

Δημιουργώ ψηφιακά έργα προγραμματίζοντας στο περιβάλλον Scratch 3.0

Γλέζου Κατερίνα¹, Ιωσηφίδου Μαρία²

¹ PhD, M.Sc., M.Ed. Καθηγήτρια Πληροφορικής/Φυσικών Επιστημών, Α΄ Αρσάκειο ΓΕΛ Ψυχικού
kglezou@di.uoa.gr

² Καθηγήτρια Πληροφορικής, Δημοτικό Σχολείο Ποσειδωνίας
miosifid@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το εργαστήριο «Δημιουργώ ψηφιακά έργα προγραμματίζοντας στο περιβάλλον Scratch 3.0» αφορά στην εξοικείωση των επιμορφούμενων εκπαιδευτικών με το διαδικτυακό προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch 3.0. Το εργαστήριο έχει ως στόχο την ανάπτυξη επικοινωνίας, διαλόγου και συνεργασίας ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων Εκπαίδευσης, οι οποίοι αξιοποιούν ή επιθυμούν να αξιοποιήσουν το Scratch 3.0 μελλοντικά στην τάξη. Εντάσσεται στο πλαίσιο της γιορτής «Scratch Day» (<http://day.scratch.mit.edu/>) με σκοπό τη συνάντηση νέων και παλιών φίλων του Scratch και τη μεταξύ τους ανταλλαγή ιδεών, εμπειριών, πρακτικών και projects. Ειδικότερα, εντάσσεται στις εκδηλώσεις Scratch Day στη Ρόδο 2019 “Scratch Day in Rhodes 2019” (<https://day.scratch.mit.edu/events/7856/>) στο πλαίσιο του 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη» - Σύρου που θα πραγματοποιηθεί στη Ρόδο στις 12, 13, 14 Απριλίου 2019. Ενδεικτικά ερωτήματα που θα επιχειρήσουμε να διερευνήσουμε στο πλαίσιο του εργαστηρίου: Ποια πλεονεκτήματα προσφέρει το περιβάλλον Scratch 3.0; Πώς μπορούμε να εντάξουμε τη διδασκαλία του προγραμματισμού στη σχολική τάξη; Ποιες δυσκολίες αναδύονται και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν προκειμένου να επιτευχθούν τα βέλτιστα μαθησιακά οφέλη;

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Scratch, Scratch Day, προγραμματισμός

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε συνέχεια της διεξαγωγής προηγούμενων εργαστηριακών συνεδριών (όπως Γλέζου κ.ά., 2018; Γλέζου & Ιωσηφίδου, 2016; Γλέζου κ.α., 2014; Γλέζου & Ιωσηφίδου, 2013; Μαστρογιάννης κ.α., 2011), το εργαστήριο αφορά στην αξιοποίηση του περιβάλλοντος Scratch (<http://scratch.mit.edu/>) για τη δημιουργία ψηφιακών εφαρμογών στη σχολική τάξη. Το εργαστήριο «Δημιουργώ ψηφιακά έργα προγραμματίζοντας στο περιβάλλον Scratch 3.0» αφορά στην εξοικείωση των επιμορφούμενων εκπαιδευτικών με το διαδικτυακό προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch 3.0. Το εργαστήριο έχει ως στόχο την ανάπτυξη επικοινωνίας, διαλόγου και συνεργασίας ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων Εκπαίδευσης, οι οποίοι αξιοποιούν ή επιθυμούν να αξιοποιήσουν το Scratch 3.0 μελλοντικά στην τάξη. Εντάσσεται στο πλαίσιο της γιορτής «Scratch Day» (<http://day.scratch.mit.edu/>) με σκοπό τη συνάντηση νέων και παλιών φίλων του Scratch και τη μεταξύ τους ανταλλαγή ιδεών, εμπειριών, πρακτικών και projects. Ειδικότερα, εντάσσεται στις εκδηλώσεις Scratch Day στη Ρόδο 2019 “Scratch Day in Rhodes 2019” (<https://day.scratch.mit.edu/events/7856/>) στο πλαίσιο του 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη» - Σύρου που θα πραγματοποιηθεί στη Ρόδο στις 12, 13, 14 Απριλίου 2019.

Το σύγχρονο σχολείο οφείλει να παρέχει μαθησιακές δραστηριότητες - ευκαιρίες μάθησης για την καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως δημιουργική σκέψη, σαφή επικοινωνία, συστηματική ανάλυση, αποδοτική συνεργασία, επαναληπτικό-προοδευτικό σχεδιασμό, ομαδοσυνεργατικότητα και δεξιότητες δια βίου μάθησης, οι οποίες θεωρούνται απαραίτητες δεξιότητες για τον πολίτη του 21^{ου} αιώνα. Οι σχεδιαστές του περιβάλλοντος Scratch και της ομώνυμης διαδικτυακής κοινότητας με πρωτεργάτη τον Mitchel Resnick, διευθυντή της Lifelong Kindergarten Group του MIT Media Lab στοχεύουν στην ανάπτυξη των προαναφερόμενων βασικών δεξιοτήτων (Brennan & Resnick, 2012; Brennan et al., 2010; Resnick et al., 2009). Σύμφωνα με τον Resnick (2010), η επιτυχία στο μέλλον δε θα βασίζεται

στο πόσα ξέρουμε, αλλά στην ικανότητά μας να σκεπτόμαστε και να δρούμε δημιουργικά. Σε βιντεοσκοπημένη ομιλία του με τίτλο «Ας μάθουμε στα παιδιά να προγραμματίζουν» ο ίδιος επισημαίνει ότι «ο προγραμματισμός δεν αφορά μόνο ειδικούς των υπολογιστών, είναι για όλους» (http://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=el).

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH 3.0

Το Scratch είναι έργο της Lifelong Kindergarten Group της MIT Media Lab και παρέχεται δωρεάν. Το Scratch 3.0 αποτελεί μια σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού συνδυάζοντας διαδικτυακή πλατφόρμα προγραμματισμού και διαδικτυακή κοινότητα πρακτικής και μάθησης.

Θεωρείται ένα διεθνώς καταξιωμένο εκπαιδευτικό πολυμεσικό προγραμματιστικό περιβάλλον, το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει εύκολα διαδραστικές ιστορίες, κινούμενα σχέδια, ψηφιακά παιχνίδια, μουσική και ψηφιακή τέχνη και να τα μοιραστεί στη διαδικτυακή κοινότητα, προωθώντας έτσι τη μετεξέλιξή του (του χρήστη) από «καταναλωτή» σε «δημιουργό» ψηφιακού περιεχόμενου και μέλος κοινότητας.

Το Scratch 3.0 είναι η τελευταία γενιά του Scratch, που παρουσιάστηκε στις 2 Ιανουαρίου 2019. Είναι σχεδιασμένο να επεκτείνει πώς, τι, και πού μπορείτε να δημιουργείτε με το Scratch. Περιλαμβάνει δεκάδες νέα αντικείμενα, έναν εντελώς νέο επεξεργαστή ήχου, και πολλές νέες εντολές. Με το Scratch 3.0, μπορείτε να δημιουργείτε και να εκτελείτε έργα όχι μόνο στον φορητό ή σταθερό υπολογιστή, αλλά και στο τάμπλετ. Αποτελεί την τελευταία έκδοση του Scratch - παιδί του Scratch 2.0 (κυκλοφόρησε ευρέως στις 9 Μαΐου 2013) και εγγόνι του Scratch 1.4 (κυκλοφόρησε ευρέως στις 2 Ιουλίου 2009). Σήμερα το Scratch 3.0 εξακολουθεί να ενημερώνεται συνεχώς με προσθήκη νέων χαρακτηριστικών και διορθώσεις σφαλμάτων.

Η ανοικτή διαδικτυακή κοινότητα που έχει δημιουργηθεί γύρω από το περιβάλλον Scratch (<http://scratch.mit.edu/>) δίνει την ευκαιρία στα μέλη να ανταλλάξουν ιδέες και projects με άλλους δημιουργούς και να εμπλακούν ενεργά σε μια κοινότητα πρακτικής και μάθησης. Αποτελεί μια ζωντανή δημιουργική εκπαιδευτική κοινότητα με 39.681.121 διαμοιρασμένα έργα, 37.580.028 εγγεγραμμένους χρήστες, 193.554.896 αναρτημένα σχόλια και 5.658.269 συλλογές έργων (<https://scratch.mit.edu/statistics/> τελευταία πρόσβαση 26/3/2019). Ενδεικτικά της εκρηκτικής ανοδικής πορείας της κοινότητας αναφέρονται τα ακόλουθα αντίστοιχα στοιχεία από την σελίδα <https://scratch.mit.edu/statistics/>:

- στις 05/07/2018 36.942.554 διαμοιρασμένα έργα, 29.184.019 εγγεγραμμένους χρήστες, 161.263.819 αναρτημένα σχόλια και 4.649.385 συλλογές έργων (τελευταία καταγραφή
- στις 24/3/2018 30.119.876 διαμοιρασμένα έργα, 26.360.560 εγγεγραμμένους χρήστες, 149.284.154 αναρτημένα σχόλια και 4.356.613 συλλογές έργων.
- στις 8/3/2016 13.419.184 έργα, 10.693.437 εγγεγραμμένους χρήστες, 70.291.423 αναρτημένα σχόλια και 1.341.375 συλλογές έργων.

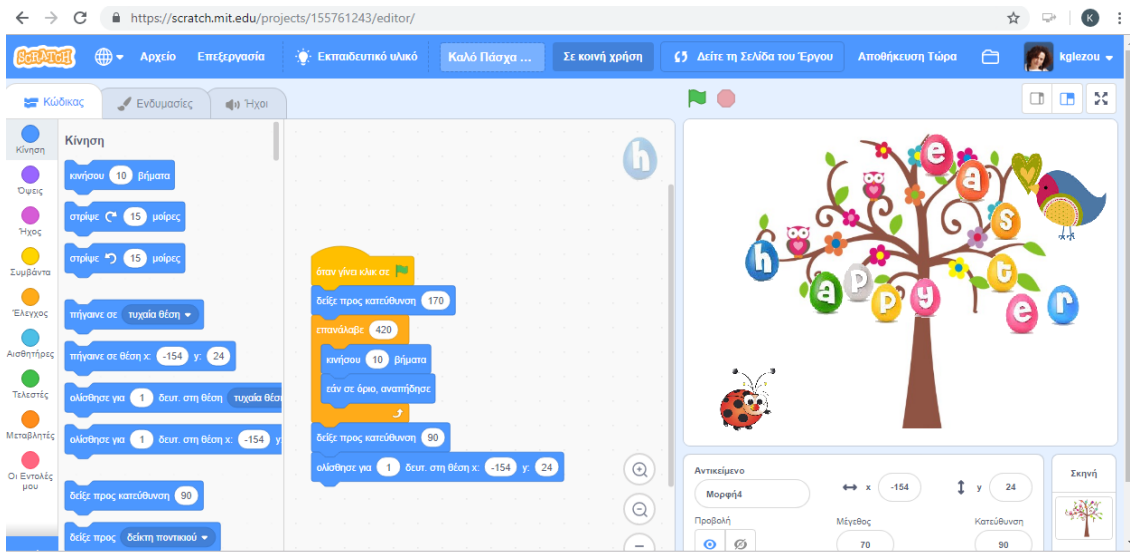
Το Scratch χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 150 διαφορετικές χώρες και είναι διαθέσιμο σε περισσότερες από 40 γλώσσες. [Για αλλαγή γλώσσας στον ιστότοπο <https://scratch.mit.edu>, προτείνεται το μενού επιλογής γλώσσας στο κάτω μέρος της σελίδας. Εναλλακτικά, στον Επεξεργαστή Έργου, προτείνεται η επιλογή γλώσσας με κλικ στην υδρόγειο σφαίρα στην κορυφή της σελίδας.]

Η Wiki σελίδα του Scratch (https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_Wiki_Home) περιέχει μια ευρεία ποικιλία από άρθρα γραμμένα από φίλους του Scratch για φίλους του Scratch. Αξίζει να σημειωθεί ότι η λέξη "Scratch" έχει γεννήσει άλλες λέξεις-φράσεις που έχουν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλείς μεταξύ των χρηστών του Scratch, όπως: α) Scratcher — ο χρήστης του Scratch. β) Scratching — ρήμα που σημαίνει να χρησιμοποιείς το Scratch. γ) Scratched — ένα έργο που αποτελεί διασκευή άλλου έργου, πχ "Pac-man Scratched". δ) Scratch Time — η ώρα ζώνης (-05 EST) που χρησιμοποιείται για την προβολή των ημερομηνιών στα Scratch Forums [η ώρα ζώνης του MIT στη Μασαχουσέτη (όπου αναπτύχθηκε το Scratch)]. ε) Scratch On! — μια φράση ενθάρρυνσης που χρησιμοποιείται μεταξύ των Scratchers και σημαίνει "συνέχισε να χρησιμοποιείς το Scratch".

Το έργο Scratch έχει λάβει οικονομική ενίσχυση από τους παρακάτω οργανισμούς: National Science Foundation, Scratch Foundation, Siegel Family Endowment, Google, LEGO Foundation, Intel, Cartoon Network, Lemann Foundation, MacArthur Foundation.

Έρευνες στο Scratch διεξάγονται από μέλη της Ομάδας Scratch του MIT και ερευνητές σε άλλα πανεπιστήμια, όπως Yasmin Kafai στο University of Pennsylvania Graduate School of Education, Karen Brennan στο Harvard Graduate School of Education, Benjamin Mako Hill στο University of

Washington, Andrés Monroy Hernandez στο Microsoft Research, Mimi Ito και Crystle Martin στο University of California, Irvine, Quinn Burke στο College of Charleston, Deborah Fields στο Utah State University, και Kylie Peppler στο Indiana University.



Σχήμα 1: Στιγμιότυπο έργου (<https://scratch.mit.edu/projects/155761243/>) στο περιβάλλον Scratch 3.0

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το Scratch 3.0 είναι μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού και ανήκει στην κατηγορία των περιβαλλόντων προγραμματισμού για αρχάριους. Πρόκειται για ένα εύχρηστο γραφικό περιβάλλον το οποίο χρησιμοποιεί πλακίδια (blocks) διαφορετικών σχημάτων και χρωμάτων με κατάλληλες εσοχές και προεξοχές που συνδυάζονται κατάλληλα μεταξύ τους αποτρέποντας τα συντακτικά λάθη και συνθέτοντας ένα παζλ για την κατασκευή του κώδικα. Συγκεντρώνει ενδιαφέροντα στοιχεία για την εισαγωγή και εμβάθυνση στον προγραμματισμό συγκριτικά με άλλα περιβάλλοντα όπως: υποστηρίζει τον οδηγούμενο από γεγονότα προγραμματισμό (event-driven programming), τον πολυνηματικό προγραμματισμό (multithreading programming) και τον ταυτόχρονο προγραμματισμό (concurrent programming), επιτρέπει μερική και άμεση εκτέλεση, υιοθετεί το σκηνοθετικό υπόδειγμα, κ.α.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αυτενεργήσουν, να διερευνήσουν, να εκφραστούν ελεύθερα και δημιουργικά, να συνεργαστούν, να διαπραγματευτούν και να καταλήξουν σε αποφάσεις για την κατασκευή τεχνουργήματος. Στην κατεύθυνση του κοινωνικού κατασκευαστικού εποικοδομητισμού οι μαθητές βρίσκονται σ' ένα κοινωνικό πλαίσιο από το οποίο επηρεάζονται και ωθούνται προς τη μάθηση αλληλεπιδρώντας και κατασκευάζοντας τεχνουργήματα (Γλέζου κ.α., 2013; Φεσάκης κ.α., 2010). Η συμμετοχή στην ενεργή κοινότητα του Scratch λειτουργεί υποστηρικτικά καθώς εκεί ο αρχάριος μπορεί να αναζητήσει έργα, να επικοινωνήσει και να συνεργαστεί με άλλους δημιουργούς, να μελετήσει, να κατανοήσει και να επαναχρησιμοποιήσει τον κώδικα των έργων, να κατακτήσει γνώσεις, δεξιότητες, τεχνικές και να καλλιεργήσει τη συνεργατικότητα και τη δημιουργικότητά του.

Οι μαθητές μαθαίνουν Scratch σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης (από δημοτικό μέχρι λύκειο) και για όλα τα αντικείμενα (όπως μαθηματικά, επιστήμη υπολογιστών, γλώσσες και τέχνες, κοινωνικές επιστήμες). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μοιράζονται ιστορίες, ανταλλάσσουν εκπαιδευτικό υλικό, θέτουν ερωτήσεις, και να αναζητούν άλλους εκπαιδευτικούς στον ιστότοπο ScratchEd (<http://scratched.gse.harvard.edu/>). Η διαδικτυακή κοινότητα ScratchEd ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2009 και απευθύνεται αποκλειστικά σε εκπαιδευτικούς και ερευνητές που χρησιμοποιούν το Scratch, αποτελεί κόμβο επικοινωνίας και συνεργασίας με πλούσιο σχετικό υλικό, μοιράζοντας εκατοντάδες πηγές και δίνοντας ευκαιρία συμμετοχής σε συζητήσεις.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στις μέρες μας η προγραμματιστική ικανότητα προστίθεται στις βασικές ικανότητες της ανάγνωσης και γραφής. Ο προγραμματισμός αναπτύσσει δεξιότητες όπως κριτική σκέψη, αλγοριθμική σκέψη, δημιουργικότητα και ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Παράλληλα, μαθαίνοντας προγραμματισμό οι νέοι είναι σε θέση να θέσουν σε εφαρμογή τις ιδέες τους, να απελευθερώσουν τη δημιουργικότητά τους και να καινοτομήσουν.

Το εργαστήριο αφορά σε εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων Εκπαίδευσης όλων των ειδικοτήτων, οι οποίοι ενδιαφέρονται να γνωρίσουν διδακτικές προτάσεις προγραμματισμού αξιοποιώντας το Scratch, να αναπτύξουν ικανότητες σχεδιασμού εκπαιδευτικών εφαρμογών και διδακτικών παρεμβάσεων και να συζητήσουν για εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις. Αποσκοπεί στην ανάπτυξη διαλόγου και συνεργασίας ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων Εκπαίδευσης που αξιοποιούν ή επιθυμούν να αξιοποιήσουν το Scratch με σκοπό την αναβάθμιση της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας. Ενδεικτικά ερωτήματα που θα επιχειρήσουμε να διερευνήσουμε στο πλαίσιο του εργαστηρίου: Ποια πλεονεκτήματα προσφέρει το περιβάλλον Scratch 3.0; Πώς μπορούμε να εντάξουμε τη διδασκαλία του προγραμματισμού στη σχολική τάξη; Ποιες δυσκολίες αναδύονται και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν προκειμένου να επιτευχθούν τα βέλτιστα μαθησιακά οφέλη;

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Γλέζου Κ., Ιωσηφίδου Μ., Μπιρμπίλης Γ., (2018). Μελέτη της κλωνοποίησης - Παραδείγματα αξιοποίησης των κλώνων στο Scratch 2.0. Στο Κολτσάκης Π. Ε. & Σαλονικίδης Μ. Ι. (Επιμ.) *Πρακτικά Εργασιών 5^{ου} Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Κεντρικής Μακεδονίας «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη Διδακτική Πράξη»*, Τόμος Δ', 264-269, Θεσσαλονίκη, 27-29 Απριλίου 2018, ISBN: 978-960-99301-6-1.

Γλέζου, Κ., & Ιωσηφίδου, Μ. (2016). Δημιουργώντας ψηφιακά παιχνίδια με αξιοποίηση του Scratch 2.0 στην τάξη – Παρουσίαση εργασιών μαθητών. Στο Σαλονικίδης, Ι. (Επιμ.) *Πρακτικά του 4^{ου} Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Κεντρικής Μακεδονίας, «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας Και των Επικοινωνιών στη Διδακτική Πράξη»*, Τόμος Δ', 25-30, Θεσσαλονίκη, ISBN 978-960-99301-2-3.

Γλέζου, Κ., Ιωσηφίδου, Μ., Μαστρογιάννης, Ι., Σωτηρίου Σ. (2014). Δημιουργώντας ψηφιακές αφηγήσεις στο Scratch 2.0. Στο *Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας* (http://hmathia14.ekped.gr/praktika14/VolC/VolC_373_378.pdf)

Γλέζου, Κ., & Ιωσηφίδου, Μ. (2013). Εισαγωγή στο διαδικτυακό περιβάλλον προγραμματισμού Scratch 2.0. Στο Τζιμόπουλος, Ν. (Επιμ.) *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, ISBN: 978-960-89753-8-5.

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

Μαστρογιάννης, Ι., Γλέζου, Κ., Σωτηρίου, Σ. (2011). Παίζω, μαθαίνω και διερευνώ με το ελεύθερο λογισμικό Scratch. Στο Κ. Γλέζου, Σ. Σωτηρίου, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, ISBN: 978-960-89753-7-8.

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

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. AERA 2012.

Brennan, K., Resnick, M., Monroy-Hernandez, A. (2010). Making projects, making friends: Online community as a catalyst for interactive media creation. *New Directions for Youth Development*, 2010 (128), 75-83.

Resnick, M. (2010). Rethinking Learning in the Digital Age, Retrieved February 20, 2014 from <http://www.media.mit.edu/~mres/papers/wef.pdf>.