ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2012)

6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής

Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ' Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος Scratch

Δ. Χασανίδης, Κ. Ντίνας, Θ. Μπράτιτσης, Α. Στάμου, Χ. Γκόγκου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Χασανίδης Δ., Ντίνας Κ., Μπράτιτσης Θ., Στάμου Α., & Γκόγκου Χ. (2022). Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ' Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος Scratch. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 171–180. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4436

Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ' Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος Scratch

Δ. Χασανίδης[1], Κ. Ντίνας[1], Θ. Μπράτιτσης[1], Α. Στάμου[1], Χ. Γκόγκου[2]

[1]Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πενπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
dchasani@gmail.com, kdinas@uowm.gr, astamou@uowm.gr
[2]Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ19 Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης
christinegk@hotmail.com

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ' Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος Scratch. Η διδακτική πρόταση περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης σε ένα κείμενο που δίνεται στους μαθητές και στη συνέχεια τη δημιουργία ενός προγράμματος στο Scratch με βάση αυτό το κείμενο. Επιπρόσθετα, στην εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την πειραματική εφαρμογή της διδακτικής πρότασης σε 40 παιδιά της ΣΤ΄ Δημοτικού. Η μη συμμετοχική παρατήρηση και οι επιδόσεις των παιδιών έδειξαν ότι οι μαθητές αντιμετώπισαν ικανοποιητικά την εργασία που τους δόθηκε, σε σχέση με τη δυσκολία του προγράμματος που τους ζητήθηκε να κατασκευάσουν. Το περιβάλλον Scratch με την οπτικοποίηση των εντολών με γραφικά πλακίδια, την άμεση εφαρμογή των εντολών και την απουσία «ενοχλητικών» συντακτικών λαθών φάνηκε ελκυστικό στους μαθητές.

Λέξεις κλειδιά: *ΤΠΕ, Scratch, Διδασκαλία Προγραμματισμού*

Abstract

This paper presents an interdisciplinary teaching proposal for the ICT course 6th grade using language activities and Scratch environment. The proposal includes comprehension questions on a text given to students and then the creation of a program in Scratch according to this text. Additionally, the paper presents the results from the experimental implementation of the teaching proposal in 40 children of the 6th grade. The non-participant observation and performance of children showed that the children addressed adequately the given task in proportion to the difficulty of the program which was asked to create. The Scratch environment appeared to be attractive to students because of the visualization of code structures, the actual algorithm via graphical blocks, the real-time execution of the program and the lack of annoying syntax errors.

Keywords: *ICT, Scratch, Teaching Computer Programming*

1. Εισαγωγή

Ο πρώτος χρόνος πιλοτικής εφαρμογής του Ενιαίου Αναμορφωμένου Εκπαιδευτικού Προγράμματος (ΕΑΕΠ) σε 800 ολοήμερα δημοτικά σχολεία έχει ήδη συμπληρωθεί. Το αναλυτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει την εισαγωγή νέων γνωστικών αντικειμένων στο ωρολόγιο πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου. Ανάμεσα σε αυτά είναι και το μάθημα «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών» (ΤΠΕ), το οποίο σύμφωνα με το ΕΑΕΠ σχεδιάστηκε να διδάσκεται δύο ώρες εβδομαδιαίως σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Ωστόσο, στους καθηγητές Πληροφορικής δεν διατέθηκε κάποιο βιβλίο ούτε μια προκαθορισμένη ύλη, για να μπορέσουν να διδάξουν το μάθημα, παρά μόνο ένα πρόγραμμα σπουδών χωρισμένο ανά τάξη, το οποίο περιέχει στόχους, θεματικές ενότητες και ενδεικτικές δραστηριότητες (ΕΑΕΠ, 2010).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να συνεισφέρει στο διδακτικό υλικό όσον αφορά τη διδασκαλία του μαθήματος των ΤΠΕ στην ΣΤ' Δημοτικού και να παρουσιάσει μια ρεαλιστική διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για τη θεματική ενότητα *Προγραμματίζω και Ελέγχω* (ΕΑΕΠ, 2010) με χρήση δραστηριοτήτων από το μάθημα της Γλώσσας. Επιλέξαμε το περιβάλλον Scratch για τη δημιουργία ενός μικρού προγράμματος από τους μαθητές. Το Scratch, παρά τον περιορισμένο χρόνο ύπαρξής του, έχει μια πληθώρα πλεονεκτημάτων αλλά και πειραματικών εφαρμογών διεθνώς (Clark et. al, 2011. Lai & Guo, 2011. Gans, 2010) αλλά και στην Ελλάδα (Νικολός & Κόμης, 2011; Χασανίδης & Μπράτιτσης 2010; Φεσάκης & Σεραφείμ, 2009). Επίσης, βασιστήκαμε σε συγκριμένους στόχους του ΔΕΠΠΣ της γλώσσας (ΔΕΠΠΣ, 2003) και χρησιμοποιήσαμε γλωσσικές δραστηριότητες, όπως η ανάγνωση γραπτού λόγου και οι ερωτήσεις κατανόησης, ώστε οι μαθητές να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικότερα το πρόγραμμα που τους ζητήθηκε να κατασκευάσουν (Wong, 1995).

Η εργασία δομείται ως εξής: παρουσιάζεται το περιβάλλον Scratch και η διαθεματική πρόταση διδασκαλίας. Στη συνέχεια περιγράφεται η διαδικασία και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της διδακτικής πρότασης σε 40 μαθητές της ΣΤ' Δημοτικού και οι παρατηρήσεις των συγγραφέων παρουσιάζονται στην καταληκτική συζήτηση.

2. Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας

2.1 Το περιβάλλον Scratch

Το Scratch είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού που απευθύνεται κυρίως σε παιδιά 8 – 12 ετών (Maloney, 2004), ωστόσο δείχνει να είναι ελκυστικό σε μαθητές κάθε ηλικίας. Η λογική του Scratch στηρίζεται στη δημιουργία «σεναρίων», με την τεχνική «σύρε και άσε», για καθέναν από τους χαρακτήρες που βρίσκονται πάνω σε μια «σκηνή». Οι εντολές είναι σε στυλ «μπλοκ-πλακιδίων», έτσι ο μαθητής το μόνο που έχει να κάνει είναι να συναρμολογήσει πλακίδια μεταξύ τους και να δει το αποτέλεσμα των πράξεών του. Τα πλακίδια έχουν χαρακτηριστικά σχήματα και χρώματα, τα οποία είναι σχετικά με την εργασία που επιτελεί το καθένα. Τα

συντακτικά λάθη είναι εξ ορισμού ανύπαρκτα, γιατί τα πλακίδια έχουν τέτοιες υποδοχές που δεν επιτρέπουν την ένωση σε κομμάτια που δεν είναι συμβατά και θα προκαλούσαν συντακτικό λάθος. Όπως και στο πάζλ, στο Scratch όλα τα κομμάτια δεν ταιριάζουν μεταξύ τους. .

2.2 Στόχοι γλώσσας (ΔΕΠΠΣ) και ΤΠΕ (ΕΑΕΠ)

Τα κείμενα στα οποία βασίζονται οι γλωσσικές δραστηριότητες είναι: κατευθυντικά, κείμενα οδηγιών χρήσης, ενημερωτικά. Η θεματική ενότητα του σχολικού βιβλίου της Γλώσσας της ΣΤ', στην οποία αναφέρονται, είναι η *«9. Συσκευές»*. Οι στόχοι της γλωσσικής διδασκαλίας τους οποίους προσπαθούμε να προσεγγίσουμε είναι (ΔΕΠΠΣ, 2003):

Στόχοι ανάγνωσης γραπτού λόγου:

Ο μαθητής να μπορεί:

α) *να διαβάζει το κείμενο είτε ως σύνολο για την απόκτηση μιας γενικής εικόνας, είτε λεπτομερειακά, είτε επιλεκτικά για την ανεύρεση συγκεκριμένων στοιχείων.*

β) *να χρησιμοποιεί την αναγνωστική του δεξιότητα ως γενική δεξιότητα μάθησης, αξιοποιώντας την στα άλλα μαθήματα και στις προσωπικές του ανάγκες γραπτής επικοινωνίας.*

Στόχοι παραγωγής γραπτού λόγου

Ο μαθητής να μπορεί:

α) *να καταγράφει σκέψεις, το σχέδιο μιας εργασίας, μιας ομιλίας κ.τ.λ., με τρόπο, που να μπορεί να τα αναπτύξει προφορικά ή γραπτά.*

β) *να μετασχηματίζει κείμενο σε διαφορετικό είδος λόγου, για διαφορετικό σκοπό.*

Οι στόχοι του μαθήματος των ΤΠΕ της ΣΤ' δημοτικού τους οποίους προσπαθούμε να επιτύχουμε (ΕΑΕΠ, 2010) και οι επιμέρους στόχοι προγραμματισμού – ΤΠΕ είναι:

Στόχοι ενότητας «Προγραμματίζω και ελέγχω»

Ο μαθητής να μπορεί:

α) *να συντάσσει απλές διαδικασίες σε ένα «Logo like» προγραμματιστικό περιβάλλον*

β) *να κατανοήσει την έννοια της μεταβλητής*

Επιμέρους στόχοι προγραμματισμού – ΤΠΕ

α) *να κατανοεί τη διαδικασία: κατανόηση – ανάλυση – επίλυση για την επίλυση προβλημάτων προγραμματισμού*

2.3 Περιγραφή διδακτικής πρότασης

Το φύλλο εργασίας για την εφαρμογή της διδακτικής πρότασης για τη γλωσσική δραστηριότητα είναι το ακόλουθο: «*Ο Παναγιώτης πηγαίνει στην 6η Δημοτικού και είναι γνωστός στα πέρατα της γης λόγω της γάτας του. Η γάτα του Παναγιώτη είναι μοναδική! Καταλαβαίνει και μιλάει σαν άνθρωπος και μπορεί να λύνει πολύ εύκολα και γρήγορα μαθηματικά προβλήματα και να κάνει πράξεις. Η αγαπημένη της μαθηματική πράξη είναι ο πολλαπλασιασμός. Αυτές οι καταπληκτικές δυνατότητες της*

γάτας έχουν οδηγήσει τον Παναγιώτη στο να βρει ένα κόλπο για τις ασκήσεις των μαθηματικών που έχει καθημερινά για το σπίτι. Όπως πολλοί μαθητές, δυσκολεύεται αρκετά με τα μαθηματικά, ιδιαίτερα στην προπαίδεια και συνήθως δεν τα καταφέρνει και τόσο καλά.
Κάθε φορά που έχει να κάνει πράξεις από την προπαίδεια λοιπόν, πηγαίνει στην γάτα του, αυτή του ζητάει να της πει τους 2 αριθμούς και, αφού τους δώσει, η γάτα του κάνει την πράξη και του λέει το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού. Έτσι, ο Παναγιώτης έχει λύσει το πρόβλημά του και οι ασκήσεις του είναι πάντα σωστές…».
Στη συνέχεια ακολουθούν οι εξής ερωτήσεις κατανόησης τις οποίες οι μαθητές πρέπει να απαντήσουν:
«α) Τι πρόβλημα αντιμετωπίζει ο Παναγιώτης;»
«β) Ποιο είναι το «κόλπο» του Παναγιώτη;»
Στο τέλος, υπάρχει η εκφώνηση για τη δημιουργία προγράμματος στο Scratch:
«Μπορείτε να κατασκευάσετε ένα πρόγραμμα στο Scratch το οποίο να κάνει τη γάτα να είναι ίδια με του Παναγιώτη. Θα πρέπει να ζητάει από εσάς δύο αριθμούς, να κάνει τον πολλαπλασιασμό τους και να σας λέει το αποτέλεσμα.»
Η σωστή λύση του προγράμματος παρουσιάζεται στο *Σχήμα 1* ενώ μια εικόνα της εκτέλεσης του προγράμματος φαίνεται στο *Σχήμα 2*:

Σχήμα 1: *Το πρόγραμμα που ζητήθηκε στο Scratch*

Σχήμα 2: *Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος στο Scratch*

2.4 Τεκμηρίωση διδακτικής πρότασης

Το κείμενο που δίνεται στους μαθητές είναι όσο το δυνατόν πιο συμβατό στο ύφος που υπάρχει τόσο στο βιβλίο όσο και στο τετράδιο εργασιών της ΣΤ' Δημοτικού. Οι ερωτήσεις που δίνονται εξυπηρετούν πρώτα απ' όλα τους στόχους ανάγνωσης γραπτού λόγου που έχουμε θέσει. Ωστόσο, είναι πάρα πολύ σημαντικές και για την επίλυση προβλημάτων, στον προγραμματισμό (Wong, 1985). Δείχνουμε λοιπόν ότι μια πρακτική (οι ερωτήσεις κατανόησης) που χρησιμοποιείται ευρέως στη γλωσσική διδασκαλία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη διδασκαλία του προγραμματισμού χωρίς ιδιαίτερες αλλαγές. Με την πρώτη ερώτηση προσπαθούμε να εστιάσουμε την προσοχή των παιδιών στο «πρόβλημα», όπως αυτό περιγράφεται στο κείμενο, ώστε να μπορέσουν στη συνέχεια να διατυπώσουν τα βήματα για τη λύση του, δηλαδή το πρόγραμμα στο Scratch. Αυτό στον προγραμματισμό ονομάζεται *κατανόηση* και είναι το πρώτο στάδιο επίλυσης ενός προβλήματος, με τα επόμενα να είναι η *ανάλυση* και η *επίλυσή* του (Βακάλη κ.α., 1999).

Στη συνέχεια, ζητάμε από τα παιδιά να απαντήσουν στη δεύτερη ερώτηση, ώστε να περάσουμε στο δεύτερο στάδιο επίλυσης του προβλήματος, την *ανάλυση*. Μέσα στην εκφώνηση αναφέρεται ότι *«… Θα πρέπει να ζητάει από εσάς δύο αριθμούς, να κάνει τον πολλαπλασιασμό τους και να σας λέει το αποτέλεσμα...»* Τα παιδιά έχουν κάνει ασκήσεις με διάλογο και είναι εξοικειωμένα με αυτόν. Με το να φανταστούν μια

μικρή «στιχομυθία», τους δίνεται η δυνατότητα να έρθουν πολύ κοντά στον τρόπο συγγραφής κειμένου στον προγραμματισμό, το οποίο είναι και το ζητούμενο. Στη βιβλιογραφία κάτι παρόμοιο έχει αναφερθεί από τους (Morgado et al., 2001; Smith & Cypher, 1998), οι οποίοι αναφέρουν ότι ο προγραμματισμός πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια δεξιότητα επικοινωνίας. Επίσης, τα παιδιά μπορούν να μοντελοποιήσουν το πρόβλημα πιο εύκολα και με δικά τους λόγια (Lane & VanLehn, 2003).

Τέλος, στο στάδιο της *επίλυσης* το πρόγραμμα το οποίο ζητείται από τα παιδιά να γράψουν περιλαμβάνει αρκετές έννοιες: *μεταβλητή*, *αριθμητικοί τελεστές*, *εντολές εισόδου/εξόδου*, για τις οποίες υπάρχουν καταγεγραμμένες δυσκολίες στη βιβλιογραφία ακόμα και σε πολύ μεγαλύτερα παιδιά (Εφόπουλος κ.α., 2005). Ωστόσο το γραφικό περιβάλλον του Scratch με την αποφυγή των χρονοβόρων συντακτικών λαθών αμβλύνει κάπως τις δυσκολίες και κάνει τον προγραμματισμό πιο προσιτό στις μικρές ειδικά ηλικίες (Maloney, 2004).

3. Διαδικασία

3.1 Συμμετέχοντες

Στην παρούσα εργασία ο πληθυσμός της έρευνας είχε αρχικά 42 μαθητές ηλικίας 11-12 ετών, οι οποίοι φοιτούσαν σε δύο διαφορετικά τμήματα στην ΣΤ' δημοτικού. Δεν υπήρχαν κάποιοι περιορισμοί όσον αφορά το δείγμα, ωστόσο δύο από τα παιδιά δεν κατάφεραν να συμμετάσχουν και στις δύο συνεδρίες, οπότε αποκλείστηκαν από τα αποτελέσματα. Έτσι το δείγμα διαμορφώθηκε σε 40 μαθητές. Στους μαθητές είχε γίνει μια μικρή παρουσίαση του Scratch στα πλαίσια του μαθήματος των ΤΠΕ χωρίς ωστόσο να έχουν δουλέψει μόνοι τους με το περιβάλλον αυτό. Επίσης οι μαθητές είχαν διδαχθεί από την καθηγήτρια του σχολείου την έννοια της μεταβλητής στο πρώτο τρίμηνο σε θεωρητικό επίπεδο, έχοντας κάνει ασκήσεις εκχώρησης και πράξεων στο χαρτί με βάση τη γνωστή προσέγγιση ότι «μεταβλητή = κουτί». Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα δημοτικό σχολείο του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης. Η επιλογή του σχολείου έγινε με κριτήρια τη συμμετοχή του σχολείου στο ΕΑΕΠ και την ύπαρξη ηλεκτρονικών υπολογιστών στο σχολείο, ώστε να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η έρευνα.

3.2 Εργαλεία μέτρησης

Ποιοτικό εργαλείο μέτρησης των στόχων της διδακτικής πρότασης ήταν η *μη συμμετοχική παρατήρηση*. Ποσοτικό εργαλείο ήταν η αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης του προγράμματος στο Scratch το οποίο κατασκεύασαν τα παιδιά με βαθμό επί τις εκατό (%). Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων επιλέξαμε το εργαλείο Microsoft Excel 2010© και το στατιστικό στοιχείο που εξάγαμε ήταν ο δειγματικός μέσος όρος για τις επιδόσεις των μαθητών στη δημιουργία προγράμματος στο Scratch.

3.3 Διαδικασία της έρευνας

Ο χώρος των συνεδριών ήταν οι σχολικές τάξεις των δύο τμημάτων στις οποίες αναπτύξαμε τους 10 φορητούς υπολογιστές που διέθετε το σχολείο. Τα παιδιά ήταν στα θρανία τους και κάθε ζευγάρι παιδιών είχε στη διάθεσή του έναν φορητό υπολογιστή. Η εφαρμογή της διδακτικής πρότασης ολοκληρώθηκε σε δύο συνεδρίες, ξεχωριστά για κάθε τμήμα της ΣΤ δημοτικού, με την κάθε μια να διαρκεί περίπου 45 λεπτά. Μοιράσαμε στα παιδιά το φύλλο εργασίας της διδακτικής πρότασης, το οποίο παρουσιάστηκε στην ενότητα 2.3 και στη συνέχεια δώσαμε τις απαραίτητες διευκρινίσεις. Τα παιδιά ανά δύο εργάστηκαν στο φύλλο εργασίας απαντώντας τις ερωτήσεις κατανόησης και στη συνέχεια προσπάθησαν να κατασκευάσουν το πρόγραμμα στο Scratch. Σε όλη της διάρκεια της εργασίας των μαθητών παρατηρούσαμε και καταγράφαμε την πρόοδο των μαθητών στη δημιουργία του προγράμματος στο Scratch, όπως επίσης και τη συμπεριφορά, τη στάση τους και το γενικότερο κλίμα που επικρατούσε στην αίθουσα. Στο τέλος της διαδικασίας περάσαμε μπροστά από κάθε υπολογιστή και αξιολογήσαμε την επίδοσή του ζευγαριού.

4. Αποτελέσματα

Το πρώτο σημείο που καταγράφηκε από την παρατήρηση ήταν το ζωηρό ενδιαφέρον που έδειξαν τα παιδιά για το εργαλείο Scratch. Πολλά από αυτά ζήτησαν να το προμηθευτούν στο σπίτι, ώστε να μπορέσουν να «ξαναπαίξουν» με αυτό. Μερικές από τις φράσεις που καταγράφηκαν ήταν: *«πολύ ωραίο, κύριε!», «έχει πολύ πλάκα να κάνεις ό,τι θέλεις τη γάτα»*, *«είναι σαν να φτιάχνεις ένα πάζλ»*. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά δεν φοβήθηκαν να πειράξουν τα πλακίδια ή να προσπαθήσουν να αλλάξουν μορφές και σκηνικά στον χώρο παρουσίασης του περιβάλλοντος. Ορισμένα παιδιά, χωρίς δική μας βοήθεια, κατάφεραν να αλλάξουν πολλές από τις αρχικές ρυθμίσεις των μορφών και των σκηνικών εντελώς αυθόρμητα. Μεγάλη εντύπωση προκάλεσε ο ενθουσιασμός που παρατηρήσαμε, όταν γινόταν κάτι στην οθόνη τους και ήταν δικό τους δημιούργημα. Θυμίζουμε ότι στα παιδιά είχε γίνει μια μικρή παρουσίαση αλλά δεν είχαν δουλέψει μόνα τους στο περιβάλλον Scratch.

Το δεύτερο σημείο της παρατήρησης που πρέπει να σταθούμε είναι η στάση των παιδιών απέναντι στις ερωτήσεις κατανόησης. Όλα τα παιδιά, αφού διάβασαν το κείμενο, απάντησαν με μεγάλη άνεση στις ερωτήσεις κατανόησης. Παρατηρήσαμε μια εξοικείωση με αυτού του είδους τις ασκήσεις. Δεν σημειώθηκαν συμπεριφορές δυσαρέσκειας ή δυσανασχέτησης. Η μετάβαση στο Scratch έγινε με μικρή δυσκολία, όσον αφορά την αλλαγή της φύσης της δραστηριότητας και τη μεταφορά της προσοχής από το φύλλο εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή, με τις ερωτήσεις κατανόησης οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση του προβλήματος να λύνονται εύκολα.

Στη συνέχεια και κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του προγράμματος στο Scratch παρατηρήθηκαν δυσκολίες κυρίως στον ορισμό των μεταβλητών, οι οποίες

προκάλεσαν μια σχετική δυσφορία στα παιδιά, γιατί δεν μπορούσαν να ολοκληρώσουν την άσκηση. Σχεδόν όλα τα παιδιά ζήτησαν βοήθεια, η οποία δεν δόθηκε από εμάς, για να είναι αντικειμενική η αξιολόγηση. Παρατηρήσαμε ότι τα περισσότερα παιδιά, ενώ ήξεραν τι έπρεπε να κάνουν, δεν μπορούσαν να βάλουν τα βήματα σε συγκεκριμένη σειρά για την επίλυση και υπήρχε δυσφορία, η οποία εκδηλώθηκε με παράπονα και επιφωνήματα. Ο χειρισμός του Scratch ωστόσο ήταν ικανοποιητικός. Τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση όλων των παιδιών παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: *Βαθμολογίες ζευγαριών*

Ζευγάρι	Τμήμα	Βαθμολογία	Ζευγάρι	Τμήμα	Βαθμολογία
1	1ο	70%	11	2ο	50%
2	1ο	50%	12	2ο	90%
3	1ο	30%	13	2ο	70%
4	1ο	30%	14	2ο	40%
5	1ο	80%	15	2ο	60%
6	1ο	30%	16	2ο	70%
7	1ο	20%	17	2ο	30%
8	1ο	30%	18	2ο	50%
9	1ο	20%	19	2ο	80%
10	1ο	80%	20	2ο	90%
Μέσος όρος: **54%**					

Ο δειγματικός μέσος όρος του βαθμού επίτευξης των μαθητών ήταν 54%, ενώ κανένα ζευγάρι δεν κατάφερε να ολοκληρώσει πλήρως το πρόγραμμα στο Scratch.

5. Συζήτηση

Ο σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας ήταν να συνεισφέρει στο διδακτικό υλικό όσον αφορά τη διδασκαλία του μαθήματος των ΤΠΕ στην ΣΤ' Δημοτικού και να παρουσιάσει μια ρεαλιστική διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για τη θεματική ενότητα *Προγραμματίζω και Ελέγχω* (ΕΑΕΠ, 2010) με χρήση δραστηριοτήτων από το μάθημα της Γλώσσας.

Τα ευρήματα της εργασίας έδειξαν καταρχήν ότι μια διαθεματική διδακτική πρόταση μεταξύ Γλώσσας και ΤΠΕ είναι εφικτή, παρά τη στερεότυπη άποψη που επικρατεί ότι τα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα είναι ξένα μεταξύ τους. Επίσης, ο χρόνος φάνηκε να είναι επαρκής για να ολοκληρώσουν τα παιδιά την εργασία που τους θέσαμε. Παρόλα αυτά οι μαθητές δυσκολεύτηκαν αρκετά στη δημιουργία του προγράμματος στο Scratch με τον μέσο όρο επίτευξης να βρίσκεται στο 54%.

Επιπρόσθετα, καταγράψαμε μια σχετική δυσφορία στα παιδιά, επειδή δεν μπορούσαν να ολοκληρώσουν σωστά το πρόγραμμα. Ίσως μια πιο εύκολη άσκηση να ήταν προτιμότερη για παιδιά αυτής της ηλικίας. Ωστόσο, το ποσοστό επιτυχίας (54%), αν και εκ πρώτης όψεως χαμηλό, θεωρούμε ότι ήταν ικανοποιητικό με δεδομένο ότι η κατασκευή του προγράμματος περιελάμβανε αρκετές έννοιες που έπρεπε να χειριστούν οι μαθητές όπως: έννοια της μεταβλητής, αριθμητικοί τελεστές, εντολές εισόδου/εξόδου, για τις οποίες υπάρχουν καταγεγραμμένες δυσκολίες στη βιβλιογραφία ακόμα και σε πολύ μεγαλύτερα παιδιά (Εφόπουλος κ.α., 2005).
Η δεύτερη σημαντική παρατήρηση ήταν ότι τα παιδιά βρήκαν το Scratch ελκυστικό, κάτι το οποίο συμβαδίζει με άλλες εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα (Νικολός & Κόμης, 2011; Χασανίδης & Μπράτιτσης 2010; Φεσάκης & Σεραφείμ, 2009). Το συγκεκριμένο περιβάλλον έχει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα, όπως η απουσία συντακτικών λαθών, τα οποία εκνευρίζουν τους μαθητές, παιγνιώδη φύση, άμεση εμφάνιση των αποτελεσμάτων στην οθόνη, ευχάριστο περιβάλλον, και είναι εξ ορισμού σχεδιασμένο για τη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα.
Ο συνδυασμός όλων των παραπάνω και το γεγονός ότι στην Ελλάδα η πιλοτική εισαγωγή του γνωστικού αντικειμένου των ΤΠΕ σε ολοήμερα δημοτικά σχολεία διαμέσου του ΕΑΕΠ έγινε χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένη ύλη ούτε διδακτικό υλικό μας οδηγεί στην παραδοχή ότι οι καθηγητές πληροφορικής θα ήταν δυνατό να επωφεληθούν από τις προτάσεις και τα ευρήματα αυτής της εργασίας, για να διερευνήσουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη διαθεματικότητα ανάμεσα στις ΤΠΕ και το μάθημα της Γλώσσας, παρά τις απόψεις που επικρατούν ότι αυτά τα δύο γνωστικά αντικείμενα είναι ασύνδετα μεταξύ τους.
Πιο ειδικά, η έλλειψη διδακτικού υλικού —που ήταν και ένας από τους λόγους της δημιουργίας της συγκεκριμένης εργασίας— είναι ένα μείζον πρόβλημα, στο οποίο χρειάζεται περαιτέρω έρευνα. Αυτό συμβαίνει κυρίως στο δημοτικό σχολείο, όπου η ένταξη των ΤΠΕ ως γνωστικό αντικείμενο είναι ακόμη σε προκαταρκτική φάση, ενώ στις υπόλοιπες βαθμίδες —και κυρίως στο λύκειο— τα πράγματα είναι σε πολύ καλύτερη κατάσταση.
Τέλος, υπάρχει μια προβληματική η οποία αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια γύρω από τον ψηφιακό αλφαβητισμό, στην οποία η έρευνα θα πρέπει να στρέψει την προσοχή της (Resnick, 2002). Ίσως η διδακτική της γλώσσας να αποτελεί έναν καλό οδηγό δίνοντας μια διαφορετική οπτική γωνία στους ερευνητές.

6. Βιβλιογραφία

Clark, J., Rogers, M., & Spradling, C. (2011). Scratch the workshop and its implications on our world of computing. *Journal of Computing Sciences in Colleges* , 5, σσ. 235-243.

Gans, P. (2010). The benefits of using scratch to introduce basic programming concepts in the elementary classroom: poster session. *Journal of Computing Sciences in Colleges* , 6, σσ. 235-236.

Lai, A.-F., & Guo, S.-H. (2011). The flow and self efficacy of sixth grade students under Scratch programming learning. *ICECE* (σσ. 6915-6919). Yichang: IEEE.

Lane, H. C., & VanLehn, K. (2003). Coached program planning: Dialogue-based for novice program design. *Proceedings of the Thirty-Fourth Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE)* (σσ. 148-152). ACM Press.

Maloney, J. B. (2004). Scratch: A Sneak Preview. *Proceedings of the Second Int. Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing*, (σσ. 104-109). Kyoto.

Resnick, M. (2002). *Rethinking learning in the digital age The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World.* Ανάκτηση από In The Global Information Technology Report 2001-02: Readiness for the Networked World: http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002 _ch03.pdf

Smith, D. C., & Cypher, A. (1998). Making Programming Easier for Children. In A. Druin (Ed.), *The Design of Children's Technology* (σσ. 201-221). Morgan Kaufmann Publishers.

Wong, B. Y. (1985). Self-Questioning Instructional Research: A Review. *Review of Educational Research* , 55 (2), σσ. 227-268.

Βακάλη, Α., Γιαννόπουλος, Η., Ιωαννίδης, Ν., Κοίλιας, Χ., Μάλαμας, Κ., Μανωλόπουλος, Ι., Πολίτης, Π. (2004). *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον* Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΥΠΕΠΘ.

ΔΕΠΠΣ (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

ΕΑΕΠ (2010). *Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Εφόπουλος, Β., Ευαγγελίδης, Γ., Δαγδιδέλης, Β., & Κλεφτοδήμος, Α. (2005). Οι δυσκολίες των Αρχάριων Προγραμματιστών. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.) *Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»,* Κόρινθος.

Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Νικολός, Δ., & Κόμης, Β. (2011). Η Δομή Επιλογής στη Γλώσσα Προγραμματισμού Scratch: Μια Μελέτη Περίπτωσης με Μαθητές Γυμνασίου. *Πρακτικά 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής*, (σσ. 11-22). Πάτρα.

Φεσάκης, Γ., Σεραφείμ, Κ. (2009). Μάθηση προγραμματισμού ΗΥ από εκκολαπτόμενους εκπαιδευτικούς με το SCRATCH. *1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*. Βόλος.

Χασανίδης, Δ., & Μπράτιτσης, Θ. (2010). Μαθήματα αλγοριθμικής σκέψης στη Γ' Λυκείου, με χρήση του Scratch: Μια πρόταση διδασκαλίας της δομής επιλογής. Στο Μ. Γρηγοριάδου (επιμ.) *Πρακτικά του 5ου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής* (σ. 25-30), Αθήνα