423.
- Pivec, M., Koubek, A., & Dondi, C. (2004). *Guidelines for Game-Based Learning*. Lengerich. Pabst Science Publishers.
- Prensky , M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: Mc-Graw-Hill.

- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., . . . Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communication of the ACM*, 52, 60-67.
- Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29-37.
- Rugelj, J. (2016). Serious computer games design for active learning in teacher education. (C. Carvalho, P. Escudeiro, & A. Coelho, Eds.) *Serious games, interaction, and simulation : revised selected papers. Lecture notes of the institute for computer sciences, social informatics and telecommunications engineering*, 161, 94-102.
- Rugelj, J., & Lapina, M. (2019). Game design based learning of programming. In J. Rugelj, & M. Lapina (Ed.), *Proceedings of the International Scientific Conference Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research (SLET-2019), May 20-23, CEUR workshop proceedings*. 2494. Stavropol-Dombay, Russia: Aachen: CEUR-WS.
- Shabanah, S., Chen, J., Wechsler, H., Carr, D., & Wegman, E. (2010). Designing Computer Games to Teach Algorithms. *Seventh International Conference on Information Technology: New Generations, ITNG 2010*, (pp. 1119-1126). Las Vegas, NV.
- Shute, V. J., & Ke, F. (2012). Games, Learning, and Assessment. In D. Ifenthaler, D. Eseryel, & X. Ge, *Assessment in Game-Based Learning: Foundations, Innovations, and Perspective*. New York, USA: Springer.
- Shute, V. J., Rieber, L. P., & Van Eck, R. (2012). Games ... and ... Learning. In R. A. Reiser, & J. V. Dempsey, *Trends and issues in instructional design and technology (3rd ed.)*. (pp. 321-332). Boston: Pearson Education.
- Sykes, E. (2007). Determining the Effectiveness of the 3D Alice Programming Environment at the Computer Science I Level. *Journal of Educational Computing Research*, 36(2), 223-244. doi:10.2190/J175-Q735-1345-270M
- Tuparova, D., Nikolova, E., & Tuparova, E. (2020). Integrated game-based learning in an informatics secondary course: Is there a difference between girls' and boys' achievements? *CSEDU 2020 - Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education*, 1, pp. 702-709. Retrieved 10 12, 2020, from <https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0009818407020709>



- Tuparova, D., Tuparov, G., & Veleva, V. (2019 b). Girls' and boys' viewpoint on educational computer games. *European Conference on Games-based Learning*, (pp. 757–766).
- Vahldick, A. (2017). Aperfeiçoamento das Competências de Resolução de Problemas na Aprendizagem Intodutória de Programação de Computadores usando um jogo sério digital. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10316/79528>
- van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2).
- Vermeulen, L., Van Looy, J., Courtois, C., & De Grove, F. (2011). Girls will be girls: a study into differences in game design preferences across gender and player types. *Under the mask: perspectives on the gamer conference*, (pp. 1-21).
- Weintrop, D., & Wilensky, U. (2015). To Block or not to Block, That is the Question: Students' Perceptions of Blocks-based Programming. *Interaction Design and Children*, (pp. 199-208).
- Whitton, N. (2009). *Learning with Digital Games: A Practical Guide to Engaging Students in Higher Education*. New York: Routledge.
- Whitton, N., & Moseley, A. (2012). *Using Games to Enhance Learning and Teaching: A Beginner's Guide*. New York: Routledge.
- Wolz, U., Barnes, T., & Bayliss, J. (2009). Girls do like playing and creating games. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(1), 199–200.
- Wolz, U., Maloney, J., & Pulimood, S. (2008). 'Scratch' Your Way to Introductory CS. *SIGCSE Bulletin*, 40, 298-299.
- Zapušek, M., & Rugelj, J. (2013). Learning programming with serious games. *EAI Endorsed Trans. on Game-Based Learning*, 13, 1-12.