



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ»

Κατεύθυνση
«Θετικές επιστήμες στην εκπαίδευση»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Θέμα : «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΣΤΟ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΜΕ ΒΥΟΒ:
ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ»

Ονοματεπώνυμο: Αλέτρας Κωνσταντίνος

Επιβλέπων: Καθηγητής Μικρόπουλος Αναστάσιος

Ιωάννινα, Ιούνιος 2013



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΔΩΡΕΑ:.....*Συμφωνία*.....
Α.Ρ. ΕΙΣ:.....*10619/2003*.....

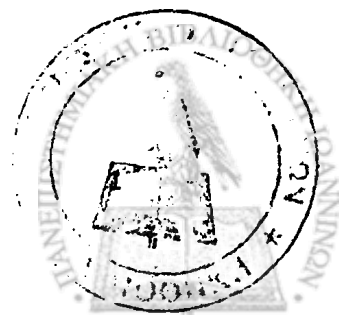
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

026000345109



ΘΕΜΑ:

**«ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
ΜΕ ΒΥΟΒ:
ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ»**



Συμβουλευτική Επιτροπή

1. Αναστάσιος Μικρόπουλος (επιβλέπων)
2. Κώτσης Κωνσταντίνος
3. Τάτσης Κωνσταντίνος



Περίληψη (Abstract)

Στην πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται η υλοποίηση και τα αποτελέσματα μιας έρευνας σε 15 μαθητές της Ε Δημοτικού και 44 μαθητές της ΣΤ Δημοτικού, συνολικά 59 μαθητές, από τον Ιανουάριο μέχρι τον Απρίλιο του 2013, με σκοπό τη διερεύνηση των δυνατοτήτων των μαθητών στην κατανόηση και τη χρήση των βασικών αλγοριθμικών δομών του δομημένου προγραμματισμού: της ακολουθίας, της επανάληψης και της επιλογής και των τεχνικών του τμηματικού προγραμματισμού με τη χρήση διαδικασιών.

Η διδακτική μέθοδος που εφαρμόζεται είναι η μέθοδος της σκαλωσιάς (scaffolding) και ο χρόνος διδασκαλίας είναι 12 διδακτικές ώρες, όπως προβλέπονται στο αναλυτικό πρόγραμμα. Επιπλέον, 3 διδακτικές ώρες αφιερώθηκαν στις τρεις δραστηριότητες που έγιναν για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας. Οι παραπάνω έννοιες του προγραμματισμού παρουσιάστηκαν σε τρεις ενότητες, περίπου ίσων χρονικά, που η κάθε μία περιλάμβανε την κατασκευή ενός παιχνιδιού με τη χρήση της γλώσσας BYOB. Κάθε επόμενο παιχνίδι περιλάμβανε τις προηγούμενες έννοιες εμπλουτισμένες με καινούριες.

Η αξιολόγηση των μαθησιακών στόχων έγινε με την ταξινομία SOLO με σκοπό να διαπιστώσουμε επίπεδο της γνώσης στο οποίο οι μαθητές έχουν φτάσει στο καθένα από τα τρία στάδια και τη πρόοδο που συντελέσαν στην εκμάθηση της κάθε προγραμματιστικής έννοιας. Επίσης, έγινε συνδυασμός των επιδόσεων των μαθητών με κοινωνικά κριτήρια.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές της Ε' και της Στ μπορούν να αντιληφθούν και να χρησιμοποιήσουν στα προγράμματα με πολύ μεγάλη επιτυχία, με τη γλώσσα BYOB, τις βασικές έννοιες του δομημένου προγραμματισμού, τη δομή της επανάληψης, τη δομή της επιλογής και να τις συνδυάσουν με διαδικασίες, που αποτελούν προγραμματιστική τεχνική του τμηματικού προγραμματισμού.

Η έννοια της μεταβλητής είναι μία έννοια που δυσκόλεψε τους μαθητές να την αντιληφθούν και να τη χρησιμοποιήσουν στα προγράμματά τους, όπως και η έννοια του συγχρονισμού μορφών, της γλώσσας BYOB. Η εμπέδωση μίας αλγοριθμικής έννοιας απαιτεί περίπου δύο διδακτικές ώρες.

Η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών διαθέτει υπολογιστή και πρόσβαση στο διαδίκτυο από σπίτι τους. Η επίδοση των μαθητών στον προγραμματισμό με BYOB, δεν εξαρτάται από το πόσο ασχολούνται οι γονείς τους με τους υπολογιστές και η πλειοψηφία τους δήλωσε ότι τους άρεσε ο προγραμματισμός. Οι μισοί μαθητές δηλώσαν ότι θα ασχοληθούν μόνοι τους, πέρα από το μάθημα με προγραμματισμό. Επίσης, οι μαθητές του δείγματος κατά την ενασχόλησή τους με τον υπολογιστή στο σπίτι τους, αφιερώνουν στο μεγαλύτερο ποσοστό το χρόνο τους στα παιχνίδια, μετά ακολουθεί η μουσική, τα κοινωνικά δίκτυα και σε πολύ μικρό ποσοστό και προς το τέλος έρχεται ο χρόνος που αφιερώνουν σε σχολικές εργασίες που απαιτούν υπολογιστή.

Λέξεις κλειδιά (Key Words): προγραμματιστικές δομές, αλγοριθμικές δομές, δομημένος προγραμματισμός, τμηματικός προγραμματισμός, επανάληψη, επιλογή, διαδικασίες, BYOB, Scratch, οπτικός προγραμματισμός, Δημοτικό Σχολείο, κοινωνικά κριτήρια.

Περιεχόμενα	
Περιεχόμενα	4
Ευρετήριο Πινάκων	6
Ευρετήριο Γραφημάτων	7
Εισαγωγή	8
1. Οριοθέτηση θέματος.....	11
1.1. Σκοπός και σπουδαιότητα της εργασίας.....	11
1.2. Δομή της εργασίας	12
2. Προγραμματισμός στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση	14
2.1. Προγραμματισμός – ορισμός – αλγοριθμικές δομές- Τμηματικός και δομημένος 14	
2.2. Γλώσσες προγραμματισμού	14
2.3. Γλώσσες προγραμματισμού κατάλληλες για την εισαγωγή στον προγραμματισμό και την εκπαίδευση.....	16
2.4. Αναλυτικά προγράμματα	19
2.5. Στάση μαθητών	21
2.6. Στάση μαθητών στο Δημοτικό.....	21
2.7. Στάση Εκπαιδευτικών.....	22
2.8. Μαθησιακά αποτελέσματα.....	23
2.9. Ερευνητικοί Άξονες	25
2.10. Δείγμα.....	25
2.11. Περιγραφή Ερευνητικών εργαλείων	26
2.12. Διαδικασία.....	27
2.13. Προγραμματισμός της διδακτέας ύλης	29
Τα Σχέδια Διδασκαλίας ολοκληρώθηκαν σε 3 ενότητες:.....	30
Τρόπος Αξιολόγησης	96
3. Αποτελέσματα	109
3.1. Αλγοριθμικές δομές-Πρόοδος μετά από κάθε δραστηριότητα.....	109
3.1.1. Γενικός Μέσος όρος βαθμών μαθητών σε κάθε Δραστηριότητα.....	109
3.1.2. Τα αποτελέσματα για την επανάληψη	110
3.1.3. Αποτελέσματα στον Τμηματικό Προγραμματισμό - Διαδικασίες.....	112
3.1.4. Αποτελέσματα στη Δομή της Επιλογής.....	114
3.1.5. Η επιλογή με τη χρήση μεταβλητών.	115
3.1.6. Δομή Επιλογής-Σύγκριση επίδοσης με μεταβλητές και χωρίς μεταβλητές.	116

3.1.7.	Διάκριση από τους μαθητές της Διαφοράς της λειτουργίας της Δομής Επιλογής και Δομής Επανάληψης	117
3.1.8.	Συγχρονισμός μορφών	118
3.2.	Ερωτηματολόγιο –Συνδυασμός Επιδόσεων με κοινωνικά κριτήρια	119
3.2.1.	Οι μαθητές που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι τους.....	119
3.2.2.	Μαθητές που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από το σύνολο των μαθητών. 120	
3.2.3.	Μαθητές – πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως	121
3.2.4.	Πόσες ώρες τη βδομάδα ασχολούνται, στο σπίτι τους τα αγόρια με τον Η/Υ. 122	
3.2.5.	Πόσες ώρες τη βδομάδα ασχολούνται, στο σπίτι τους τα κορίτσια με τον Η/Υ. 123	
3.2.6.	Επίδοση μαθητών που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι και αυτών που δεν διαθέτουν – μετά από κάθε δραστηριότητα.	124
3.2.7.	Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς τους με τους Η/Υ 125	
3.2.8.	Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς τους με τους Η/Υ- σύμφωνα με τη δήλωση των ίδιων των μαθητών για τους γονείς τους	126
3.2.9.	Προγράμματα – Εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται οι μαθητές στο σπίτι 127	
3.2.10.	Σας άρεσε ο προγραμματισμός;.....	129
3.2.11.	Θα φτιάξετε δικά σας προγράμματα, πέρα από το μάθημα στο BYOB;	130
4.	Συμπεράσματα	131
	Παράρτημα.....	135
	Βιβλιογραφία	137

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1. Περιγραφή των Logo-Like γλωσσών που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα για το Δημοτικό	19
Πίνακας 2. Αναλυτικό Πρόγραμμα Δημοτικού Σχολείου για της ΤΠΕ	19
Πίνακας 3. Γενικός Μέσος όρος βαθμών μαθητών σε κάθε Δραστηριότητα.....	109
Πίνακας 4. Ποσοτικοποίηση της ταξινομίας SOLO.....	136

Ευρετήριο Γραφημάτων

Γράφημα 1. Δεδομένα αξιολόγησης των μαθητών σε κάθε μία από τις τρεις Δραστηριότητες για τη δομή της επανάληψης.....	110
Γράφημα 2. Δεδομένα αξιολόγησης των μαθητών σε κάθε μία από τις τρεις Δραστηριότητες για τις διαδικασίες.....	112
Γράφημα 3 Δομή επιλογής.....	114
Γράφημα 4. Δομή επιλογής και χρήση μεταβλητών.....	115
Γράφημα 5. Σύγκριση επίδοσης μαθητών στη δομή της επιλογής χωρίς μεταβλητές και μεταβλητές.....	116
Γράφημα 6. Διάκριση λειτουργίας Επιλογής – Επανάληψης.....	117
Γράφημα 7 Συγχρονισμός μορφών.....	118
Γράφημα 8. Μαθητές που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι τους.....	119
Γράφημα 9. Πρόσβαση στο διαδίκτυο.....	120
Γράφημα 10. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως.....	121
Γράφημα 11. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως από τα αγόρια.....	122
Γράφημα 12. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως από τα κορίτσια.....	123
Γράφημα 13. Επίδοση σε κάθε δραστηριότητα Μαθητών που έχουν Η/Υ στο σπίτι τους, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν.....	124
Γράφημα 14. Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους Η/Υ.....	125
Γράφημα 15. Γενικός μέσος όρος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους υπολογιστές.....	126
Γράφημα 16. Εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται οι μαθητές στο σπίτι τους.....	127
Γράφημα 17. Σας άρεσε ο προγραμματισμός;.....	129
Γράφημα 18. Θα φτιάξετε προγράμματα πέρα από το μάθημα;.....	130

Εισαγωγή

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) αποτελούν δομική συνιστώσα της σύγχρονης κοινωνίας και έχουν επηρεάσει καθοριστικά κάθε πτυχή της καθημερινότητας του πολίτη στους τομείς της διοίκησης, της οικονομίας, της εκπαίδευσης, του πολιτισμού, της ψυχαγωγίας κ.λπ. Η αλματώδης ανάπτυξη και διάδοση των ΤΠΕ, ο τεράστιος όγκος και η πολλαπλότητα της διαθέσιμης σήμερα ψηφιακής πληροφορίας, σε συνδυασμό με την ταχύτατη παραγωγή νέας γνώσης, διαμορφώνουν ένα νέο κοινωνικό, πολιτισμικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό, οι ΤΠΕ αποτελούν βασικό εργαλείο για τον μετασχηματισμό του σχολείου, την υποστήριξη και ενίσχυση της μάθησης και, τελικά, την αναβάθμιση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος (ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Το σημερινό σχολείο οφείλει να προετοιμάσει αποτελεσματικά τον αυριανό πολίτη της Κοινωνίας της Γνώσης, προκειμένου να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις αλλά και να αξιοποιήσει τις ευκαιρίες της νέας εποχής. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ΤΠΕ θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται και να διεισδύουν στο κοινωνικό πεδίο με ταχύτατους ρυθμούς, το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ και τον πληροφορικό γραμματισμό στο Δημοτικό Σχολείο προσδιορίζει και εξειδικεύει τις διαστάσεις του πληροφορικού γραμματισμού, δηλαδή τις ικανότητες (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες για τις ΤΠΕ) που θα πρέπει να αναπτύξουν όλοι οι μαθητές και είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους στο Γυμνάσιο και την παραπέρα ζωή τους. Ανώτερος στόχος είναι οι ΤΠΕ να συμβάλουν με νέα μέσα και νέες πρακτικές στη βελτίωση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος και, τελικά, στη διαμόρφωση ενός νέου σχολείου (ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Ο όρος πληροφορικός γραμματισμός (ICT literacy) περιγράφει την ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες, τα εργαλεία επικοινωνίας και τις δικτυακές υπηρεσίες για την προσπέλαση, διαχείριση, ενσωμάτωση, αξιολόγηση, δημιουργία και επικοινωνία πληροφοριών, με στόχο την επίλυση προβλημάτων και, τελικά, τη μάθηση και τη συνεχή τους ανάπτυξη (ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Στα σύγχρονα Προγράμματα Σπουδών ο πληροφορικός γραμματισμός θεωρείται γνωστικό-μαθησιακό αντικείμενο αντίστοιχης σπουδαιότητας με τον γλωσσικό γραμματισμό (literacy), τα μαθηματικά και τον επιστημονικό γραμματισμό (scientific literacy). Κατά συνέπεια, η ένταξη των ΤΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο δεν έχει ως στόχο την εξοικείωση των μαθητών με τους υπολογιστές και με συγκεκριμένα λογισμικά ούτε, πολύ περισσότερο, την κατάρτισή τους σε εφήμερες τεχνολογικές δεξιότητες. Οι ΤΠΕ δεν αποτελούν ένα εξαιρετικό (σπάνιο) γεγονός στην τάξη αλλά είναι πλήρως ενταγμένες στην καθημερινή εργασία μαθητών και δασκάλου και σε όλα τα αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών με στόχο

- την υποστήριξη των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων για τη μάθηση
- την επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών
- την υποστήριξη διερευνητικών, εποικοδομητικών και συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων
- τη διατήρηση ενός παράθυρου επικοινωνίας με το σύγχρονο κόσμο, με στόχο την ενίσχυση της μάθησης (ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Το προτεινόμενο πλαίσιο ένταξης των ΤΠΕ στη βασική εκπαίδευση, ακολουθεί τις αρχές και τη φιλοσοφία των προγραμμάτων επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για την εφαρμογή και αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, τα οποία



υλοποιούνται την περίοδο αυτή σε ευρεία κλίμακα στη χώρα, και διαρθρώνεται σε τέσσερις αλληλοεξαρτώμενες συνιστώσες:

Οι ΤΠΕ ως μαθησιακό-γνωστικό εργαλείο (cognitive tool): Οι ΤΠΕ διατρέχουν οριζόντια όλα τα αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών και θεωρούνται μέσο υποστήριξης των σύγχρονων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, εργαλείο επικοινωνίας, διερευνητικής και συνεργατικής μάθησης, ανάπτυξης της κριτικής σκέψης και της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών.

Α) Οι ΤΠΕ ως μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων: Οι μαθητές εμπλέκονται σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων που έχουν ως σκοπό την καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα (επεξεργασία δεδομένων, σχεδιασμός και υλοποίηση αλγορίθμων, μοντελοποίηση λύσεων, δημιουργικότητα και καινοτομία) και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (διερεύνηση, κριτική και αναλυτική σκέψη, συνθετική ικανότητα, ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας).

Β) Οι ΤΠΕ ως μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων: Οι μαθητές εμπλέκονται σε δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων που έχουν ως σκοπό την καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα (επεξεργασία δεδομένων, σχεδιασμός και υλοποίηση αλγορίθμων, μοντελοποίηση λύσεων, δημιουργικότητα και καινοτομία) και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (διερεύνηση, κριτική και αναλυτική σκέψη, συνθετική ικανότητα, ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας).

Γ) Οι ΤΠΕ ως τεχνολογικό εργαλείο: Οι μαθητές εξοικειώνονται με τους υπολογιστές και τα σύγχρονα εργαλεία των ΤΠΕ. Ο άξονας αυτός στοχεύει στη συνεχή ανάπτυξη τεχνικών δεξιοτήτων και στην επάρκεια χειρισμού των σύγχρονων περιβαλλόντων των ΤΠΕ (λογισμικά γενικής χρήσης, εκπαιδευτικό λογισμικό, υπηρεσίες Διαδικτύου κ.λπ.).

Δ) Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο: Οι μαθητές γνωρίζουν και αξιολογούν τις εφαρμογές των ΤΠΕ στη σύγχρονη κοινωνία (διοίκηση, εργασία, επιστήμες, εκπαίδευση, ψυχαγωγία, πολιτισμός κ.λπ.). Απώτερος στόχος είναι να αποκτήσουν ευρύτερη ψηφιακή παιδεία και να διαμορφώσουν στάσεις και αξίες, ώστε να κατανοήσουν το νέο κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον που διαμορφώνεται στη σημερινή εποχή(ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Δεν είναι καινούρια ιδέα για το αν τα παιδιά μπορούν ή αν τα παιδιά πρέπει να μάθουν να προγραμματίζουν. Ο προγραμματισμός βοηθά να αναπτύξουν αλγοριθμική σκέψη, μία μοναδική μορφή σκέψης, διαφορετική από εκείνη που συναντάμε στην τέχνη, στα μαθηματικά και στις άλλες επιστήμες. Είναι μια σημαντική πρόκληση για τον καθένα στο σύγχρονο κόσμο.

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι να εισαχθεί ο προγραμματισμός στα παιδιά. Ένας από αυτούς είναι με τη χρήση της Logo, μια γλώσσα προγραμματισμού η οποία μαθαίνεται εύκολα.. Τα ποιο δημοφιλή Logo-Like περιβάλλοντα περιλάμβαναν μία χελώνα, ένα ρομποτικό δημιούργημα το οποίο κινούταν στο πάτωμα και μπορούσε να κατευθύνεται προς διάφορες κατευθύνσεις, γράφοντας εντολές στον υπολογιστή. Σύντομα η χελώνα έγινε ένα γραφικό στην οθόνη που ζωγράφιζε σχήματα, σχέδια και εικόνες με τις κατάλληλες εντολές. Έτσι η Logo αποτέλεσε το αυθεντικό πρότυπο για την ανάπτυξη μίνι – γλωσσών προγραμματισμού, που στηριζόταν στην ιδέα μίας μορφής που κινείται σύμφωνα με τις εντολές που δίνει ο προγραμματιστής στον υπολογιστή.

Ένας άλλος τρόπος να διδαχθεί προγραμματισμός στα παιδιά είναι χρησιμοποιώντας γλώσσας όπως η Alice και η Logo-Like γλώσσες. Αυτές οι γλώσσες προγραμματισμού έχουν



το πλεονέκτημα, της ελαχιστοποίησης του κώδικα-γραπτών εντολών. Σε αντίθεση χρησιμοποιούν γραφικές εντολές σε ένα «drag-&-drop» περιβάλλον. Επιτρέπουν τη δημιουργία κινούμενων γραφικών για τη δημιουργία μιας ιστορίας, τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού παιχνιδιού, ή τη δημιουργία ενός βίντεο για πού θα δημοσιευτεί στο διαδίκτυο(Rogozhkina & Kushnirenko, 2011).

Ένα ακόμα πλεονέκτημα των οπτικών γλωσσών, είναι ότι διευκολύνουν την ανάπτυξη των προγραμμάτων σε ένα περιβάλλον που είναι ευχάριστο και φιλικό(Salant, Armoni, & Ben-Ari).

Επομένως η διδασκαλία του προγραμματισμού στους μαθητές του Δημοτικού απαιτεί μία γλώσσα που να συνδυάζει όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα και να ανταποκρίνεται στο πρόγραμμα σπουδών.

Ένα τέτοιο περιβάλλον είναι το scratch με το μόνο μειονέκτημα ότι δεν υποστηρίζει τμηματικό προγραμματισμό με την τεχνική των υποπρογραμμάτων-διαδικασιών. Η γλώσσα που ενσωματώνει τα πλεονεκτήματα των Logo Like γλωσσών, προτείνεται από το πρόγραμμα σπουδών για το δημοτικό και υποστηρίζει διαδικασίες είναι το BYOB (*Build Your Own Blocks*). Είναι μια επέκταση του Scratch που επιτρέπει στον προγραμματιστή να δημιουργήσει τις δικές τους διαδικασίες, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να κληθούν από διαφορετικά μέρη του προγράμματος, ακόμη, είναι δυνατόν να περαστούν τιμές μέσω παραμέτρων.

Οριοθέτηση θέματος

1.1. Σκοπός και σπουδαιότητα της εργασίας

Η ραγδαία εισαγωγή της τεχνολογίας και των υπολογιστών στην καθημερινότητα και σε όλες σχεδόν της πτυχές της σύγχρονης ζωής είναι αδιαμφισβήτητη. Έτσι σε όλες σχεδόν τις αναπτυγμένες χώρες οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών έχουν εισαχθεί στην εκπαίδευση όλων των βαθμίδων.

Στη χώρα μας γίνονται τα πρώτα βήματα για την εισαγωγή των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ξεκινώντας από τα σχολεία διευρυμένου ωραρίου, και από την πρώτη τάξη του Δημοτικού και τη Δευτέρα με μία ώρα τη βδομάδα και στις υπόλοιπες τάξεις του Δημοτικού με 2 ώρες τη βδομάδα. Στην Ε' και στη ΣΤ' τάξη προβλέπεται η διδασκαλία προγραμματισμού 12 ώρες συνολικά, με τις οποίες ο μαθητής του Δημοτικού έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

Οι μαθητές θα πρέπει να διδαχθούν αυτές τις έννοιες με τρόπο που δεν θα τους αποθαρρύνει, θα τους διδάξει τις βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στον προγραμματισμό και θα τους κινητοποιήσει για μελλοντική ενασχόληση τους με το συγκεκριμένο αντικείμενο.

Στην ελληνική εκπαίδευση δεν έχει ξαναγίνει έρευνα στην αποτελεσματικότητα του ΒΥΟΒ στην εκπαίδευση και πολύ περισσότερο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Παγκοσμίως έχουν γίνει έρευνες για το Scratch- τις δομές και τις εντολές που υποστηρίζει- αλλά για το ΒΥΟΒ και τις διαδικασίες που έχει ενσωματώσει δεν έχει γίνει ποτέ κάποια έρευνα. Αυτό προκύπτει από τα πρακτικά των συνεδρίων της ΕΤΠΕ και από έρευνες στις βάσεις δεδομένων επιστημονικών άρθρων ScienceDirect και SpringerLink.

Η παρούσα μελέτη έχει σκοπό να ερευνήσει τις αλγοριθμικές δομές μπορούν να εφαρμοστούν στο

Δημοτικό, τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στην κατανόηση και την εφαρμογή αυτών των εννοιών, καθώς και το αν μπορούν και σε τι βαθμό να ενσωματώσουν τον τμηματικό προγραμματισμό με τη χρήση απλών διαδικασιών στα προγράμματά τους, έτσι ώστε να προετοιμαστούν για την ευκολότερη μελλοντική εκμάθηση μιας επαγγελματικότερης γλώσσας προγραμματισμού, με περισσότερες απαιτήσεις και πιθανώς λιγότερο φιλική στον προγραμματιστή.

Επίσης η έρευνα αυτή έχει προσπαθήσει να προσδιορίσει τη σχέση σπιτιού- οικογενειακού περιβάλλοντος – υπολογιστή στο σπίτι – με το επίπεδο της μάθησης.



1.2. Δομή της εργασίας

Η συγκεκριμένη εργασία διαρθρώνεται σε δύο μέρη. Στο Α μέρος και στα κεφάλαια 1 έως 10 παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία, που αφορούν στις βασικές έννοιες της Πληροφορικής, τις γλώσσες προγραμματισμού και την στάση των μαθητών και των εκπαιδευτικών σχετικά με τον προγραμματισμό και την εκπαίδευση. Στο Β' μέρος και στα κεφάλαια 1 έως 10 και τα υποκεφάλαια τους γίνεται περιγραφή της ερευνητικής διαδικασίας, της μεθοδολογίας καθώς και των αποτελεσμάτων και η εργασία τελειώνει με συζήτηση των αποτελεσμάτων.

Στο Α μέρος:

Πιο αναλυτικά στο κεφάλαιο 1 «Σκοπός και σπουδαιότητα της εργασίας» γίνεται μια σύντομη περιγραφή του ρόλου των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή ζωή και της αναγκαιότητας για εκπαίδευση στις νέες τεχνολογίες.

Στο κεφάλαιο 2, «Δομή της εργασίας», περιγράφεται η δομή της παρούσας εργασίας ανά κεφάλαιο.

Στο κεφάλαιο 3 «Προγραμματισμός – αλγοριθμικές δομές – τμηματικός και δομημένος προγραμματισμός», δίνονται οι βασικοί ορισμοί των εννοιών της Πληροφορικής που αφορούν την παρούσα εργασία.

Στο κεφάλαιο 4, «Γλώσσες προγραμματισμού», περιγράφεται η ιστορική εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού.

Στο κεφάλαιο 5, «Γλώσσες προγραμματισμού κατάλληλες για την εισαγωγή στον προγραμματισμό και την εκπαίδευση», γίνεται αναλυτική περιγραφή των γλωσσών προγραμματισμού που κατά καιρούς θεωρηθήκαν ως κατάλληλες για την εισαγωγή νέων προγραμματιστών στις προγραμματιστικές έννοιες και γλώσσες κατάλληλες για την εκπαίδευση, κυρίως για μικρές ηλικίες. Παρατίθεται και συγκριτικός πίνακας με τα χαρακτηριστικά κάθε γλώσσας που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα για το Δημοτικό Σχολείο.

Στο κεφάλαιο 6, «Αναλυτικά Προγράμματα», γίνεται εκτενή αναφορά στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου, για τους μαθητές του οποίου γίνεται η έρευνα, και αναφορά στα αναλυτικά προγράμματα του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Στο κεφάλαιο 7 «Στάση μαθητών», περιγράφεται η στάση και μαθησιακές τους επιδόσεις στην διαδικασία της εκμάθησης του προγραμματισμού με τη χρήση των εκπαιδευτικών γλωσσών προγραμματισμού, όπως το Scratch και το BYOB.

Στο κεφάλαιο 8 «Στάση μαθητών στο Δημοτικό», περιγράφεται ο τρόπος που οι μαθητές Δημοτικών

Σχολείων αντιμετώπισαν τη μαθησιακή διαδικασία με το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch.

Στο κεφάλαιο 9 «Στάση εκπαιδευτικών», περιγράφεται η στάση των εκπαιδευτικών σε σχέση με τη διδασκαλία του προγραμματισμού με τις γλώσσες Scratch και BYOB, με από όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Τέλος στο κεφάλαιο 10 «Μαθησιακά αποτελέσματα» γίνεται παράθεση των μαθησιακών αποτελεσμάτων από διάφορες έρευνες που έγιναν για μαθητές Δημοτικών Σχολείων σε σχέση με τον προγραμματισμό στη γλώσσα Scratch.

Στο Β' μέρος:

Το Β' μέρος αφορά στο ερευνητικό κομμάτι της παρούσας εργασίας και αποτελείται από 10 κεφάλαια. Συγκεκριμένα:

Στο κεφάλαιο 1, «Ερευνητικοί Άξονες», γίνεται περιγραφή των ερευνητικών υποθέσεων της παρούσας εργασίας.

Στο κεφάλαιο 2, «Μεθοδολογία», περιγράφεται ο τρόπος οργάνωσης και διεξαγωγής της εργασίας, καθώς και το δείγμα και ο τρόπος αξιολόγησης.

Στο κεφάλαιο 3, «Περιγραφή Ερευνητικών Εργαλείων», περιγράφονται οι γλώσσες προγραμματισμού, το εργαστήριο, οι υπολογιστές και η αναλογία τους με τους μαθητές η διαδικασία του μαθήματος και της εξέτασης.

Στο κεφάλαιο 4, «Διεξαγωγή Έρευνας – Διαδικασία», περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο διεξήχθη το μάθημα και η διαδικασία της εξέτασης των μαθητών.

Στο κεφάλαιο 5, «Προγραμματισμός της Διδακτέας ύλης» παρατίθεται ο προγραμματισμός που έγινε πριν τη διεξαγωγή των μαθημάτων που αφορούν στην παρούσα έρευνα.

Στο κεφάλαιο 6, «Σχέδια μαθήματος», παρατίθενται τα σχέδια μαθήματος στα οποία στηρίχτηκε η διεξαγωγή των μαθημάτων.

Στο κεφάλαιο 7, «Τεστ», παρατίθενται οι τρεις δραστηριότητες στις οποίες εξετάστηκαν οι μαθητές μετά το τέλος κάθε ενότητας μαθημάτων.

Στο κεφάλαιο 8, «Ερωτηματολόγιο», παρατίθεται το ερωτηματολόγιο για τα κοινωνικά χαρακτηριστικά των μαθητών και των οικογενειών τους τα οποία πιθανόν να επηρεάζουν τις επιδόσεις τους στο μάθημα του προγραμματισμού στο Δημοτικό Σχολείο.

Στο κεφάλαιο 9, «Παρουσίαση Αποτελεσμάτων», παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, με αριθμητικό πίνακα δεδομένων και με διαγραμματικές αναπαραστάσεις καθώς και σχόλια που αναλύουν τα αποτελέσματα.

Στο κεφάλαιο 10, «Συζήτηση», γίνεται συζήτηση για τα αποτελέσματα και περεταίρω ανάλυση αλλά συνδυασμός αυτών.

2. Προγραμματισμός στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση

2.1. Προγραμματισμός – ορισμός – αλγοριθμικές δομές- Τμηματικός και δομημένος

Αλγόριθμοι είναι μέσα για την επίλυση των προβλημάτων μέσω της συλλογιστικής (Karosi, 1977).

Μια γλώσσα προγραμματισμού, θεωρείται ένα σύνολο εντολών για την επικοινωνία αλγορίθμων με μια μηχανή, η οποία πρέπει να παρέχει στο χρήστη με επαρκή μέσα για την έκφραση ενός αλγορίθμου με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζει με το πρόβλημα που θέλει να επιλύσει. Αυτό έχει συνοψιστεί πολύ εύστοχα από τον Alan J. Perlis το 1966: «Οι προγραμματιστές δεν πρέπει να είναι ικανοποιημένοι με γλώσσες που τους επιτρέπουν να προγραμματίζουν τα πάντα αλλά δεν τους επιτρέπουν να προγραμματίζουν με ευκολία τύποτα που να έχει πραγματικό ενδιαφέρον». Σε μία ακραία περίπτωση, περισσότερος χρόνος και προσπάθεια μπορεί να ξοδευτεί από έναν προγραμματιστή στον να προσαρμόσει τις εντολές μίας υπάρχουσας γλώσσας ώστε να ταιριάζουν με τις ανάγκες του παρά στην προσπάθειά του να σκεφτεί για το πρόβλημα που θέλει να επιλύσει. Υπάρχει ανάγκη για γλώσσες προγραμματισμού οι οποίες βοηθούν τον προγραμματιστή να βρει την πιο φυσική αναπαράσταση για τις δομές δεδομένων που χρησιμοποιεί και τις ενέργειες που θέλει να εκτελέσει πάνω στα δεδομένα (Solntseff & Yezerskis, 1974).

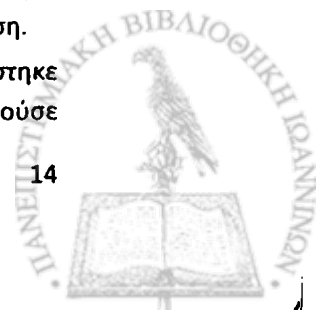
Κάθε πρόγραμμα πρέπει να σχεδιάζεται σαν ένα σύνολο από μικρά τμήματα, τα οποία πρέπει να είναι απλά ώστε να υποστηρίζονται από τις δομές και τις διαδικασίες της γλώσσας προγραμματισμού, καθώς επίσης, αυτά τα τμήματα να είναι τόσο μεγάλα όσο το μέγεθος μίας σελίδας για να είναι εύκολο να αναγνωστούν και να κατανοηθούν, σύμφωνα με τις αρχές του τμηματικού προγραμματισμού, που έχουν θεμελιωθεί από τον Edsger Dijkstra (Sullivan, 1975).

Ο Bohm και ο Jacorini (1960) απέδειξαν ότι κάθε διάγραμμα ροής, επομένως και κάθε αλγόριθμος μπορεί να δημιουργηθεί με τη χρήση μόνο τριών αλγοριθμικών δομών: α) τη δομή της ακολουθίας, β) τη δομή της επιλογής, γ) τη δομή της επανάληψης. Ο τελικός αλγόριθμος μπορεί να προκύψει από τη χρήση κάποιων από αυτές τις δομές ή και από τη σύνθεση αυτών των τριών δομών και μόνο. Ο προγραμματισμός που στηρίζεται σε αυτές τις δομές ονομάστηκε δομημένος προγραμματισμός (Sullivan, 1975).

2.2. Γλώσσες προγραμματισμού

Σύμφωνα με τον Knuth, ο οποίος μελέτησε μαθηματικούς αλγορίθμους από την αρχαιότητα μέχρι τη σύγχρονη εποχή, όπου οι αλγόριθμοι εμφανιζόταν ως σημειώσεις για την περιγραφή στατικών λειτουργικών σχέσεων, όπως οι εξισώσεις που χρησιμοποιούμε στα μαθηματικά, στη φυσική και στη χημεία, αυτές οι σημειώσεις εξελίχθηκαν στη διάρκεια των αιώνων σε μία υψηλής πολυπλοκότητας μορφή σημειώσεων, σημειώσεις δηλαδή για δυναμική επεξεργασία (π.χ. αλγόριθμοι) που δεν ακολουθούν συγκεκριμένη τυποποίηση.

Η πρώτη γνωστή υπολογιστική μηχανή αποδίδεται στον Charles Babbage και σχεδιάστηκε ώστε να υποστηρίζει μια σειρά από αριθμητικές λειτουργίες, η σειρά των οποίων μπορούσε



να αλλάξει, και προέβλεπε και εσωτερική αποθήκευση δεδομένων, το 1834. Όμως η τεχνολογική εξέλιξη εκείνης της εποχής βρισκόταν σε πολύ πρώιμο στάδιο και δεν του επέτρεψε να μετατρέψει τα σχέδια του σε πραγματική μηχανή, την Αναλυτική Μηχανή. Όμως αυτό εμπόδισε τον ίδιο και τη συνεργάτιδά τους, μαθηματικό Lady Augusta Ada, Κόμισσα του Lovelace και κόρη του Λόρδου Βύρωνα, να γράψει προγράμματα για αυτή τη μηχανή. Η Αναλυτική Μηχανή, υποστήριζε λογικά άλματα (ερώτηση), επαναληπτικές λειτουργίες και στη Lady Ada αποδίδεται η σύλληψη της δομής της επανάληψης. Ένα μοντέλο της αναλυτικής μηχανής που λειτουργεί βρίσκεται στο μουσείο τεχνολογίας Smithsonian και θεωρείται ως ο πρώτος υπολογιστής. Καθώς ο Charles Babbage αναγνωρίζεται ως ο αρχιτέκτονας του πρώτου υπολογιστή, η Lady Augusta Ada αναγνωρίζεται ως η πρώτη προγραμματίστρια υπολογιστών(Friedman, 1992a).

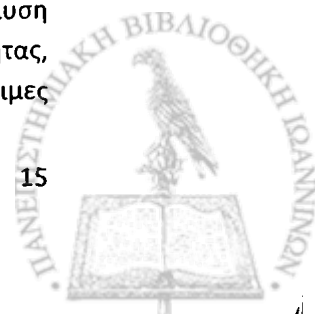
Ο πρώτος υπολογιστής που σχεδιάστηκε στη Πενσυλβανία από τον John von Neuman, ο EDVAC, μπορούσε να αποθηκεύει και να εκτελεί ένα αποθηκευμένο στη μνήμη του πρόγραμμα, λειτούργησε το 1945. Η αρχιτεκτονική αυτή του υπολογιστή, είναι γνωστή ως αρχιτεκτονική von Newman, έχει επηρεάσει το σχεδιασμό πολλών γλωσσών προγραμματισμού ακόμα και των σύγχρονων(Friedman, 1992a, 1992b).

Με την εξέλιξη των υπολογιστών ακολουθεί παράλληλα και η εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού. Σήμερα οι υπολογιστές έχουν εξελιχθεί στην 5^η γενιά.. Είναι δύσκολο να οριστεί η ακριβής ημερομηνία έναρξης ή λήξης μιας γενιάς υπολογιστών, εφόσον κάποιες γλώσσες, λιγότερο και περισσότερο εξελιγμένες, συνεχίζουν να χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα. Η εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού έχει σκοπό την δημιουργία γλωσσών που θα μοιάζουν περισσότερο με την καθημερινή μας γλώσσα παρά με την δυσνόητη γλώσσα μηχανής, που χρησιμοποιούν οι υπολογιστές, που αποτελείται από συνδυασμούς μηδέν και ένα(Friedman, 1992a).

Τα πλεονεκτήματα της γλώσσας μηχανής, πρώτου επιπέδου γλώσσας προγραμματισμού, ήταν η ταχύτητα εκτέλεσης των εντολών. Ήταν, όμως, δύσκολο να γράφουν προγράμματα σε αυτές τις γλώσσες, καθώς οι εντολές ήταν ένα σύνολο από συνδυασμούς των ψηφίων 0 και 1. Αυτές οι γλώσσες δεν ήταν συμβατές με κάθε υπολογιστή, γιατί η γλώσσα μηχανής κάθε διαφορετικού τύπου υπολογιστή μπορούσε να διαφέρει σημαντικά.

Η δεύτερης γενιάς γλώσσες, ή 2GL, είναι χαμηλού επιπέδου γλώσσες συμβολικές (assembly) που είναι ειδικά κατασκευασμένες για ένα συγκεκριμένο υπολογιστή και τον επεξεργαστή του. Σε αυτές τις γλώσσες είναι πιο εύκολο να γράψει και να κατανοήσει κανείς τις εντολές αφού αποτελούνται από εντολές-λέξεις και όχι από ψηφία μηδέν και ένα.. Επιπλέον, το πρόγραμμα πρέπει να μετατραπεί σε πραγματικό κώδικα μηχανής ώστε να τρέχει στον υπολογιστή. Η συμβολική γλώσσα είναι σχεδιασμένη για ένα συγκεκριμένο επεξεργαστή και δεν είναι συμβατή με άλλους, πράγμα που αποτελεί μειονέκτημα. Ωστόσο, το πλεονέκτημα τους είναι η ταχύτητα εκτέλεσης, καθώς αυτή η γλώσσα (assembly) είναι η μητρική γλώσσα του επεξεργαστή.

Οι τρίτης γενιάς γλώσσες, ή 3GL, είναι υψηλού επιπέδου γλώσσες προγραμματισμού. Είναι γενικής χρήσης γλώσσες και έχουν εφαρμοστεί σε επιχειρηματικές και επιστημονικές εφαρμογές. Είναι σχεδιασμένες ώστε να είναι ευκολότερο για έναν άνθρωπο να τις κατανοήσει και να επιτρέπουν στον προγραμματιστή να επικεντρωθεί στην επίλυση προβλημάτων. Τα πλεονεκτήματά τους περιλαμβάνουν την ευκολία της αναγνωσιμότητας, η ευκολία της φορητότητας και την ευκολία συντήρησης και εκσφαλμάτωσης. Οι πρώιμες



3GLs ήταν προσανατολισμένες στις διαδικασίες (procedure oriented), καθώς και οι μετέπειτα 3GLs ήταν αντικειμενοστραφείς (object-oriented).

Οι γλώσσες της Τέταρτης γενιάς, ή 4GLs, είναι γλώσσες που περιέχουν εντολές παρόμοιες με την ανθρώπινη γλώσσα. Καθορίζουν το τι πρέπει να γίνει και όχι το πώς πρέπει να γίνει.

Οι γλώσσες προγραμματισμού Πέμπτης γενιάς, ή 5GLs, είναι γλώσσες προγραμματισμού που βασίζονται στην επίλυση των προβλημάτων με τη χρήση λογικού προγραμματισμού ή την εφαρμογή περιορισμών στο πρόγραμμα. Είναι σχεδιασμένες να κάνουν τον υπολογιστή (και όχι τον προγραμματιστή) να λύσει το πρόβλημα. Ο προγραμματιστής πρέπει μόνο να ασχοληθεί με τις προδιαγραφές του προβλήματος και τους περιορισμούς που πρέπει να ικανοποιούνται και δεν πρέπει να ασχολείται με τις λεπτομέρειες εφαρμογής και τον αλγόριθμο, γιατί εμπεριέχουν αρκετούς αλγορίθμους στις εντολές τους, όπως αλγόριθμοι ταξινόμησης ή αναζήτησης (O'Regan, 2012).

2.3. Γλώσσες προγραμματισμού κατάλληλες για την εισαγωγή στον προγραμματισμό και την εκπαίδευση.

Οι γλώσσες γενικού σκοπού, είναι οι γλώσσες που για πολλά χρόνια χρησιμοποιήθηκαν στην εκπαίδευση των νέων προγραμματιστών. Όμως, αυτός ο τρόπος εισαγωγής στον προγραμματισμό παρουσιάζει μειονεκτήματα. Τα μειονεκτήματα αυτά είναι εντονότερα όσο η ηλικία των προγραμματιστών μικραίνει. Συγκεκριμένα: (Brusilovsky, 1997a)

A) οι γλώσσες γενικού σκοπού έχουν μεγάλο πλήθος εντολών και έχουν τις δικές τους ιδιαιτερότητες. Το πλήθος των εντολών της γλώσσας σε συνδυασμό με τις αλγοριθμικές έννοιες αποτελεί τεράστιο υλικό μελέτης για την εισαγωγή στον προγραμματισμό. Έτσι αντί να δίνεται από τον εκπαιδευόμενο έμφαση στις αλγοριθμικές δομές, αναλώνεται πολύς χρόνος στις λεπτομέρειες της γλώσσας και στον τρόπο προγραμματισμού της (Brusilovsky, 1997a).

B) Οι γλώσσες γενικού σκοπού παρέχουν δεν δίνουν τη δυνατότητα εύκολης κατανόησης των βασικών λειτουργιών και των δομών τους γιατί δεν υποστηρίζουν οπτικό προγραμματισμό και οι βασικές λειτουργίες τους δεν είναι ορατές στο χρήστη γιατί εκτελούνται στο παρασκήνιο. Οι επαγγελματικές γλώσσες δεν χρησιμοποιούν κανένα επίπεδο οπτικοποίησης. Έτσι ο προγραμματιστής περιορίζεται σε ένα προγραμματισμό δεδομένων εισόδου και εξόδου χωρίς να βλέπει τις εντολές που εκτελούνται στο παρασκήνιο. Αυτό αποτελεί βασικό εμπόδιο από τη εύκολη εκμάθηση της σημασιολογίας των γλωσσών αυτών (Brusilovsky, 1997a).

Γ) Τα προγράμματα σε γλώσσες γενικού σκοπού είναι ένα σύνολο από σύμβολα και αριθμούς, πράγμα που δεν είναι ελκυστικό για νέους προγραμματιστές. Η ανάπτυξη ενός προγράμματος σε αυτές τις γλώσσες, απαιτεί τις γνώσεις και το ενδιαφέρον για την εκμάθηση ενός μεγάλου μέρους της γλώσσας και επιπλέον τη συγγραφή ενός μεγάλου σε μέγεθος προγράμματος. Αυτό αποτελεί ένα ακόμα εμπόδιο στη μάθηση αφού προϋποθέτει από τον προγραμματιστή άριστη γνώση της γλώσσας. Επιπρόσθετα, τα πρώτα δύσκολα βήματα στην εκμάθηση προγραμματισμού δεν υποστηρίζονται και από τον περιβάλλον του υπολογιστή (Brusilovsky, 1997a).

Η εναλλακτική πρόταση διδασκαλίας προγραμματισμού στηρίχτηκε στις μίνι γλώσσες (mini languages). Όπως λέει και το όνομα τους είναι μικρές, έχουν λίγες εντολές και εύκολο



συντακτικό, πράγμα που αποτελεί και το πρώτο πλεονέκτημά τους. Οι μαθητευόμενοι προγραμματιστές ξοδεύουν λίγο χρόνο στην εκμάθηση της γλώσσας και επικεντρώνονται στις αλγοριθμικές δομές και στο σχεδιασμό του προγράμματος (Brusilovsky, 1997a).

Το δεύτερο πλεονέκτημα είναι ότι η φιλοσοφία του προγραμματισμού τους έχει οικοδομηθεί σε μεταφορές (μια χελώνα που κινείται με εντολές), πράγμα που έλκει το ενδιαφέρον και οπτικά ενθουσιάζει. Αυτά τα πλεονεκτήματα καθιστούν αυτές τις γλώσσες κατάλληλες για παιδιά.

Η ανάπτυξη των μίνι γλωσσών ξεκίνησε το 1967, με τη γλώσσα LOGO, από τον Papert. Ο σκοπός της γλώσσας δεν ήταν αποκλειστικά η διδασκαλία προγραμματισμού αλλά η εισαγωγή νέων σπουδαστών στον προγραμματισμό. Πρόκειται για μία γλώσσα που χρησιμοποιούσε μία χελώνα στην οποία ο προγραμματιστής έπρεπε να δώσει εντολές για να κινηθεί στο χώρο της οθόνης. Όμως δεν υποστήριζε τις βασικές δομές του προγραμματισμού, που συναντούσαμε στην Pascal όπως η While και η If (Όσο- επανάληψη και Αν-επιλογή) (Brusilovsky, 1997b).

Μια ακόμη προσπάθεια για χρήση προγραμματιστικού περιβάλλοντος από παιδιά 3-4 ετών, έγινε το 1974-1976, από τον Perlman με τη γλώσσα TORTIS, με τη χρήση απτών υλικών για τον προγραμματισμό ενός ρομπότ, με σκοπό την απαλλαγή από τον κώδικα της γλώσσας. Αυτή η γλώσσα ενέπνευσε για τη δημιουργία άλλων γλωσσών όπως η γλώσσα TEACH το 1975 (Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013).

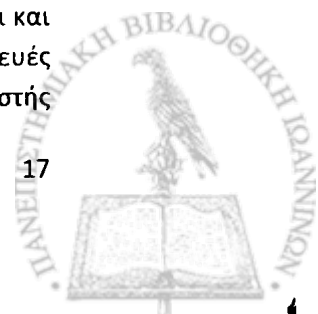
Η πρώτη γλώσσα που υποστήριζε όλες τις δομές προγραμματισμού είναι η «Karel Robot» και σχεδιάστηκε από τον Pattis, το 1981, με σκοπό την εισαγωγή των φοιτητών στον προγραμματισμό με Pascal. Η γλώσσα διαθέτει εγχειρίδιο χρήσης και είναι απελευθερωμένη από τη δήλωση μεταβλητών και των τύπων τους. Σκοπός είναι να κινηθεί ένα ρομπότ μέσα από ένα ενδιαφέρον περιβάλλον από δρόμους, κτίρια και λεωφόρους, να παράγει ηχητικά εφέ, για παράδειγμα όταν πλησιάζει κάποιον τοίχο, υποστηρίζοντας όλες τις δομές της Pascal.

Οι ακόλουθες είναι αρκετές μίνι γλώσσες που ήταν άμεσα εμπνευσμένες από τον Karel και χρησιμοποιήσανε τα χαρακτηριστικά της: η Martino το 1985 και η Marta το 1989, στην Ιταλία, η Darel το 1993 στην Αυστραλία και η Karel-3D το 1992, στη Σλοβακία. Η αρχική Karel Robot χρησιμοποιήθηκε σε πολλά πανεπιστήμια και κολέγια στις ΗΠΑ μέχρι το 1995. Μια νέα έκδοση της Karel έχει εκδοθεί το 1995 (Brusilovsky, 1997a).

Το 1996 δημιουργήθηκε η γλώσσα ToonTalk, ένα περιβάλλον για παιδιά για τη δημιουργία προγραμμάτων παρόμοια με video-games. Η ToonTalk χρησιμοποιεί κινούμενες εικόνες και χαρακτήρες που αποτελούν συμβολισμούς για τις πραγματικές προγραμματιστικές έννοιες, για παράδειγμα ένα σπιτάκι αντιπροσωπεύει ένα αντικείμενο, όπως αυτό χρησιμοποιείται στις αντικειμενοστραφείς γλώσσες. Τα εργαλεία της γλώσσας επιτρέπουν στους μαθητές να κάνουν τη δική τους αλληλεπιδραστική ιστορία και στη συνέχεια να παίξουν με αυτή (Wilson, Connolly, Hainey, & Moffat, 2011).

Παρόμοια γλώσσα είναι η γλώσσα Alice (2000) που ο σκοπός της είναι η δημιουργία ιστοριών από τους μαθητές-προγραμματιστές (Wilson, et al., 2011).

Μια άλλη προσέγγιση στον προγραμματισμό έγινε μέσω προγραμματιζόμενων ηλεκτρονικών παιχνιδιών όπως τα Lego MindStorms, τουβλάκια που συναρμολογούνται και παράγουν οποιοδήποτε αντικείμενο φανταστεί ο μαθητής-δημιουργός, και οι συσκευές Beebots. Με τη χρήση μόνο αυτών των συσκευών χωρίς να υπάρχει υπολογιστής



διδάσκονται, σε παιδιά κάτω των 8 ετών, οι βασικές έννοιες του προγραμματισμού (Wilson, et al., 2011).

Τελευταία, μέσα από γλώσσες προγραμματισμού που στηρίζονται σε εντολές γραφικές, παρόμοιες με τουβλάκια που χτίζονται η μία πάνω στην άλλη, γίνεται προσέγγιση της διδασκαλίας των βασικών αρχών του προγραμματισμού μέσα από την κατασκευή παιχνιδιών. Σε αυτή τη φιλοσοφία έχουν βασιστεί η γλώσσες Scratch (2006), Kodu (2009) και Gamemaker (τελευταία έκδοση του 2012 – πρωτοεμφανίστηκε το 2001) που απευθύνονται σε παιδιά ηλικίας από 7 ετών και πάνω για να προγραμματίζουν τα δικά τους παιχνίδια..

Η γλώσσα Scratch, είναι μία γλώσσα εμπνευσμένη από τη Logo, διαθέτει οπτικές εντολές και ενθαρρύνει τα παιδιά να συναθροίσουν όλες αυτές τις εντολές μαζί και να κατασκευάσουν τα δικά τους προγράμματα (Wilson, et al., 2011). Το Scratch είναι ένα πλούσιο σε μέσα περιβάλλον που δίνει τη δυνατότητα της δημιουργίας κινούμενων μορφών, παιχνιδιών και ήχων που αυξάνουν την άνεση στην εκμάθηση προγραμματισμού. Με την απλότητα και τις πολλές δυνατότητες του το Scratch διεγείρει το ενδιαφέρον και ενθουσιάζει τους σπουδαστές από την πρώτη φορά (Malan & Leitner, 2007).

Μια από τις πιο σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού είναι το BYOB (Build Your Own Blocks), εμφανίστηκε για πρώτη φορά στις 19 Μάρτη του 2011, αποτελεί μια επέκταση του Scratch, δίνοντας τη δυνατότητα στους προγραμματιστές να κάνουν τα δικά τους μπλοκ (διαδικασίες) εντολών. Αυτή η πρόσθετη δυνατότητα το κάνει κατάλληλο, όχι μόνο για μικρές ηλικίες αλλά και για σπουδαστές της ανώτερης και της ανώτατης εκπαίδευσης, για την εισαγωγή στον προγραμματισμό. Επίσης με το πρόσθετο Snap μπορεί να τρέχει στον εκάστοτε φυλλομετρητή, χωρίς εγκατάσταση, αρκεί να διαθέτουμε πρόσβαση στον διαδίκτυο. Αυτή είναι μία καινούρια δυνατότητα του BYOB (Mönig & Harvey, 2013).

Σχετικά με τις γλώσσες προγραμματισμού που προτείνονται ως κατάλληλες για την εισαγωγή στον προγραμματισμό στο Δημοτικό, και μετά από δοκιμή της κάθε γλώσσας που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το Δημοτικό, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα στον παρακάτω συγκριτικό πίνακα.

Πίνακας 1. Περιγραφή των Logo-Like γλωσσών που προτείνει το Αναλυτικό Πρόγραμμα για το Δημοτικό

Γλώσσα	Δημιουργός	Επανάληψη	Επιλογή	Διαδικασία	Μεταβλητές	Πλακίδια Εντολών	Ελεύθερη	Ιστοσελίδα
EasyLogo	Παν/μιο Μπρατισλάβας	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	http://edi.fmph.uniba.sk/~sallanci/EasyLogo/index.html
K-Turtle	Cies Breijs Παν/μιο Ρότερνταμ	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	http://edu.kde.org/kturtle/
Turtle Art	Artemis Papert	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	http://turtleart.org/
Microworlds pro		Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	http://www.microworlds.com/solutions/mwpro.html
OpenStarLogo	MIT	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	http://education.mit.edu/openstarlogo/
Scratch 2	Mitchel Resnick MIT	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	http://scratch.mit.edu/
BYOB	Jens Mönig,, Brian Harvey Παν/μιο Καλιφόρνιας Berkeley	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	http://byob.berkeley.edu/

2.4. Αναλυτικά προγράμματα

Το αναλυτικό πρόγραμμα του Δημοτικού για τις ΤΠΕ προβλέπει τη διδασκαλία του προγραμματισμού για 12 διδακτικές ώρες για τις τάξεις Ε' και ΣΤ'.

Πίνακας 2. Αναλυτικό Πρόγραμμα Δημοτικού Σχολείου για της ΤΠΕ

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα	Βασικά θέματα	Εκπαιδευτικό υλικό
Ο μαθητής/τρια πρέπει να είναι ικανός/ή • να εξηγεί γιατί ένα αντικείμενο του προγραμματιστικού περιβάλλοντος συμπεριφέρεται με συγκεκριμένο τρόπο • να ορίζει ενέργειες και σενάρια που πρέπει να εκτελεστούν για να επιτευχθούν επιθυμητά γεγονότα • να αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα και τη χρησιμότητα της δομής επανάληψης	Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού Αλγόριθμος Πρόγραμμα Γεγονότα (events)	EasyLogo Scratch BYOB Microworlds Pro Kodu gameMaker



• να χρησιμοποιεί εντολές επανάληψης στα προγράμματα που αναπτύσσει • να αναλύει ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα • να συνθέτει ένα έργο προγραμματισμού από τα επιμέρους στοιχεία της ανάλυσης • να αντιλαμβάνεται τη χρησιμότητα το ρόλο της διαδικασίας σε ένα πρόγραμμα • να χρησιμοποιεί διαδικασίες στα έργα του • να εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου και Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού Αλγόριθμος Πρόγραμμα Γεγονότα (events) Επαναληπτική δομή Η δομή επανάληψης Διαδικασία (υποπρόγραμμα) Κλήση διαδικασιών Διόρθωση σφαλμάτων Οι μαθητές υλοποιούν κατάλληλες δραστηριότητες ώστε να επεκτείνουν και να ενισχύσουν τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες. Στόχος είναι, μέσα από την ενεργητική συμμετοχή τους, η διερευνητική προσέγγιση της γνώσης, η συνεργασία, η αυτενέργεια, η ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της φαντασίας των μαθητών. Με τη χρήση κατάλληλων παραδειγμάτων αναδεικνύεται η ανάγκη της επαναχρησιμοποίησης τμήματος εντολών αλλά και της επαναληπτικής εκτέλεσης εντολών που είχαν τεθεί στην προηγούμενη τάξη. Παρουσιάζονται στους μαθητές οι έννοιες της διαδικασίας και της επανάληψης και καλούνται να επανασχεδιάσουν προγράμματα που έχουν ήδη υλοποιήσει. Οι μαθητές καθοδηγούνται να αναλύσουν τα σχήματα σε απλούστερα, να εντοπίσουν και να διορθώσουν λάθη στα προγράμματά τους.	Επαναληπτική δομή Η δομή επανάληψης Διαδικασία (υποπρόγραμμα) Κλήση διαδικασιών Διόρθωση σφαλμάτων	K-turtle Turtle Art openStarlogo Εκπαιδευτική ρομποτική Προσομοιώσεις αλγορίθμων java applets flash animations
--	---	---

(ΥΠΕΠΘ, 2007-2013).

Στο Γυμνάσιο, σύμφωνα με το πρόγραμμα που ισχύει για το σχολικό έτος 2012-13, προβλέπεται η διδασκαλία Logo-like περιβάλλοντος προγραμματισμού στη Γ' Τάξη, για δύο ώρες τη βδομάδα και συνολικά για 16 διδακτικές ώρες (ΥΠΕΠΘ, 2012).

Επίσης, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών που ισχύει σήμερα, στο Λύκειο, διδάσκεται το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε προγραμματιστικό Περιβάλλον στη Γ' Λυκείου, ως μάθημα επιλογής της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης, για δύο ώρες τη βδομάδα, και είναι πανελλαδικώς εξεταζόμενο. Η γλώσσα στην οποία είναι γραμμένα τα προγράμματα του βιβλίου είναι η Pascal μεταφρασμένη στα ελληνικά (ΥΠΕΠΘ, 2001).



2.5. Στάση μαθητών

Έχουν γίνει διάφορες έρευνες στην Ελλάδα και στο εξωτερικό σχετικά με το Scratch σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης βαθμίδες εκπαίδευσης. Το BYOB είναι μια προέκταση του Scratch με ίδιο γραφικό περιβάλλον, επομένως τα συμπεράσματα αυτών των ερευνών έχουν πολύ μεγάλη σημασία και για τη δικιά μας έρευνα. Αποκλειστικά για το BYOB δεν υπάρχουν δεδομένα στα μέχρι τώρα συνέδρια της ΕΤΠΕ και στις βάσεις επιστημονικών άρθρων και βιβλίων ScienceDirect και SpringerLink.

Στην Γ τάξη του Λυκείου οι μαθητές βρήκαν το περιβάλλον της εφαρμογής του scratch ελκυστικό, γιατί ο χρωματικός διαχωρισμός των εντολών και το γραφικό περιβάλλον τους προστάτευε από συντακτικά λάθη και έτσι επικεντρώθηκαν στην επίλυση του προβλήματος και όχι στο συντακτικό της γλώσσας (Χασανίδης & Μπράττισης).

Σύμφωνα με τους (Μαυροχαλυβίδης, Μακρή, & Μπέκος, 2012) για τη γλώσσα προγραμματισμού με Scratch, που διδάχθηκε στη Β΄ Λυκείου, οι μαθητές μπόρεσαν να δημιουργήσουν γρήγορα δικά τους παιχνίδια δημιουργώντας αντικείμενα που τους προσδίδουν ιδιότητες και συμπεριφορές. Έτσι, εισάγονται στις έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού αξιοποιώντας παράλληλα και τις δυνατότητες του «οδηγούμενου από τα γεγονότα προγραμματισμού».

Επίσης, από έρευνα σε μαθητές της Α΄ Λυκείου, προέκυψε ότι οι μαθητές μπορούν να υλοποιήσουν, προγραμματίζοντας σε Scratch, τις έννοιες της πολυνηματικής εκτέλεσης και του συγχρονισμού μέσω μηνυμάτων. Σε πολλές εργασίες έγινε χρήση της δομής επανάληψης, επιλογής καθώς και μεταβλητών. Οι μαθητές παρουσίασαν δυσκολίες στα κομμάτι της δημιουργίας διεπαφών με το χρήστη και στη χρήση λογικών μεταβλητών.

Τέλος, σύμφωνα με την έρευνα των (Ash et al., 2011), το scratch, με το γραφικό περιβάλλον που διαθέτει, δίνει τη δυνατότητα σε ένα μέσο άνθρωπο, πέραν των πλαισίων της θεσμοθετημένης εκπαίδευσης, να προγραμματίσει μόνος του προγραμματιζόμενες οικιακές συσκευές, αυξάνοντας τη λειτουργικότητά τους. Αυτό μπορεί να γίνει από ανθρώπους χωρίς προηγούμενη προγραμματιστική εμπειρία, ελαχιστοποιώντας το χρόνο και την προσπάθεια.

Επιπρόσθετα, η Google έχει δημιουργήσει γλώσσα προγραμματισμού (MIT App Inventory) για συσκευές κινητών τηλεφώνων, με γραφικές εντολές, όπως το BYOB/Scratch. Η γλώσσα αυτή προορίζεται για μαθητές και δασκάλους Γυμνασίου. Αν και η νέα γενιά είναι εξοικειωμένη με την τεχνολογία, δεν αρκεί μόνο αυτό, αλλά στο μέλλον θα είναι πολύ σημαντική τόσο η χρήση της τεχνολογίας αλλά και ο προγραμματισμός (Park et al., 2013).

2.6. Στάση μαθητών στο Δημοτικό

Οι μαθητές της ΣΤ΄ Δημοτικού έδειξαν ιδιαίτερο ενθουσιασμό για το γραφικό περιβάλλον του Scratch. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο θα ανταποκρίνονταν οι μαθητές στην επίλυση ενός προβλήματος στο συγκεκριμένο προγραμματιστικό περιβάλλον, εφόσον το πρόβλημα είχε αναλυθεί στους μαθητές με τον κατάλληλο για την ηλικία τους τρόπο. Το περιβάλλον του scratch δεν είχε διδαχθεί πρώτα στους μαθητές αλλά έγινε μία παρουσίαση και τους δόθηκε έτοιμο πρόγραμμα για επέκταση και τροποποίηση. Παρουσιάστηκαν μικρές δυσκολίες στην μετάβαση από το χαρτί στον υπολογιστή καθώς και δυσκολίες ορισμό μεταβλητών και στο να βάλουν τα βήματα σε συγκεκριμένη σειρά



(αλγόριθμος) ώστε να πάρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. (Χασανίδης, Ντίνας, Μπράτιτσης, Στάμου, & Γκόγκου, 2012)

Σύμφωνα με την εκπαιδευτική παρέμβαση (Τάτση & Παπαδάκη, 2012α) σε μαθητές της Δ' Δημοτικού, κατά την οποία οι μαθητές έπαιξαν και δημιούργησαν ψηφιακά παιχνίδια με scratch με θέμα την ανακύκλωση, απάντησαν σε πολύ μεγάλο ποσοστό ότι ήταν αρκετά έως πάρα πολύ ευχαριστημένοι με το γεγονός ότι η μάθηση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος έγινε με παιχνίδι.

2.7. Στάση Εκπαιδευτικών

Από το 1997 οι εκπαιδευτικοί που είχαν ασχοληθεί με γλώσσες προγραμματισμού, στις ΗΠΑ, φτιαγμένες για εισαγωγή στον προγραμματισμού, τύπου BYOB, είχαν αρχίσει να εκτιμούν τα διδακτικά και τα μαθησιακά πλεονεκτήματα. Σύμφωνα με τον (Brusilovsky, 1997b) οι εκτιμήσεις αυτές ήταν βάση της εμπειρίας αυτών των εκπαιδευτικών στην τάξη τους αλλά δεν ήταν βασισμένη σε πολλές εμπειρικές έρευνες. Σε αυτή την έρευνα αναφέρεται μία προγενέστερη το 1994 «how the visual nature of the Tortoise mini-language helped students in debugging their programs (Brusilovsky, 1994)» καθώς και μία παλαιότερη με τίτλο «how skills learned in Karel were transferred to other problem solving settings (Scheftic and Goldenson, 1986)», η οποία ίσως ήταν η πρώτη προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή.

Σήμερα, παγκοσμίως η χρήση και η χρησιμότητα των εκπαιδευτικών γλωσσών, έχει εδραιωθεί στη συνείδηση των εκπαιδευτικών αλλά και στην καθημερινή πρακτική. Έχουν σχεδιαστεί πολλά προγραμματιστικά περιβάλλοντα για το σκοπό αυτό και πολλές έρευνες και εργασίες έχουν εκπονηθεί, καθώς επίσης, πολλοί μαθητές έχουν έρθει σε επαφή με αυτά τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα δημιουργώντας τα δικά τους προγράμματα (Denner, Werner, & Ortiz, 2011).

Επίσης πολλές έρευνες και μετρήσεις έχουν γίνει παγκοσμίως μέχρι το 2012 σχετικά με τις εκπαιδευτικές γλώσσες προγραμματισμού με γραφικές εντολές όπως η Alice και το Scratch, σε συνδυασμό με τον προγραμματισμό παιχνιδιών από τους μαθητές. Αυτό δείχνει τη διάδοση σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης των γλωσσών αυτών (Kazimoglu, Kiernan, Bacon, & Mackinnon, 2012).

Στην Ελλάδα, η γλώσσα προγραμματισμού scratch, δεν χρησιμοποιείται σε κάποιο σχολικό βιβλίο. Στο βιβλίο της Γ' Γυμνασίου χρησιμοποιείται μία προγενέστερη εκδοχή, ή γλώσσα Logo και το περιβάλλον Microworlds που υποστηρίζει μεν μια χελώνα που δημιουργεί γραφικά και κινείται σύμφωνα με τις εντολές του προγραμματιστή-μαθητή αλλά οι ίδιες οι εντολές πρέπει να πληκτρολογηθούν. Δεν υποστηρίζει δηλαδή την τεχνολογία «σύρε και άσε» στη δημιουργία του κώδικα. Στο πρόγραμμα σπουδών του 2007, περιλαμβάνεται ως μία επιλογή από γλώσσες για τη διδασκαλία προγραμματισμού στο δημοτικό. Επειδή στο δημοτικό δεν υπάρχει σχολικό βιβλίο για τις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών είναι στη διακριτική ευχέρεια των εκπαιδευτικών για το ποιο από τα προτεινόμενα προγραμματιστικά περιβάλλοντα θα επιλέξουν.

Στην ανώτατη εκπαίδευση, και σε διάφορα, παιδαγωγικά τμήματα, γίνεται προσπάθεια εισαγωγής του Scratch καθώς επίσης και έρευνες για την πρόοδο των φοιτητών αυτών (Νικολός & Κόμης, 2010).



Παρόλα αυτά, παρατηρούμε ότι γίνεται προσπάθεια για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και ένταξη αυτών των γλωσσών στην εκπαίδευση κάθε βαθμίδας. Αυτό προκύπτει από τα πρακτικά των συνεδρίων της ΕΤΠΕ (Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφοριών & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση)(Γ. Φεσάκης et al., 2008). Επιπλέον, παρουσιάστηκαν έρευνες σχετικές με το Scratch και τα αποτελέσματα της διδασκαλίας σε φοιτητές Τμήματος Προσχολικής Αγωγής του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Γιώργος Φεσάκης & Σεραφείμ, 2009).

Επιπρόσθετα, βλέπουμε μεμονωμένες προσπάθειες εκπαιδευτικών, να εντάξουν τη διδασκαλία του Scratch σαν εργαλείο έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας στα πλαίσια του μαθήματος της πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου.

2.8. Μαθησιακά αποτελέσματα

Η γλώσσα Scratch, φαίνεται να πλεονεκτεί στο τομέα των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε σχέση με την προγενέστερη εκδοχή, τη γλώσσα Logo. Η διαφορά έγκειται στο ότι η γλώσσα Scratch χρησιμοποιεί πλακίδια εντολών ενώ η γλώσσα Logo χρησιμοποιεί εντολές-λέξεις. Αυτό προκύπτει από έρευνα που έγινε σε μαθητές της Έκτης Δημοτικού (Lewis, 2010), οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες και διδάχθηκαν ξεχωριστά Logo και Scratch, η μία ομάδα διδάχθηκε για έξι ώρες στην αρχή Logo και μετά Scratch και η άλλη ομάδα διδάχθηκε προγραμματισμό έξι και έξι ώρες αντίστοιχα αλλά με αντίστροφη σειρά, πρώτα το Scratch και μετά ή Logo. Βλέπουμε ότι οι μαθητές που ξεκίνησαν το προγραμματισμό με τη γλώσσα Scratch είχαν καλύτερα τελικά μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με αυτούς που ξεκίνησαν προγραμματισμό με τη γλώσσα Logo. Συγκεκριμένα:, στη χρήση μεταβλητών, στη χρήση της Δομής Επανάληψης, στη χρήση της Δομής Επιλογής και στη χρήση του λογικού τελεστή «ΚΑΙ»(Lewis, 2010). Δεν υπήρξε κάποιος τομέας στον οποίο να υπάρξει κάποιο πλεονέκτημα για τη γλώσσα Logo.

Επίσης, από την ίδια έρευνα συμπεραίνουμε ότι ήταν ελαφρώς περισσότεροι οι μαθητές που δήλωσαν ότι μελλοντικά θα ασχοληθούν με τον προγραμματισμό μόνοι τους στην ομάδα που έκανε την εισαγωγή της στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Scratch.

Σύμφωνα με έρευνες (Meerbaum-Salant, Armoni, & Ben-Ari, 2010) σχετικές με τη διδασκαλία του scratch, σε μαθητές 14-15 ετών (Γυμνάσιο), έδειξαν ότι το ποσοστό των σωστών απαντήσεων, στην τελική εξέταση, ήταν:

στην Δομή της Επανάληψης (εμφωλευμένη επανάληψη):57,5%

στην Δομή της Επανάληψης (επανάληψη με συνθήκη): 75%

στο πέρασμα μηνυμάτων: 62,5%

στην χρήση μεταβλητών:7,5%(Meerbaum-Salant, et al., 2010).

Έρευνα που έγινε για το BYOB σε μαθητές πολυτεχνικής σχολής της Αυστραλίας,(Hu, Winikoff, & Cranefield, 2012) έδειξε ότι χρησιμοποιώντας παραδοσιακές μέθοδος διδασκαλίας με γλώσσες προγραμματισμού όπως ή C, Prolog, και JAVA, έδειξε ότι ο μέσος όρος επίδοσης από το 2006 μέχρι το 2011 κυμάνθηκε από 33 έως 54, με άριστα το 100. Το 2011 χρησιμοποιήθηκε το BYOB ως γλώσσα εισαγωγής αρχαρίων στον προγραμματισμό και ταυτόχρονα μία νέα μέθοδος διδασκαλίας του προγραμματισμού. Σε αυτή την περίπτωση ο μέσος όρος των μαθητών ήταν 84,8.(Hu, et al., 2012).



Σε δείγμα 56 μαθητών της Δ' Δημοτικού(Τάτση & Παπαδάκη, 2012b), μετά το τέλος διδακτικής παρέμβασης για το περιβάλλον μέσω κατασκευής παιχνιδιών σε Scratch, κλήθηκαν να απαντήσουν πόσο ευχαριστημένοι είναι από τελικό αποτέλεσμα από το δικό τους παιχνίδι που προγραμματίσαν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης:

Πάρα πολύ: 36 μαθητές ή 64%

Πολύ: 16 μαθητές ή 29%

Αρκετά: 0 μαθητές ή 0%

Λίγο: 1 μαθητές ή 2%

Καθόλου: 3 μαθητές ή 5%

(Τάτση & Παπαδάκη, 2012b)

Επίσης, σε άλλη έρευνα που έγινε σε 21 μαθητές σε σχολείο της Σκωτίας ηλικίας 8-9 ετών, έδειξε ότι, μετά το τέλος μια σειράς 8 μαθημάτων με scratch, οι 15 (71,4%) ευχαριστημένοι με το μάθημα, ουδέτερα αισθανόταν οι 3 (14,3%) από αυτούς, δυσανεστημένοι κανέναν ενώ υπήρχαν και 3 απόντες. (14,3%)(Wilson & Moffat, 2011).

Σχετικά με τη χρήση του διαδικτύου στην Ελλάδα, σε μαθητές γυμνασίου το 2005, παρατηρείται ότι το 70,6% χρησιμοποιεί έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο εκτός σχολείου ενώ τό υπόλοιπο ποσοστό περιορίζεται στη χρήση του εντός του σχολείου.(Papastergiou & Solomonidou, 2005).

Στην ίδια έρευνα ποσοστό 27,1% από τους μαθητές που χρησιμοποιούν πολύ συχνά το διαδίκτυο εκτός σχολείου ασχολούνται με παιχνίδια. και από τους μαθητές που ασχολούνται συχνά το 17,9% ασχολείται με παιχνίδια, επίσης.(Papastergiou & Solomonidou, 2005)

Επίσης με κατέβασμα μουσικής ασχολείται το 40% των μαθητών που χρησιμοποιεί πολύ συχνά το διαδίκτυο, από το ίδιο δείγμα μαθητών μόνο το 5,8% χρησιμοποιεί το διαδίκτυο για εργασίες του σχολείου.(Papastergiou & Solomonidou, 2005)

2.9. Ερευνητικοί Άξονες

Ο σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί αν η Έ και η ΣΤ' Δημοτικού είναι κατάλληλες τάξεις για την εισαγωγή στον προγραμματισμό υπολογιστών. Ο λόγος που επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες τάξεις είναι επειδή το πρόγραμμα σπουδών του Δημοτικού Σχολείου προτείνει τη διδασκαλία του προγραμματισμού σε αυτές τις δύο τάξεις. Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιείται η γλώσσα ΒΥΟΒ ή οποία διαθέτει οπτικές εντολές και υποστηρίζει πλακίδια εντολών αντί της πληκτρολόγησης των εντολών προσφέροντας ένα προγραμματιστικό-εκπαιδευτικό περιβάλλον απαλλαγμένο από συντακτικά λάθη. Τέτοια προγραμματιστικά περιβάλλοντα, όπως έχουμε αναφέρει, θεωρούνται κατάλληλα για εισαγωγή στον προγραμματισμό και ειδικά για παιδιά.

Συγκεκριμένα στην παρούσα έρευνα θα διερευνηθεί η δυνατότητα κατανόησης και χρήσης σε εφαρμογές των παρακάτω αλγοριθμικών δομών και τεχνικών προγραμματισμού. Οι Ερευνητικοί Άξονες της παρούσας εργασίας είναι οι παρακάτω:

Γενική Επίδοση των μαθητών Έ' και Στ' Δημοτικού στον προγραμματισμό Η/Υ με τη γλώσσα ΒΥΟΒ

Διαδικασίες

Δομή επιλογής

Διάκριση Λειτουργίας Δομής Επιλογής - Επανάληψης

Μεταβλητές

Συγχρονισμός μορφών

Επιπλέον, διερευνήθηκε η πρόοδος και η επίδοση των μαθητών σε σχέση με κοινωνικά κριτήρια από τα οποία πιθανώς επηρεάζονται:

Μαθητές που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι τους

Μαθητές που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από το σπίτι τους

Οι ώρες τη βδομάδα που οι μαθητές ασχολούνται με τους υπολογιστές

Οι ώρες τη βδομάδα που τα αγόρια ασχολούνται με τους υπολογιστές

Οι ώρες τη βδομάδα που τα κορίτσια ασχολούνται με τους υπολογιστές

Οι επιδόσεις των μαθητών που έχουν υπολογιστή σπίτι τους, στον προγραμματισμό, σε σχέση με τις επιδόσεις των μαθητών που δεν διαθέτουν υπολογιστή σπίτι τους.

Πρόοδος των μαθητών – βελτίωση επιδόσεων σε σχέση με το πόσο οι γονείς του ασχολούνται με τους υπολογιστές.

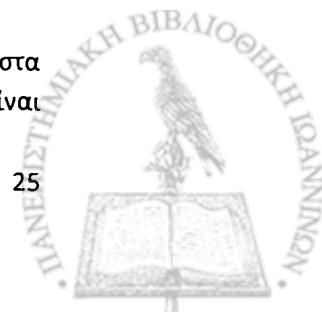
Επίδοση των μαθητών σε σχέση με το πόσο οι γονείς τους ασχολούνται με τους υπολογιστές

Οι εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται οι μαθητές στον ελεύθερό τους χρόνο στους υπολογιστές

Κατά πόσο τους άρεσε ο προγραμματισμός με ΒΥΟΒ, όπως διδάχθηκε.

2.10. Δείγμα

Η έρευνα έγινε στο 10^ο Δημοτικό Ιωαννίνων, μεταξύ Ιανουαρίου και Απριλίου του 2013, στα πλαίσια του μαθήματος ΤΠΕ της Έ' και της ΣΤ' τάξης. Το 10^ο Δημοτικό Ιωαννίνων είναι



Σχολείο διευρυμένου ωραρίου και οι ΤΠΕ διδάσκονται 2 ώρες τη βδομάδα σε κάθε τάξη της Ε' και της ΣΤ', σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα. Η επιλογή του δείγματος ήταν τυχαία.

Το δείγμα αποτελείται από 15 μαθητές της Ε' Δημοτικού (6 αγόρια και 9 κορίτσια) και από 44 μαθητές της ΣΤ' Δημοτικού (22 αγόρια και 22 κορίτσια). Συνολικά το δείγμα αποτελείται από 59 μαθητές και των δύο τάξεων (28 αγόρια και 31 κορίτσια).

Η διδασκαλία έγινε στα πλαίσια του μαθήματος και των διδακτικών ωρών του ωρολογίου προγράμματος του σχολείου με διπλό σκοπό: εμπέδωση των εννοιών του προγραμματισμού από τους μαθητές και αξιολόγησής τους στο αντίστοιχο μάθημα στα πλαίσια της διδακτικής πράξης και για την έρευνα την οποία διεξάγουμε. Ο Διευθυντής και οι μαθητές ήταν ενήμεροι για τη διαδικασία.

Ο χώρος στον οποίο διεξήχθη η έρευνα ήταν το εργαστήριο πληροφορικής του Σχολείου. Το συγκεκριμένο εργαστήριο διαθέτει 17 υπολογιστές (διαφόρων τύπων). Οι μαθητές της Ε' τάξης είχαν τη δυνατότητα να έχει ο καθένας τον δικό τους υπολογιστή. Αντίθετα οι μαθητές της ΣΤ' τάξης (22 του ΣΤ1 και 22 του ΣΤ2) καθόταν ή μόνοι τους ή ανά δύο στους υπολογιστές. Οι υπολογιστές διαθέτουν ΒΥΟΒ στα ελληνικά και λειτουργούσαν χωρίς προβλήματα.

Για τη διενέργεια των δραστηριοτήτων χρησιμοποιήθηκαν και φορητούς υπολογιστές από το φορητό εργαστήριο, ώστε ο κάθε μαθητής να εξετάζεται στο δικό του υπολογιστή και η εξέταση να γίνει την ίδια ημερομηνία για όλη την τάξη. Το φορητό εργαστήριο δεν είναι διαθέσιμο για την καθημερινή διεξαγωγή του μαθήματος, έτσι ώστε ο κάθε μαθητής να έχει το δικό του υπολογιστή, γιατί ταυτόχρονα με τη μία τάξη που κάνει μάθημα στο εργαστήριο πληροφορικής κάποια άλλη τάξη συνήθως χρησιμοποιεί το φορητό εργαστήριο, είτε για το μάθημα των ΤΠΕ ή για κάποιο άλλο μάθημα.

2.11. Περιγραφή Ερευνητικών εργαλείων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκαν τρεις δραστηριότητες τα οποία περιλάμβαναν ερωτήσεις και ασκήσεις σχετικές με τη γλώσσα προγραμματισμού ΒΥΟΒ και τη διδακτέα κάθε φορά ύλη. Στο ένα μέρος τους οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν στο χαρτί κάποιες ερωτήσεις κατανόησης της γλώσσας και των αλγοριθμικών δομών που διδάχθηκαν και στο δεύτερο μέρος κλήθηκαν να δημιουργήσουν προγράμματα στον υπολογιστή, που στηρίζονταν στις γνώσεις από την διδασκαλία του μαθήματος.

Η αξιολόγηση των δεδομένων έγινε με τη ταξινομία SOLO. Από τη δεκαετία του 1980 οι ερευνητές ασχολούνται με τη γνώση στον προγραμματισμό (Bayman & Mayer, 1988), προτείνουν πλαίσια για την ανάλυσή της (McGill & Volet, 1997), μοντέλα για την επίλυση προβλημάτων με προγραμματισμό, και υλοποιούν εμπειρικές μελέτες σχετικές με τη διδασκαλία και τη μάθηση του προγραμματισμού. Η βιβλιογραφική επισκόπηση στο διεθνές και στον ελληνικό χώρο δείχνει ότι ενώ υπάρχουν προτάσεις για την ανάπτυξη της γνώσης και αποτελέσματα από εμπειρικές μελέτες στον προγραμματισμό, λείπει ένα πλαίσιο αξιολόγησης της γνώσης και των μαθησιακών αποτελεσμάτων, με σαφή κριτήρια και συνέπεια ως προς τις θεωρητικές προσεγγίσεις και τα συμπεράσματα των μελετών. Η έλλειψη αυτή είναι ουσιαστική σε έναν τομέα όπως ο προγραμματισμός όπου



συνδυάζονται δύο σημαντικοί παράγοντες, η αλγοριθμική σκέψη με τη γνώση γλώσσας προγραμματισμού. Μόνο ένας σωστός και ολοκληρωμένος συνδυασμός τους μπορεί να οδηγήσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα της επίλυσης του προβλήματος με προγραμματισμό (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2008).

Μια πρόταση για την ιεράρχηση γνωστικών επιπέδων με σκοπό την αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων αποτελεί η ταξινομία SOLO (Structure of the Observed Learning Outcomes) των Biggs και Collis (1982) που αξιοποιείται σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα. Κατά τη SOLO, τα γνωστικά επίπεδα των μαθητών διακρίνονται σε πρώτο επίπεδο προδομικό ή πρώιμο, δεύτερο μονοπαραγοντικό ή μονοδομικό, τρίτο πολυπαραγοντικό ή παραθετικό ή πολυδομικό, τέταρτο συσχετιστικό ή συνδυαστικό ή συνθετικό και πέμπτο επίπεδο θεωρητικής γενίκευσης ή εκτεταμένης θεώρησης. Η ταξινομία έχει χρησιμοποιηθεί στην αξιολόγηση μαθησιακών αποτελεσμάτων και στον προγραμματισμό, μετά από τροποποίηση και ερμηνεία των πέντε επιπέδων (de Raadt, 2007). Στον προγραμματισμό ως πρώτο επίπεδο θεωρείται η έλλειψη απάντησης, ως προδομικό η ουσιαστική έλλειψη γνώσης προγραμματιστικών δομών, ως μονοδομικό επίπεδο η περιγραφή ενός τμήματος του κώδικα, πολυδομικό η περιγραφή κώδικα γραμμή προς γραμμή και ως συσχετιστικό το σύνολο του απαιτούμενου κώδικα. Πέμπτο επίπεδο δεν προτείνεται. Όπως φαίνεται και από την περιγραφή των επιπέδων, αυτά παραμένουν γενικά και αόριστα, αφορούν σε τμήματα του κώδικα χωρίς να αναφέρονται τύποι γνώσης, παρότι η ταξινομία SOLO είναι γνωστική και αποτελεί μια εποικοδομητική προσέγγιση (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2008).

Επίσης, η ταξινομία δεν κάνει διάκριση μεταξύ δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος (αλγοριθμική σκέψη) και δεξιοτήτων στη γλώσσα προγραμματισμού. Οι ίδιοι περιορισμοί εντοπίζονται και σε πρόσφατες μελέτες μεγάλης κλίμακας από τους Lister και Thompson οι οποίοι όμως παραμένουν σε προβλήματα κατά την κατανόηση έτοιμου κώδικα και όχι κατά την ανάπτυξη αλγορίθμου και τη συγγραφή του κατάλληλου κώδικα από μαθητές (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2008).

Η ταξινομία SOLO για λόγους στατιστικής επεξεργασίας ποσοτικοποιήθηκε, σύμφωνα με τον πίνακα 4 του παραρτήματος.

2.12. Διαδικασία

Η διεξαγωγή της έρευνας έγινε σε τρία στάδια. Κάθε στάδιο περιελάμβανε την διεξαγωγή μίας σειράς μαθημάτων. Στο τέλος κάθε σειράς των μαθημάτων διεξαγόταν μία γραπτή δραστηριότητα.

Σκοπός της σταδιακής εξέτασης ήταν η διερεύνηση της προόδου των μαθητών στις έννοιες που μελετήθηκαν.

Χρησιμοποιήθηκε στη διδασκαλία των μαθημάτων η διδακτική στρατηγική της σκαλωσιάς (scaffolding). Έτσι σε κάθε επόμενο στάδιο, οι μαθητές διδασκόταν καινούριες έννοιες, ενώ επαναλάμβαναν και εμπέδωναν τις έννοιες που είχαν διδαχθεί στο προηγούμενο στάδιο. Η διδακτική στρατηγική της σκαλωσιάς αυξάνει την πληρότητα της παρεχόμενης γνώσης (Linn, 1992).



Η διδασκαλία του προγραμματισμού στις μικρότερες ηλικίες γίνεται μέσω τις κατασκευής προγραμμάτων παιχνιδιών και τα προγράμματα – προβλήματα που θα επιλεγούν πρέπει να είναι ενδιαφέροντα για τα παιδιά (Futschek & Moschitz, 2011).

Η διδασκαλία των αλγοριθμικών δομών και τεχνικών στηρίχθηκε στην κατασκευή προγραμμάτων-παιχνιδιών σχετικά με τα ενδιαφέροντα και χόμπυ των μαθητών, αφού πρώτα έγιναν οι σχετικές ερωτήσεις από τον εκπαιδευτικό στην τάξη, για τα χόμπυ τους, τα παιχνίδια που παίζουν και τις αθλητικές δραστηριότητες που ασχολούνται. Οι τρεις δημοφιλέστερες ασχολίες – χόμπυ αποτέλεσαν το θέμα των τριών προγραμμάτων που κατασκευάστηκαν από ένα σε καθένα από τα τρία στάδια, και μέσω αυτών διδάχθηκαν οι έννοιες για τις οποίες διεξάγεται η παρούσα έρευνα.



2.13. Προγραμματισμός της διδακτέας ύλης

Ο προγραμματισμός της διδακτέας ύλης έγινε ως εξής:

1^η ενότητα μαθημάτων: Κατασκευή Μουσικής Μπάντας (Συνολική διάρκεια 3 ώρες)

Διδαχθήκαν οι έννοιες: της Επανάληψης και της Διαδικασίας-η δημιουργία σκηνικού και η εναλλαγή ενδυμασιών των μορφών της γλώσσας ΒΥΟΒ.

1^ο Σενάριο: Κατασκευή σκηνικού – Γραφικών (20 λεπτά)

2^ο Σενάριο: Εντολές – λειτουργία απλών εντολών – Μπήκε ήχος σε κάθε όργανο της μπάντας

(25 λεπτά)

3^ο Σενάριο: Δομή Επανάληψης (25 λεπτά)

4^ο Σενάριο: Διαδικασία (45 λεπτά)

(Συνολικά: 115

λεπτά)

Τα υπόλοιπα 20 λεπτά διατέθηκαν για την απάντηση αποριών των μαθητών πάνω στα προγράμματα που είχαν κατασκευαστεί.

2^η ενότητα μαθημάτων: Χορευτής που χορεύει

Έγινε επανάληψη των παραπάνω εννοιών και διδάχτηκε ο τρόπος εμφάνισης μηνυμάτων από τις μορφές στην οθόνη.

1^ο Σενάριο: Κατασκευή σκηνικού – διαφορετικών ενδυμασιών (45 λεπτά)

2^ο Σενάριο: Εντολές – εισαγωγή κομματιών ήχου- Δημιουργία υποβάθρων σκηνικού (45 λεπτά)

3^ο Σενάριο: Δομή Επανάληψης - Διαδικασία (45 λεπτά)

3^η ενότητα μαθημάτων: Ποδοσφαιράκι

Διδάχτηκε η δομή της επιλογής, η έννοια της μεταβλητής και ο συγχρονισμός μορφών. Μέσα στα πρόγραμμα που έγινε εμπεριέχονταν και όλες οι έννοιες που διδαχθήκαν στις προηγούμενες ενότητες.

1^ο Σενάριο: Κατασκευή σκηνικού – Γραφικών (20 λεπτά)

2^ο Σενάριο: Μεταβλητές – Επιλογή- Επανάληψη- Συγχρονισμός μορφών (65 λεπτά)

3^ο Σενάριο: Επιλογή - Διαδικασίες - Συγχρονισμός μορφών (30 λεπτά)

Συνολικά 9 διδακτικές ώρες

Η διδασκαλία στηρίχθηκε στα παρακάτω σχέδια μαθήματος:



Τα Σχέδια Διδασκαλίας ολοκληρώθηκαν σε 3 ενότητες:

1^η ενότητα μαθημάτων: Κατασκευή Μουσικής Μπάντας (Συνολική διάρκεια 3 διδακτικές ώρες)

Διδαχτήκαν οι έννοιες: της Επανάληψης και της Διαδικασίας-η δημιουργία σκηνικού και η εναλλαγή ενδυμασιών των μορφών της γλώσσας ΒΥΟΒ.

2η Ενότητα μαθημάτων: ο χορευτής που χορεύει (Συνολική διάρκεια 3 διδακτικές ώρες)

Έγινε επανάληψη των παραπάνω εννοιών και διδάχτηκε ο τρόπος εμφάνισης μηνυμάτων από τις μορφές στην οθόνη. Η διδασκαλία χωρίστηκε σε 3 διαφορετικά σενάρια διδασκαλίας.

3η Ενότητα μαθημάτων: ποδοσφαιράκι (Συνολική διάρκεια 3 διδακτικές ώρες)

Έγινε επανάληψη των παραπάνω εννοιών και η δομή της επιλογής, η έννοια της μεταβλητής και ο συγχρονισμός μορφών στο ΒΥΟΒ.

Ενότητα 1: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 1 (διάρκεια 20 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

BYOB:

Εισαγωγή στο περιβάλλον του BYOB, δημιουργία γραφικών για τις εφαρμογές που θα ακολουθήσουν

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού BYOB – εισαγωγή στο γραφικό περιβάλλον της γλώσσας.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να γνωρίζουν τη χρήση απλών δυνατοτήτων της ζωγραφικής, όπως σχεδιασμός γραμμών, επιλογή χρωμάτων, σβήσιμο γραφικών.

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να μπορούν να σχεδιάζουν απλά γραφικά με σκοπό τη δημιουργία σκηνικών και μορφών

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να γνωρίσουν το περιβάλλον της γλώσσας BYOB

Να σχεδιάζουν απλές μορφές και σκηνικά για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να εξοικειωθούν με το γραφικό περιβάλλον της γλώσσας.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά επεκτείνεται και στην ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων.

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή επίδειξη δημιουργίας γραφικών μετά θα δοθεί η πρωτοβουλία στους μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους γραφικά προσθέτοντας τη δική τους φαντασία και δημιουργικότητα.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη αλλά και πειραματισμός αναστοχασμός, επίλυση προβλήματος, συζήτηση.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές. Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μια επίδειξη δημιουργίας γραφικών καθώς και την τελική μορφή που πρέπει να έχουν τα γραφικά. Στη συνέχεια θα τους ζητηθεί να φτιάξουν γραφικά παρόμοια με την τελική μορφή που τους έχει δείξει ο καθηγητής τους στον βιντεοπροβολέα.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι καθοδηγητικός στην αρχή και υποστηρικτικός κατά τη διάρκεια της δημιουργίας των γραφικών.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

20 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Θα γίνει επίδειξη δημιουργίας γραφικών και υπενθύμιση της υπάρχουσας γνώσης (τα πρώτα 5 λεπτά).

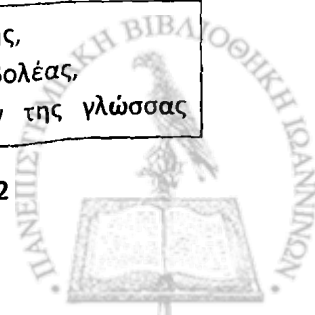
Θα γίνει επίδειξη αποθήκευσης των γραφικών που δημιουργήθηκαν.

Θα ζητηθεί από τους μαθητές δημιουργία γραφικών σύμφωνα με κάποιο σχέδιο που θα βλέπουν από το βιντεοπροβολέα.

Θα ζητηθεί να γίνει αποθήκευση του γραφικού που δημιουργήθηκε στο φάκελο του κάθε μαθητή.

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

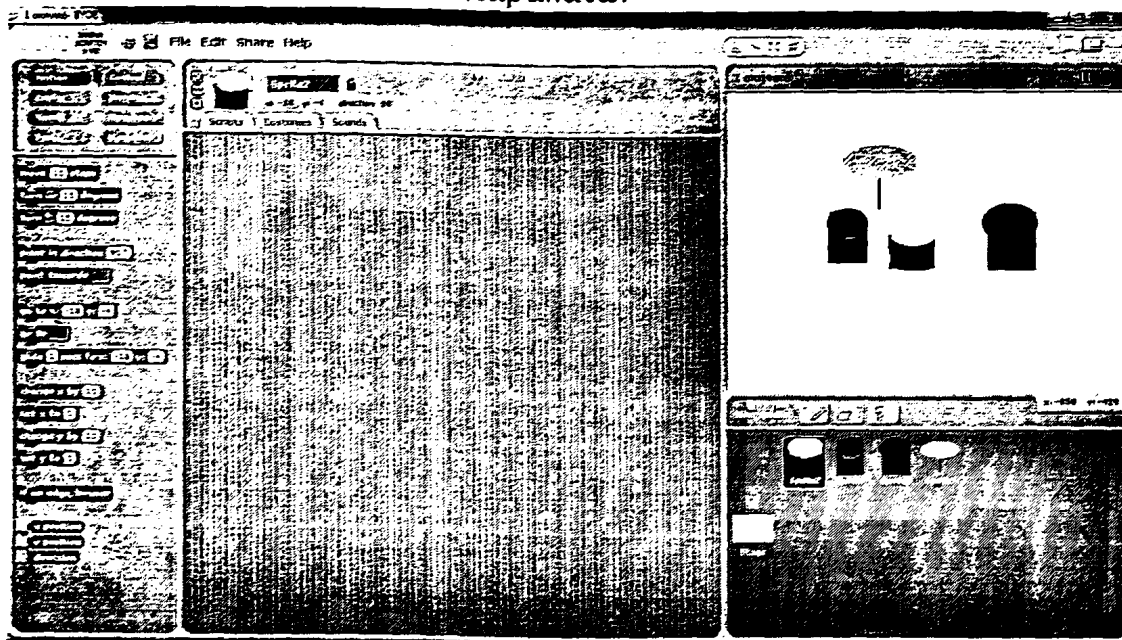
α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Δημιουργία γραφικών από τον εκπαιδευτικό		5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
2	Δημιουργία γραφικών σύμφωνα με	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το	15	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας



πρότυπο γραφικό	βιντεοπροβολέα	εκπαιδευτικό	BYOB
--------------------	----------------	--------------	------

Φύλλο Εργασίας 1

Να δημιουργήσετε ένα παρόμοιο σκηνικό για με 4 μορφές όπως φαίνονται παρακάτω:



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές

Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής

Εγχειρίδιο BYOB

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών

Οπτικός έλεγχος για την ολοκλήρωση της των γραφικών που τους έχουν ζητηθεί.

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του σεναρίου
1	Δημιουργία γραφικών από τον εκπαιδευτικό		5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Δημιουργία γραφικών σύμφωνα με πρότυπο γραφικό	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το βιντεοπροβολέα	15	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τα δικά τους σκηνικά και μορφές για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν ελκυστικά γραφικά για τα προγράμματά τους ώστε να τα κάνουν πιο ενδιαφέροντα και ευχάριστα για αυτούς και για άλλους χρήστες που πιθανόν θα τα χρησιμοποιήσουν.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 1: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 2 (25 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

Προγραμματισμός με τη χρήση ΒΥΟΒ:

Εισαγωγή στο αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ΒΥΟΒ, δημιουργία απλών εντολών για κάθε μορφή.

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

ΒΥΟΒ – εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενες γνώσεις εκτός από τις βασικές αρχές των windows (άνοιγμα, κλείσιμο εφαρμογών, αποθήκευση αρχείων σε φακέλους).

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να αντιληφθούν τι σημαίνει πρόγραμμα και κατ' επέκταση προγραμματισμός.

Να μπορούν να σύρουν και τοποθετήσουν τις «γραφικές εντολές» σε μια λογική σειρά.

Να εκτελέσουν το πρόγραμμα και να δουν τα αποτελέσματα

Να κάνουν διορθώσεις στο πρόγραμμα

Να κάνουν προσθήκες δικών τους ιδεών

Να πειραματιστούν με τις εντολές

Να αποθηκεύσουν στο φάκελό τους την εργασία τους.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να συντάξουν ένα απλό πρόγραμμα στη γλώσσα ΒΥΟΒ

Να αντιληφθούν και να εμπεδώσουν τη διαδικασία προγραμματισμού και να μπορούν να υλοποιήσουν μόνοι τους παρόμοια προγράμματα.

Να αποθηκεύουν τη δουλειά τους συγκεκριμένους φακέλους και να είναι ικανοί να την ανακτήσουν.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου



Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

Να αντιληφθούν τη διαφορά χρήστη υπολογιστή και προγραμματιστή.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να μπορούν να υλοποιήσουν μικρές εφαρμογές σε περιβάλλον BYOB.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή επίδειξη ενός τμήματος του συνολικού προγράμματος.

Στη συνέχεια ομαδοσυνεργατική εργασία των μαθητών με σκοπό την υλοποίηση του συνολικού προγράμματος. Δίνεται και ευκαιρία για αυτενέργεια και πειραματισμό και για περαιτέρω βελτίωση και επέκταση της εργασίας.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη, ομαδοσυνεργατική εργασία, αυτενέργεια αλλά και πειραματισμός, αναστοχασμός, επίλυση προβλήματος, συζήτηση.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές. Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μια επίδειξη μέρος του προγράμματος (πως θα φτιάξουν ένα τύμπανο να παίζει μουσική) και στη συνέχεια θα υλοποιήσουν το πλήρες πρόγραμμα, το οποίο θα το έχουν δει στην τελική του μορφή στο βιντεοπροβολέα της τάξης (ολόκληρη η μπάντα να παίζει μουσική).

Θα δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές αυτενεργήσουν και να προσθέσουν τις δικές τους ιδέες στη μουσική και στα γραφικά, που δημιουργήθηκαν στο προηγούμενο σενάριο.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι καθοδηγητικός στην αρχή και υποστηρικτικός κατά τη ολοκλήρωση του προγράμματος.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

25 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Η διδασκαλία στηρίζεται στα γραφικά που δημιουργήθηκαν από τους μαθητές στο προηγούμενο σενάριο

Θα γίνει επίδειξη δημιουργίας ενός μέρους του προγράμματος (τα πρώτα 5 λεπτά).

Θα γίνει επίδειξη αποθήκευσης τους προγράμματος (υπενθύμιση της γνώσης) (1 λεπτό).

Θα ζητηθεί από τους μαθητές να συμπληρώσουν το υπόλοιπο τμήμα του προγράμματος – είναι επαναλαμβανόμενα τμήματα στα οποία μπορούν να αυτενεργήσουν - στηριζόμενοι



σε τμήμα προγράμματος που προβάλλεται από το βιντεοπροβολέα- υποβοηθούμενη μάθηση. (18 λεπτά)

Θα ζητηθεί να γίνει αποθήκευση του γραφικού που δημιουργήθηκε στο φάκελο του κάθε μαθητή(1 λεπτό).



2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Δημιουργία απλού προγράμματος από τον εκπαιδευτικό	Έτοιμο τμήμα προγράμματος που επιδεικνύεται σε όλους τους μαθητές με βιντεοπροβολέα	5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
2	Αποθήκευση προγράμματος	Επίδειξη με χρήση βιντεοπροβολέα	1	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
3	Συμπλήρωση του υπόλοιπου τμήματος του προγράμματος από τους μαθητές	Επίδειξη του συνολικού προγράμματος	19	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
4	Αποθήκευση εργασίας		1	Αυτενέργεια – βοήθεια από τον εκπ/κο όπου χρειαστεί	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

Φύλλο Εργασίας 2

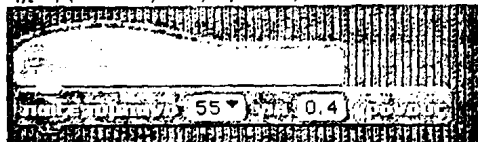
Γραφικά και εντολές που BYOB

Έχουμε δημιουργήσει τα παρακάτω γραφικά σε προηγούμενη άσκηση.



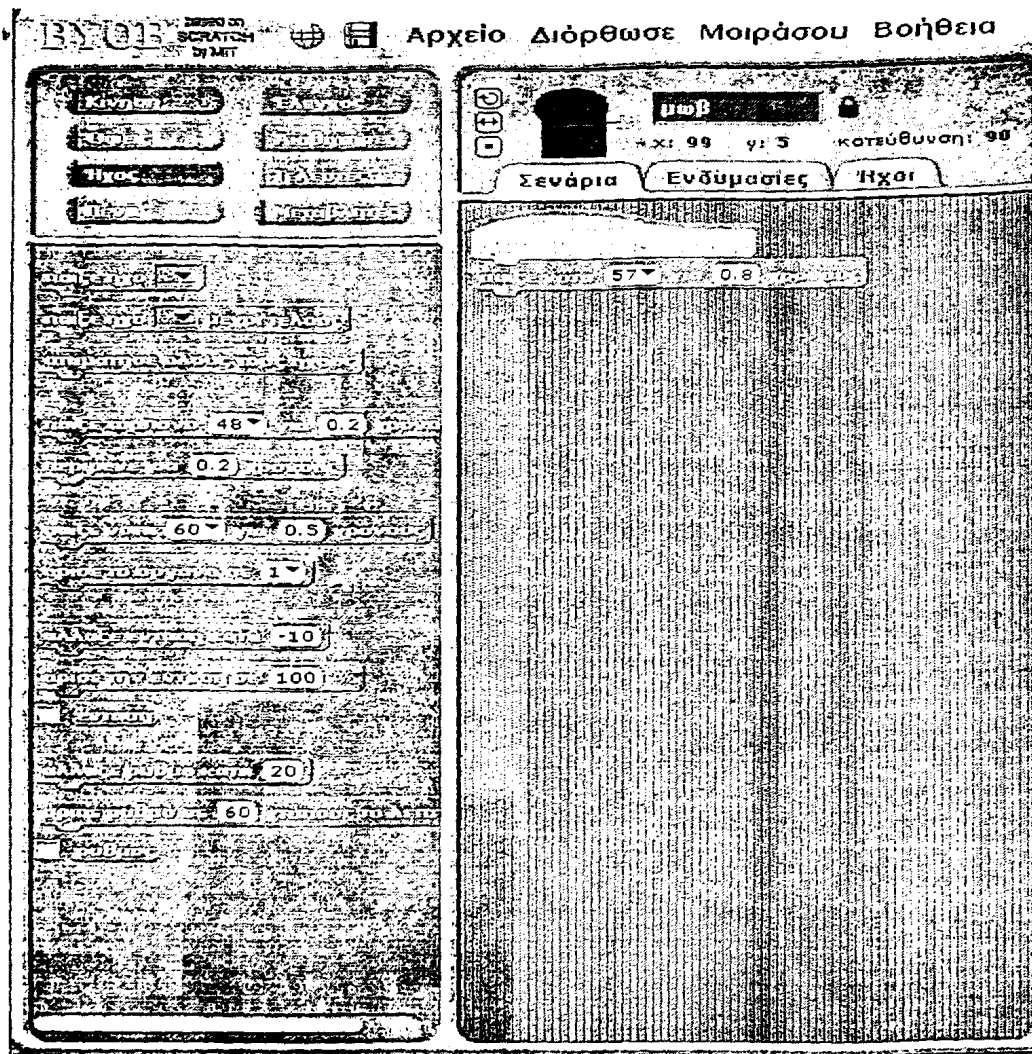
Εργασία

- Όταν γίνει κλικ με το ποντίκι πάνω στο κάθε όργανο που ζωγραφίσαμε να ακούγεται ένας ήχος (όποιος σας αρέσει).



Τις εντολές θα τις βρείτε στην κατηγορία «Ηχος» και στην κατηγορία «Έλεγχος» όπως φαίνεται παρακάτω:

Ήχοι



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές
Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής
Εγχειρίδιο BYOB
Ιστοσελίδα scratch
<http://scratch.mit.edu/>

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών
Έλεγχος για το βαθμό υλοποίησης του σεναρίου στηριζόμενο στο παρακάτι ελέγχου.

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου
Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:
το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου



ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές
ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του σεναρίου
1	Δημιουργία απλού προγράμματος από τον εκπαιδευτικό	Έτοιμο τμήμα προγράμματος που επιδεικνύεται σε όλους τους μαθητές με βιντεοπρωτόλεα	5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπρωτόλεας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Αποθήκευση προγράμματος	Επίδειξη με χρήση βιντεοπρωτόλεα	1	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπρωτόλεας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Συμπλήρωση του υπόλοιπου τμήματος του προγράμματος από τους μαθητές	Επίδειξη του συνολικού προγράμματος	19	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπρωτόλεας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Αποθήκευση εργασίας		1	Αυτενέργεια - βοήθεια από τον εκπαιδευτικό όπου χρειαστεί	Υπολογιστής, βιντεοπρωτόλεας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τους δικούς τους ήχους και τα δικά τους μουσικά όργανα.



Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν δικά τους προγράμματα – τη δική τους μπάντα- στην οποία θα παίζουν μουσική οι ίδιοι και θα μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν και άλλοι μαθητές ως παιχνίδι.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 1: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 3 (25 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

Δομή Επανάληψης

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

BYOB – εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo- like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Άνοιγμα αρχείων BYOB, δημιουργία απλών γραφικών, εισαγωγή απλών εντολών (έχουν διδαχθεί στις προηγούμενες ενότητες)

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να δημιουργήσουν κινούμενα σχέδια

Να μπορούν να σύρουν και τοποθετήσουν τις «γραφικές εντολές» σε μια λογική σειρά.

Να εκτελέσουν το πρόγραμμα και να δουν τα αποτελέσματα

Να κάνουν διορθώσεις στο πρόγραμμα

Να κάνουν προσθήκες δικών τους ιδεών

Να πειραματιστούν με τις εντολές

Να αποθηκεύσουν στο φάκελό τους την εργασία τους.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να συντάσσουν ένα απλό πρόγραμμα στη γλώσσα BYOB

Να αντιληφθούν και να εμπεδώσουν τη διαδικασία προγραμματισμού και να μπορούν να υλοποιήσουν μόνοι τους παρόμοια προγράμματα.

Να αποθηκεύουν τη δουλειά τους συγκεκριμένους φακέλους και να είναι ικανοί να την ανακτήσουν.

Να κάνουν προσθήκες και βελτιώσεις σε ήδη υπάρχοντα προγράμματα.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού



Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

Να αντιληφθούν ότι με τον προγραμματισμό μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές οι οποίες μπορεί να είναι χρήσιμες σε διάφορες λειτουργίες και επαγγέλματα της καθημερινής ζωής (στο συγκεκριμένο παράδειγμα για τη μουσική)

Να αντιληφθούν τη διαφορά χρήστη υπολογιστή και προγραμματιστή.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να υλοποιούν μικρές εφαρμογές σε περιβάλλον BYOB.

Οι μαθητές να μπορούν να δημιουργούν προγράμματα σχετικά με τα ενδιαφέροντά τους (πχ μουσική).

ΑΝ

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή επίδειξη ενός τμήματος του συνολικού προγράμματος.

Στη συνέχεια ομαδοσυνεργατική εργασία των μαθητών με σκοπό την υλοποίηση του συνολικού προγράμματος. Δίνεται και ευκαιρία για αυτενέργεια και πειραματισμό και για περαιτέρω βελτίωση και επέκταση της εργασίας.

Ο ρόλος του δασκάλου είναι βοηθητικός και όχι κεντρικός και παρεμβατικός.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη, ομαδοσυνεργατική εργασία, αυτενέργεια αλλά και πειραματισμός, αναστοχασμός, επίλυση προβλήματος, συζήτηση.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές. Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μια επίδειξη μέρος του προγράμματος (πως ένα τύμπανο όταν γίνει κλικ πάνω του με το ποντίκι αλλάζει μορφή για να δείξει την ταλάντωση –με τη βοήθεια απλών ομόκεντρων κύκλων) και στη συνέχεια θα υλοποιήσουν το πλήρες πρόγραμμα, το οποίο θα το έχουν δει στην τελική του μορφή στο βιντεοπροβολέα της τάξης (όλα τα τύμπανα της μπάντας να κάνουν την ταλάντωση καθώς γίνεται κλικ με το ποντίκι πάνω τους).

Θα δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές αυτενεργήσουν και να προσθέσουν τις δικές τους ιδέες στη μουσική και στα γραφικά, που δημιουργήθηκαν στο προηγούμενο σενάριο.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι καθοδηγητικός στην αρχή και υποστηρικτικός και σταδιακά λιγότερο ή καθόλου παρεμβατικός κατά τη ολοκλήρωση του προγράμματος.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

25 λεπτά



2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Η διδασκαλία στηρίζεται στα γραφικά που δημιουργήθηκαν από τους μαθητές στο προηγούμενο σενάριο

Θα γίνει επίδειξη δημιουργίας ενός μέρους του προγράμματος (τα πρώτα 5 λεπτά).

Θα γίνει επίδειξη αποθήκευσης του προγράμματος (υπενθύμιση της γνώσης) (1 λεπτό).

Θα ζητηθεί από τους μαθητές να συμπληρώσουν το υπόλοιπο τμήμα του προγράμματος – είναι επαναλαμβανόμενα τμήματα στα οποία μπορούν να αυτενεργήσουν - στηριζόμενοι σε τμήμα προγράμματος που προβάλλεται από το βιντεοπροβολέα- υποβοηθούμενη μάθηση. (18 λεπτά)

Θα ζητηθεί να γίνει αποθήκευση του γραφικού που δημιουργήθηκε στο φάκελο του κάθε μαθητή(1 λεπτό).

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

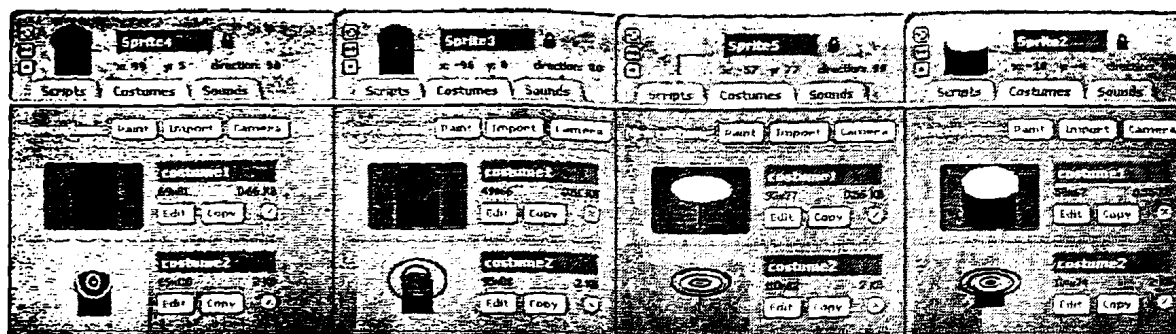
α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Δημιουργία απλού προγράμματος από τον εκπαιδευτικό	Έτοιμο τμήμα προγράμματος που επιδεικνύεται σε όλους τους μαθητές με βιντεοπροβολέα	5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
2	Αποθήκευση προγράμματος	Επίδειξη με χρήση βιντεοπροβολέα	1	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
3	Συμπλήρωση του υπόλοιπου τμήματος του προγράμματος από τους μαθητές	Επίδειξη του συνολικού προγράμματος	19	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
4	Αποθήκευση εργασίας		1	Αυτενέργεια – βοήθεια από τον εκπ/κο όπου χρειαστεί	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ

Φύλλο Εργασίας 3

Αλλαγή ενδυμασιών- εκμάθηση εντολών

1. Στα γραφικά που δημιουργήσατε να προσθέσετε τις παρακάτω εμφανίσεις:



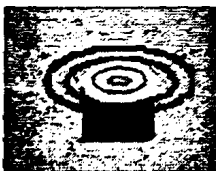


2. Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές (από την ομάδα ενδυμασίες) ώστε κάθε φορά που γίνεται κλικ απ' το ποντίκι σε κάθε όργανο να αλλάζει η ενδυμασία όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα.

A) Πριν το κλικ:



B) Όταν γίνεται το κλικ:



Γ) Αφού έχει γίνει το κλικ (μετά ξανά επιστρέφει στην αρχική μορφή):



Βοήθεια: οι εντολές είναι οι παρακάτω:

2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές

Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής

Εγχειρίδιο BYOB

Ιστοσελίδα scratch

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

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών

Έλεγχος για το βαθμό υλοποίησης του σεναρίου στηριζόμενο στο παρακάτω φύλλο ελέγχου.

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του σεναρίου
1	Δημιουργία απλού προγράμματος από τον εκπαιδευτικό	Έτοιμο τμήμα προγράμματος που επιδεικνύεται σε όλους τους μαθητές με βιντεοπροβολέα	5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Αποθήκευση προγράμματος	Επίδειξη με χρήση βιντεοπροβολέα	1	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Συμπλήρωση του υπόλοιπου τμήματος του προγράμματος από τους μαθητές	Επίδειξη του συνολικού προγράμματος	19	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Αποθήκευση εργασίας		1	Αυτενέργεια - βοήθεια από τον εκπαιδευτικό όπου χρειαστεί	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τους δικούς τους ήχους και τα δικά τους μουσικά όργανα.



Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν δικά τους προγράμματα – τη δική τους μπάντα- στην οποία θα παίζουν μουσική οι ίδιοι και θα μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν και άλλοι μαθητές ως παιχνίδι.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 1: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 4 (45 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

Προγραμματισμός με τη χρήση ΒΥΟΒ:

Αλγοριθμική δομή Επανάληψης και Διαδικασίες (μπλοκ)

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

ΒΥΟΒ – εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό- δομή επανάληψης- διαδικασία

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Άνοιγμα αρχείων ΒΥΟΒ, δημιουργία απλών γραφικών, εισαγωγή απλών εντολών (έχουν διδαχθεί στις προηγούμενες ενότητες)

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να δημιουργήσουν μελωδικούς ήχους χρησιμοποιώντας την δομή επανάληψης

Να κατανοήσουν την έννοια των διαδικασιών με τη δημιουργία μίας μελωδίας τραγουδιού

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να κατανοήσουν τη λειτουργία της δομής της επανάληψης

Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δομή της επανάληψης για δημιουργία επαναλαμβανόμενων ήχων

Να κατανοήσουν τη δομή της διαδικασίας

Να χρησιμοποιήσουν, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, διαδικασία στα προγράμματά τους

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να αντιληφθούν ότι μπορούν να κάνουν πολύπλοκα προγράμματα με τη χρήση της γλώσσας ΒΥΟΒ

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

Να αντιληφθούν ότι με τον προγραμματισμό μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές οι οποίες μπορεί να είναι χρήσιμες σε διάφορες λειτουργίες και επαγγέλματα της καθημερινής ζωής (στο συγκεκριμένο παράδειγμα για τη μουσική)

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να υλοποιούν εφαρμογές με τη χρήση επανάληψης σε περιβάλλον ΒΥΟΒ.

Οι μαθητές να μπορούν να δημιουργούν προγράμματα χρησιμοποιώντας διαδικασίες.



Θα ζητηθεί να προστεθεί μελωδία που θα ακούγεται κατά τη διάρκεια του προγράμματος με την κλήση διαδικασίας. (20 λεπτά)



2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Δομή Επανάληψης	επίδειξη δημιουργίας δομής επανάληψης – δημιουργία μελωδίας σε βιντεοπροβολέα	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
2	Δομή Επανάληψης-εργασία μαθητών	Φύλλο εργασίας 4 – Δημιουργία μελωδιών με τη χρήση της δομής επανάληψης για κάθε μορφή-όργανο	15	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ, φύλλο εργασίας
3	Διαδικασίες-Block	Επίδειξη δημιουργίας διαδικασίας	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
4	Διαδικασίες-Block Εργασίες μαθητών	Φύλλο εργασίας 4 – Δημιουργία μελωδιών με τη χρήση διαδικασιών	20	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ, φύλλο εργασίας

Φύλλο Εργασίας 4

Δομή επανάληψης- διαδικασία

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

3. Στο προηγούμενο φύλλο προσθέσαμε εντολές για το εφέ του «χτυπήματος» των ντραμς. Να προστεθεί η εντολή επανάληψης «επανάλαβε» ώστε το εφέ και οι ήχοι να γίνουν εντυπωσιακότεροι. Η επανάληψη να γίνει δύο ή τρεις φορές.
(Οι εντολές βρίσκονται στην ομάδα «Έλεγχος»). Δείτε το παράδειγμα στο οποίο μπορείτε να κάνετε τις δικές σας αλλαγές.



Σκημικό

Σενάρια Υπόβαθρα Ήχοι

Επεξεργασία εντολής

ατομική

Ποσότητα	52	Μονάδα	0.5
Ποσότητα	63	Μονάδα	0.5
Ποσότητα	49	Μονάδα	0.5
Ποσότητα	69	Μονάδα	0.5
Ποσότητα	68	Μονάδα	0.5
Ποσότητα	66	Μονάδα	0.5

Εντάξει Ακύρωση

Δημιούργησε μια εντολή

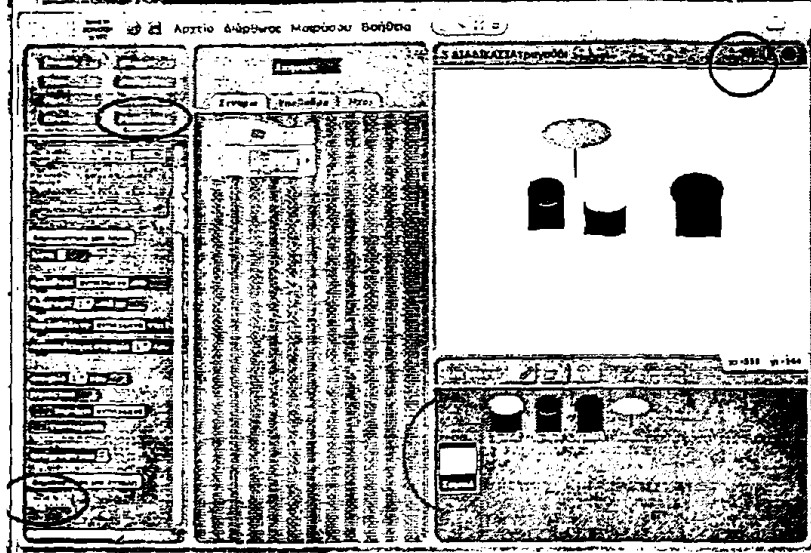
Βήματα επεξεργασίας

Επεξεργασία

Αποθήκευση

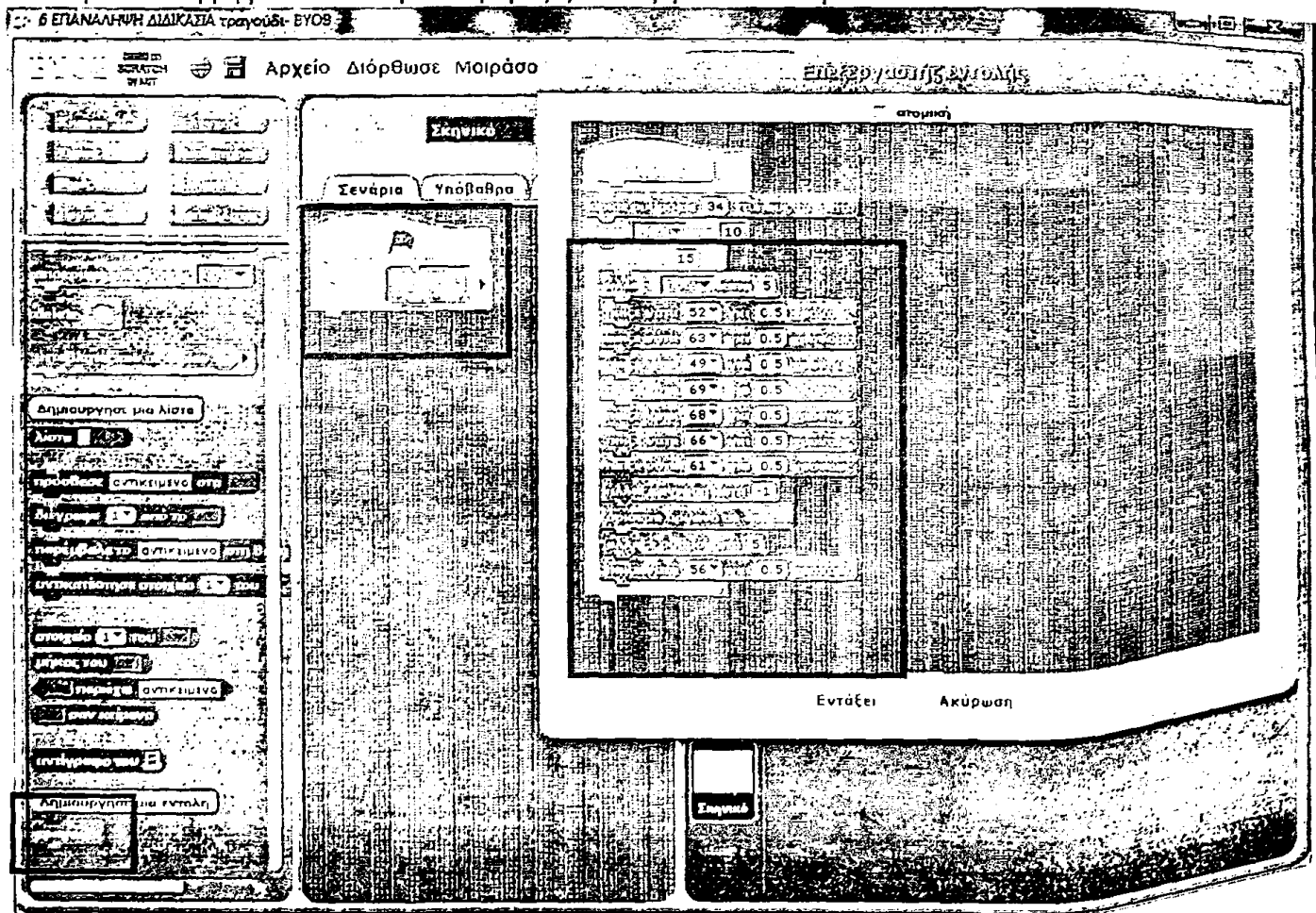
4. Να καλέσουμε τι διαδικασία «τραγούδι» όταν πατηθεί κλικ στη σημαία της έναρξης.





ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

5. Η στροφή του τραγουδιού που φτιάξατε να επαναλαμβάνεται μέχρι να σταματήσει το πρόγραμμά μας. (στη διαδικασία που φτιάξαμε με όνομα «τραγουδί» να προσθέσετε την εντολή επανάληψης «επανάλαβε 15 φορές»)- όπως φαίνεται παρακάτω:



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές
Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**3.1 Αξιολόγηση μαθητών**

Έλεγχος για το βαθμό υλοποίησης του σεναρίου στηριζόμενο στο παρακάτω φύλλο ελέγχου.

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
1	Δομή Επανάληψης	επίδειξη δημιουργίας δομής επανάληψης – δημιουργία μελωδίας σε βιντεοπροβολέα	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Δομή Επανάληψης-εργασία μαθητών	Φύλλο εργασίας 4 – Δημιουργία μελωδιών με τη χρήση της δομής επανάληψης	15	Επίδειξη Υποβοηθούμενη μάθηση Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB, φύλλο εργασίας			
3	Διαδικασίες- Block	Επίδειξη δημιουργίας διαδικασίας	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4	Διαδικασίες- Block Εργασίες μαθητών	Φύλλο εργασίας 4 – Δημιουργία μελωδιών με τη χρήση διαδικασιών	20	Επίδειξη Υποβοηθούμεν η μάθηση Ομαδοσυνεργ ατική διδασκαλία	Υπολογιστή ς, βιντεοπροβ ολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ, φύλλο εργασίας			
---	---	---	----	--	--	--	--	--

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τους δικούς τους ήχους και τα δικά τους μουσικά όργανα.

Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν δικά τους προγράμματα – τη δική τους μπάντα- στην οποία θα παίζουν μουσική οι ίδιοι και θα μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν και άλλοι μαθητές ως παιχνίδι.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του ΒΥΟΒ

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 2: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 1 (διάρκεια 20 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

ΒΥΟΒ:

Εισαγωγή στο περιβάλλον του ΒΥΟΒ, δημιουργία γραφικών για τις εφαρμογές που θα ακολουθήσουν

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού ΒΥΟΒ – εισαγωγή στο γραφικό περιβάλλον της γλώσσας.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να γνωρίζουν τη χρήση απλών δυνατοτήτων της ζωγραφικής, όπως σχεδιασμός γραμμών, επιλογή χρωμάτων, σβήσιμο γραφικών.

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να μπορούν να σχεδιάζουν απλά γραφικά με σκοπό τη δημιουργία σκηνικών και τη δημιουργία μορφών

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να συνηθίσουν το περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ

Να σχεδιάζουν απλές μορφές και σκηνικά για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να είναι ικανοί να ζωγραφίζουν το σκηνικό μιας εφαρμογής και τις μορφές.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή



1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή -επίδειξη δημιουργίας γραφικών μετά θα δοθεί η πρωτοβουλία στους μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους γραφικά προσθέτοντας τη δική τους φαντασία και δημιουργικότητα.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη αλλά κυρίως πειραματισμός και αυτενέργεια των μαθητών, συζήτηση, επίλυση προβλήματος.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές. Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μια επίδειξη έτοιμων γραφικών. Στη συνέχεια θα τους ζητηθεί να φτιάξουν γραφικά παρόμοια με την τελική μορφή που τους έχει δείξει ο καθηγητής τους στον βιντεοπροβολέα. Επίσης, είναι δυνατόν να κάνουν δικό τους σκηνικό ανάλογα με τη φαντασία και τα ενδιαφέροντά τους.

Επίσης θα εισάγουν ήχους που θα τους δοθούν από τον εκπαιδευτικό.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη διάρκεια της δημιουργίας των γραφικών.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Θα γίνει επίδειξη έτοιμων γραφικών και υπενθύμιση της υπάρχουσας γνώσης (τα πρώτα 5 λεπτά).

Θα ζητηθεί να γίνει ανάλογο σκηνικό από τους μαθητές (όπως αυτό που τους έχει επιδειχτεί).

Θα ζητηθεί από τους μαθητές δημιουργία μορφών χορευτή, παρόμοιες με αυτές που τους έχουν επιδειχτεί.

Θα ζητηθεί η εισαγωγή ήχων-τραγουδιών που θα βρουν οι μαθητές στους φακέλους τους και απλών εντολών που θα παίζουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Επίδειξη σκηνικού		5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
2	Δημιουργία σκηνικού από τους μαθητές	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το βιντεοπροβολέα	10	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

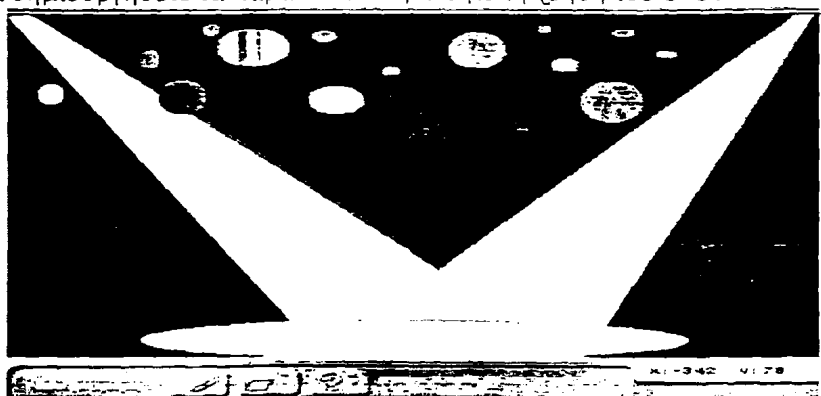


3	Επίδειξη Μορφών χορευτή		5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
4	Δημιουργία μορφών χορευτή από τους μαθητές	Τελικές μορφές που επιδεικνύονται με το βιντεοπροβολέα	20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
5	Εισαγωγή ήχου	Επίδειξη εισαγωγής ήχου	5	Επίδειξη – αυτενέργεια μαθητών	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

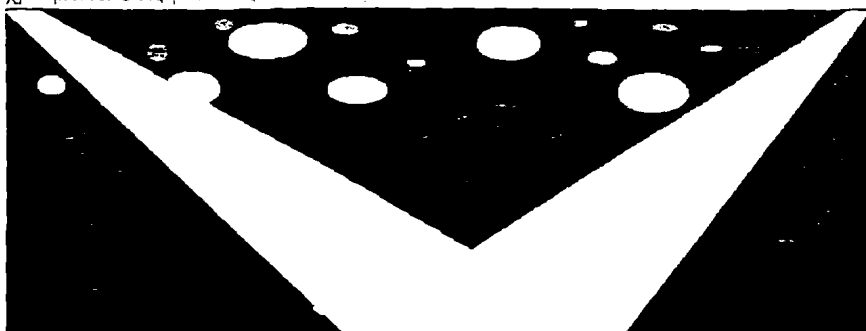
Φύλλο Εργασίας 1
Δημιουργία Σκηνικών – Μορφών – εισαγωγή ήχου

Σκηνικά

6. Να δημιουργήσετε τα παρακάτω σκηνικό με τη χρήση του BYOB:

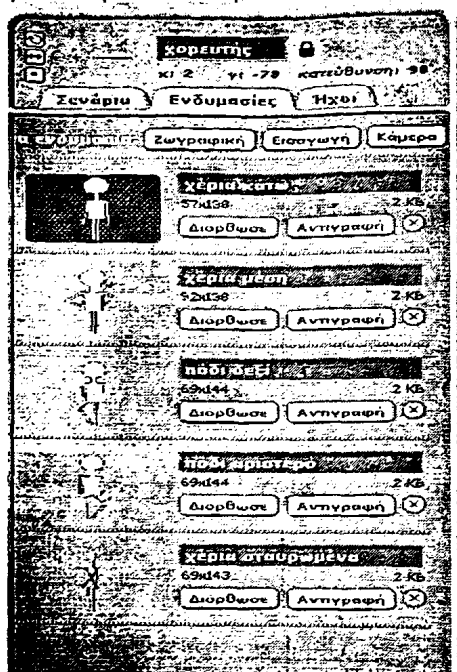


7. Στη συνέχεια να κάνετε αντίγραφο του σκηνικού (υπόβαθρο) και να αλλάξετε τα χρώματα στις μπαλες και στα φώτα.



Μορφές

Γειο Διόρθωσε Μοιράσου Βοήθεια

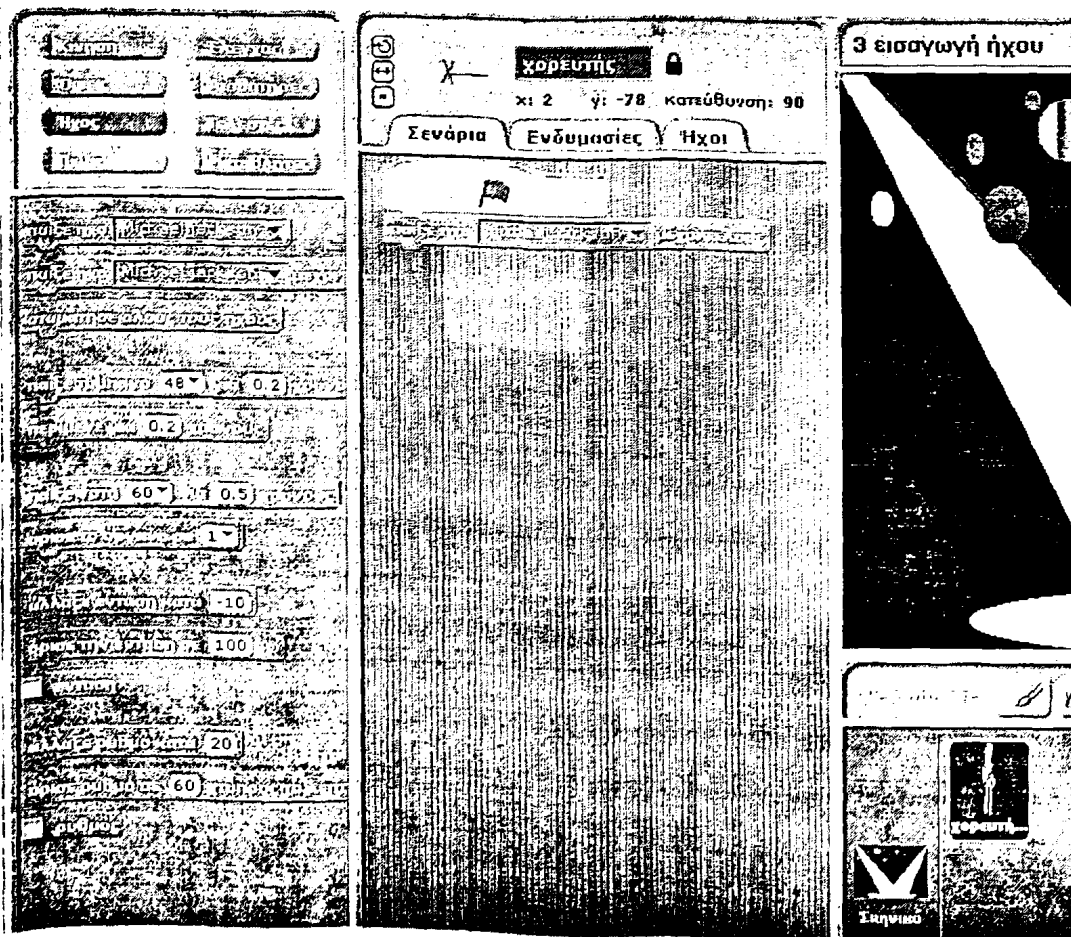


Να δημιουργήσετε τις ανάλογες «ενδυμασίες» (μορφές) για το χορευτή μας.

Κάνοντας:
Αντιγραφή και Επεξεργασία

Ήχος

Να προστεθούν οι παρακάτω εντολές για να εισάγουμε ήχο όταν ξεκινήσει το πρόγραμμά μας.



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές
Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής
Εγχειρίδιο BYOB

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών
Οπτικός έλεγχος για την ολοκλήρωση της των γραφικών που τους έχουν ζητηθεί.

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου
Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:
το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου
ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές
ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του σεναρίου
1	Επίδειξη σκηνικού		5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Δημιουργία σκηνικού από τους μαθητές	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το βιντεοπροβολέα	10	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Επίδειξη Μορφών χορευτή		5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Δημιουργία μορφών χορευτή από τους μαθητές	Τελικές μορφές που επιδεικνύονται	20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον			



		με το βιντεοπρ οβολέα			της γλώσσας BYOB			
5	Εισαγωγή ήχου	Επίδειξη εισαγωγ ής ήχου	5	Επίδειξη – αυτενέργεια μαθητών	Υπολογιστής βιντεοπροβο λέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τα δικά τους σκηνικά και μορφές για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν ελκυστικά γραφικά για τα προγράμματά τους ώστε να τα κάνουν πιο ενδιαφέροντα και ευχάριστα για αυτούς και για άλλους χρήστες που πιθανόν θα τα χρησιμοποιήσουν.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 2: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 2 (διάρκεια 45 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

ΒΥΟΒ:

Εισαγωγή στο περιβάλλον του ΒΥΟΒ, δημιουργία διαδικασιών και εκμάθηση εντολών για εφαρμογή με θέμα το χορό.

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού ΒΥΟΒ – εισαγωγή στις διαδικασίες και στις δομές επανάληψης

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να γνωρίζουν τη χρήση τη χρήση διαδικασιών, επανάληψης και απλών εντολών (οι οποίες έχουν διδαχθεί σε προηγούμενο σενάριο).

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να εμπεδώσουν τη χρήση διαδικασιών, της επανάληψης και την ανακάλυψη νέων εντολών.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να εμπεδώσουν τη δημιουργία διαδικασιών

Να κατανοήσουν την κλήση διαδικασιών.

Να κατασκευάζουν προγράμματα τα οποία καλούν διαδικασίες.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να ορίζουν μια διαδικασία

Οι μαθητές να μπορούν να κατασκευάζουν διαδικασίες

Οι μαθητές να μπορούν να καλούν και να χρησιμοποιούν διαδικασίες στα προγράμματά τους.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή



1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή, επίδειξη δημιουργίας γραφικών μετά, και κατά την περισσότερη ώρα της διδασκαλίας, θα δοθεί η πρωτοβουλία στους μαθητές να δημιουργήσουν τη δική τους διαδικασία με βάση τη δική τους φαντασία και δημιουργικότητα.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη για λίγα λεπτά στην αρχή αλλά κυρίως πειραματισμός και αυτενέργεια των μαθητών, συζήτηση, επίλυση προβλήματος.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές.

Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μία διαδικασία που δημιουργεί μια μελωδία – τραγουδι. Επίσης, θα γίνει επίδειξη κλήσης της διαδικασίας από το πρόγραμμα.

Στη συνέχεια θα τους ζητηθεί να φτιάξουν τη δική τους διαδικασία, με τη δικιά τους μελωδία, και να την καλέσουν από το πρόγραμμά τους.

Επίσης θα βελτιώσουν τις κινήσεις του χορευτή που έχουν κατασκευάσει στο προηγούμενο σενάριο, προσθέτοντας νέες εντολές.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη δημιουργία των διαδικασιών από τους μαθητές.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Θα γίνει επίδειξη έτοιμης διαδικασίας (δημιουργία κινήσεων χορευτή) υπενθύμιση της υπάρχουσας γνώσης (τα πρώτα 5 λεπτά).

Θα ζητηθεί να γίνει ανάλογη διαδικασία μαθητές (όπως αυτό που τους έχει επιδειχτεί θα τους δοθεί ευκαιρία για πειραματισμό)-(20 λεπτά).

Θα γίνει επίδειξη βελτίωση των κινήσεων του χορευτή με τη χρήση νέων εντολών (5 λεπτά).

Θα ζητηθεί η εισαγωγή ήχων-τραγουδιών που θα βρουν οι μαθητές στους φακέλους τους και απλών εντολών που θα παίζουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (15 λεπτά).

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Επίδειξη Διαδικασίας δημιουργίας κινήσεων χορευτή	Φύλλο εργασίας 2 Δημιουργία Διαδικασίας	5	Επίδειξη-διάλεξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
2	Δημιουργία και κλήση διαδικασίας από τους μαθητές.		20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό- βλέποντας μία έτοιμη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB



				διαδικασία για οδηγό	
3	Επίδειξη Βελτίωσης κινήσεων του χορευτή	Φύλλο εργασίας 2 Βελτίωση κινήσεων χορευτή-εντολές	5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
4	Βελτίωση των κινήσεων του χορευτή από τους μαθητές		15	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

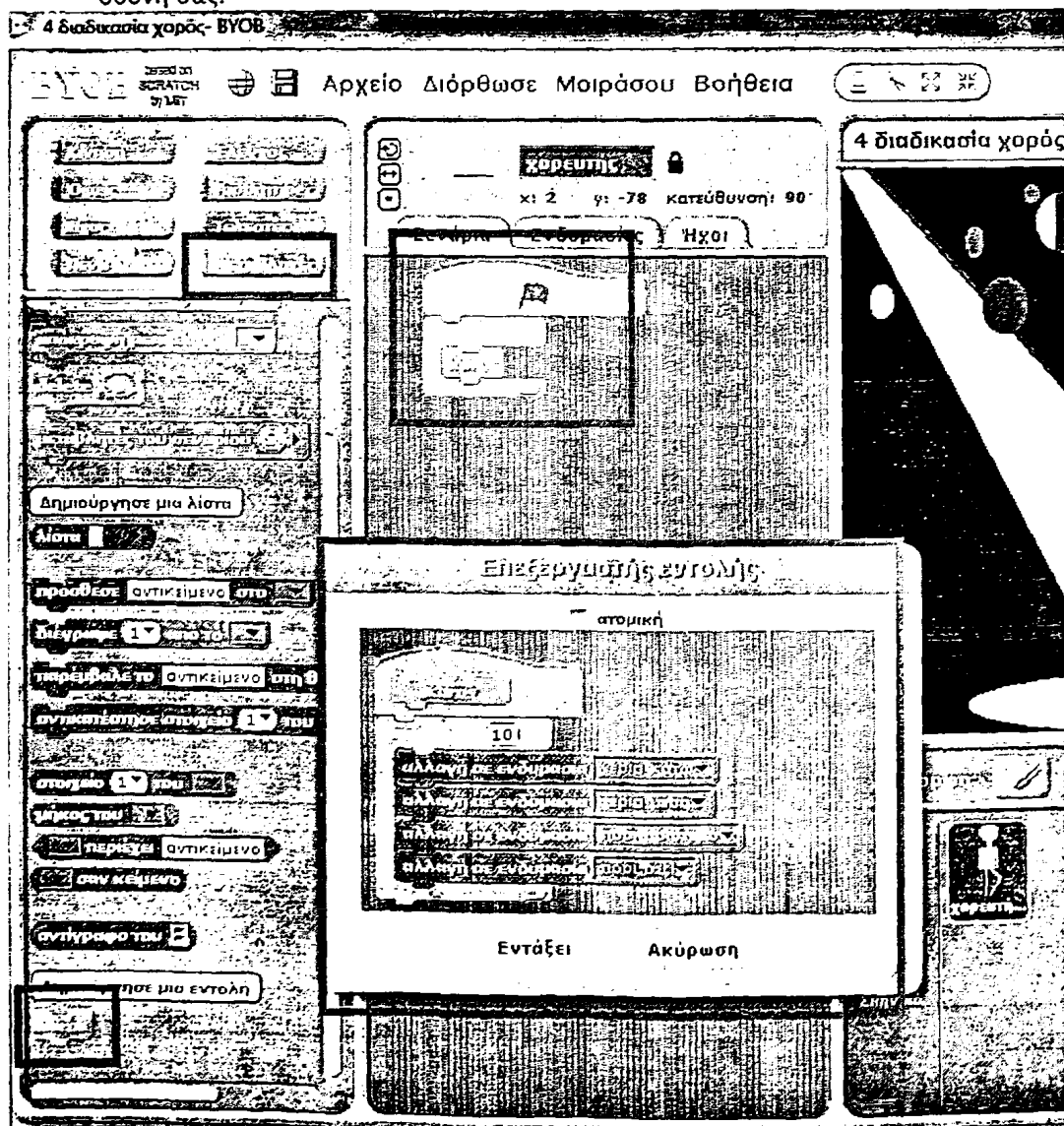


Φύλλο Εργασίας 2

Δημιουργία διαδικασίας – κινήσεις χορευτή

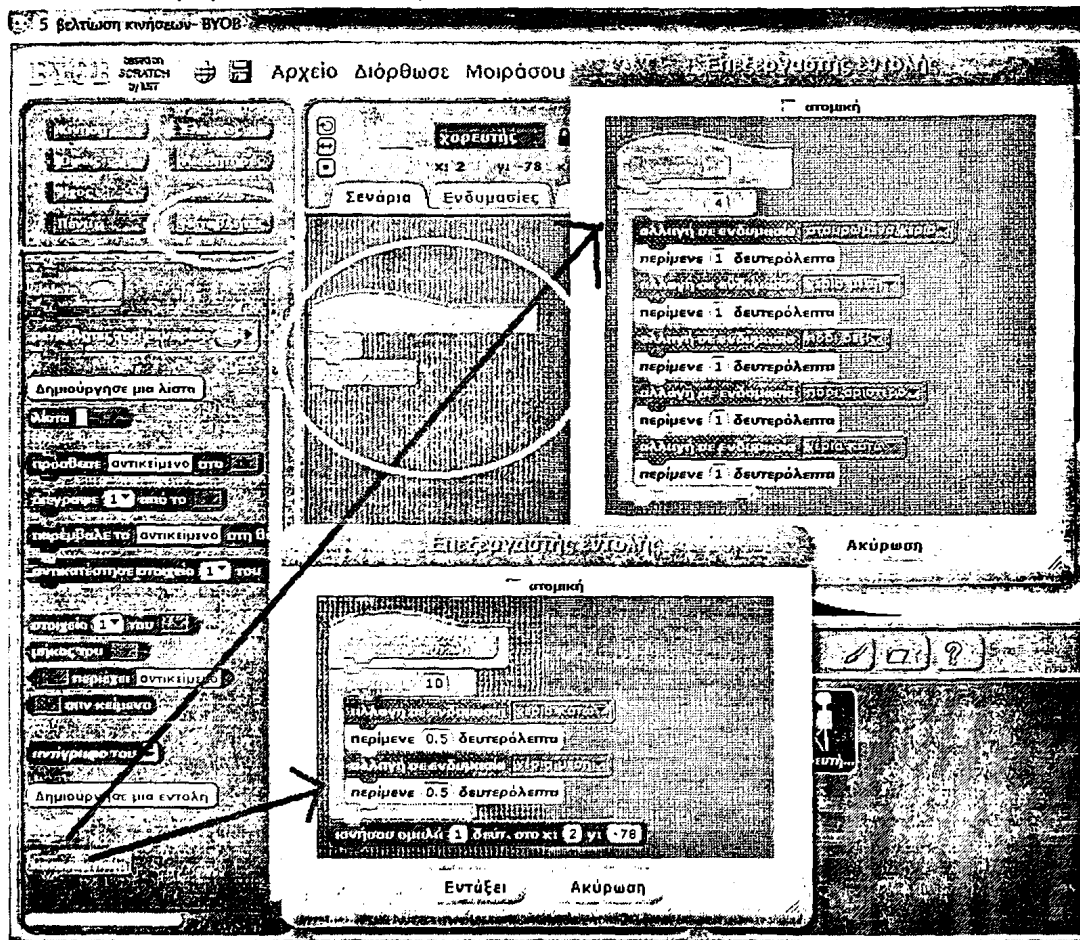
Δημιουργία Διαδικασίας

8. Να δημιουργήσετε ανάλογη διαδικασία που θα κάνει το χορευτή να χορεύει στην οθόνη σας:



Βελτίωση κινήσεων χορευτή- Εντολές

9. Ο χορευτής μας δεν χορεύει πάρα πολύ καλά. Πρέπει να βελτιώσουμε τις κινήσεις του. Στην οθόνη σας θα δείτε ένα παράδειγμα εντολών. Κάνετε και σεις κάτι ανάλογο για το δικό σας χορευτή.



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές

Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής

Εγχειρίδιο ΒΥΟΒ

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών

Οπτικός έλεγχος για την ολοκλήρωση της των διαδικασιών και την πορεία του μαθήματος σύμφωνα με το φύλλο αξιολόγησης



3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος Υλοποίησης Σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
1	Επίδειξη Διαδικασίας δημιουργίας κινήσεων χορευτή	Φύλλο εργασίας 2 Δημιουργία Διαδικασίας	5	Επίδειξη-διάλεξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Δημιουργία και κλήση διαδικασίας από τους μαθητές.		20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό-βλέποντας μία έτοιμη διαδικασία για οδηγό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Επίδειξη Βελτίωσης κινήσεων του χορευτή	Φύλλο εργασίας 2 Βελτίωση κινήσεων χορευτή-εντολές	5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Βελτίωση των κινήσεων του χορευτή από τους μαθητές		15	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να φτιάξουν τους δικούς τους χορούς, παίρνοντας ιδέες από το σενάριο που διδάχτηκε.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 2: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 3 (διάρκεια 45 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

ΒΥΟΒ:

Εισαγωγή στο περιβάλλον του ΒΥΟΒ, δημιουργία διαδικασιών και εκμάθηση εντολών για εφαρμογή με θέμα το χορό.

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού ΒΥΟΒ – εισαγωγή στις διαδικασίες και στις δομές επανάληψης

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να γνωρίζουν τη χρήση τη χρήση διαδικασιών, επανάληψης και απλών εντολών (οι οποίες έχουν διδαχθεί σε προηγούμενο σενάριο).

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να εμπεδώσουν τη χρήση διαδικασιών, της επανάληψης και την ανακάλυψη νέων εντολών.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Να εμπεδώσουν τη δημιουργία διαδικασιών

Να κατανοήσουν την κλήση διαδικασιών.

Να αντιληφθούν το σκοπό της χρήσης των διαδικασιών.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να μπορούν να δώσουν τον ορισμό μιας διαδικασία

Οι μαθητές να μπορούν να κατασκευάζουν διαδικασίες

Οι μαθητές να μπορούν να καλούν και να χρησιμοποιούν διαδικασίες στα προγράμματά τους.

Να συνδυάζουν διαδικασίες και επανάληψη.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή



1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Στην αρχή επίδειξη έτοιμης διαδικασίας με τη χρήση βιντεοπροβολέα μετά, και κατά την περισσότερη ώρα της διδασκαλίας, θα δοθεί η πρωτοβουλία στους μαθητές να δημιουργήσουν τη δική τους διαδικασία με βάση τη δική τους φαντασία και δημιουργικότητα και το πρότυπο που βλέπουν στο βιντεοπροβολέα.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Επίδειξη για λίγα λεπτά στην αρχή αλλά κυρίως πειραματισμός και αυτενέργεια των μαθητών, συζήτηση, επίλυση προβλήματος.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές.

Θα παρακολουθήσουν στο βιντεοπροβολέα μία διαδικασία που εναλλάσσει το σκηνικό.

Στη συνέχεια θα τους ζητηθεί να φτιάξουν τη δική τους διαδικασία, με το δικό τους σκηνικό που θα εναλλάσσεται στην οθόνη.

Στη συνέχεια θα προσθέσουν μηνύματα που βοηθούν το χρήστη του προγράμματος να εκτελέσει το πρόγραμμα και να κάνουν εντυπωσιακότερες τις κινήσεις και το σκηνικό του προγράμματος.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη δημιουργία των διαδικασιών από τους μαθητές.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Θα γίνει επίδειξη έτοιμης διαδικασίας (εναλλαγής του σκηνικού) υπενθύμιση της υπάρχουσας γνώσης (τα πρώτα 5 λεπτά).

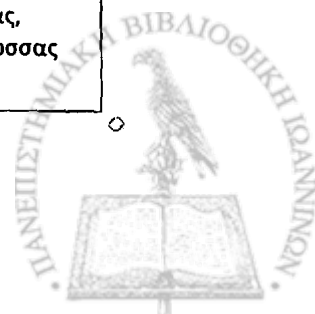
Θα ζητηθεί να γίνει ανάλογη διαδικασία μαθητές (όπως αυτό που τους έχει επιδειχτεί θα τους δοθεί ευκαιρία για πειραματισμό)-(20 λεπτά).

Θα γίνει επίδειξη προσθήκης μηνυμάτων για βοήθεια και καθοδήγηση του χρήστη του προγράμματος με τη χρήση νέων εντολών (5 λεπτά).

Θα ζητηθεί να κάνουν ανάλογες αλλαγές στο σκηνικό τους προγράμματός τους και να προσθέσουν μηνύματα (15 λεπτά).

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

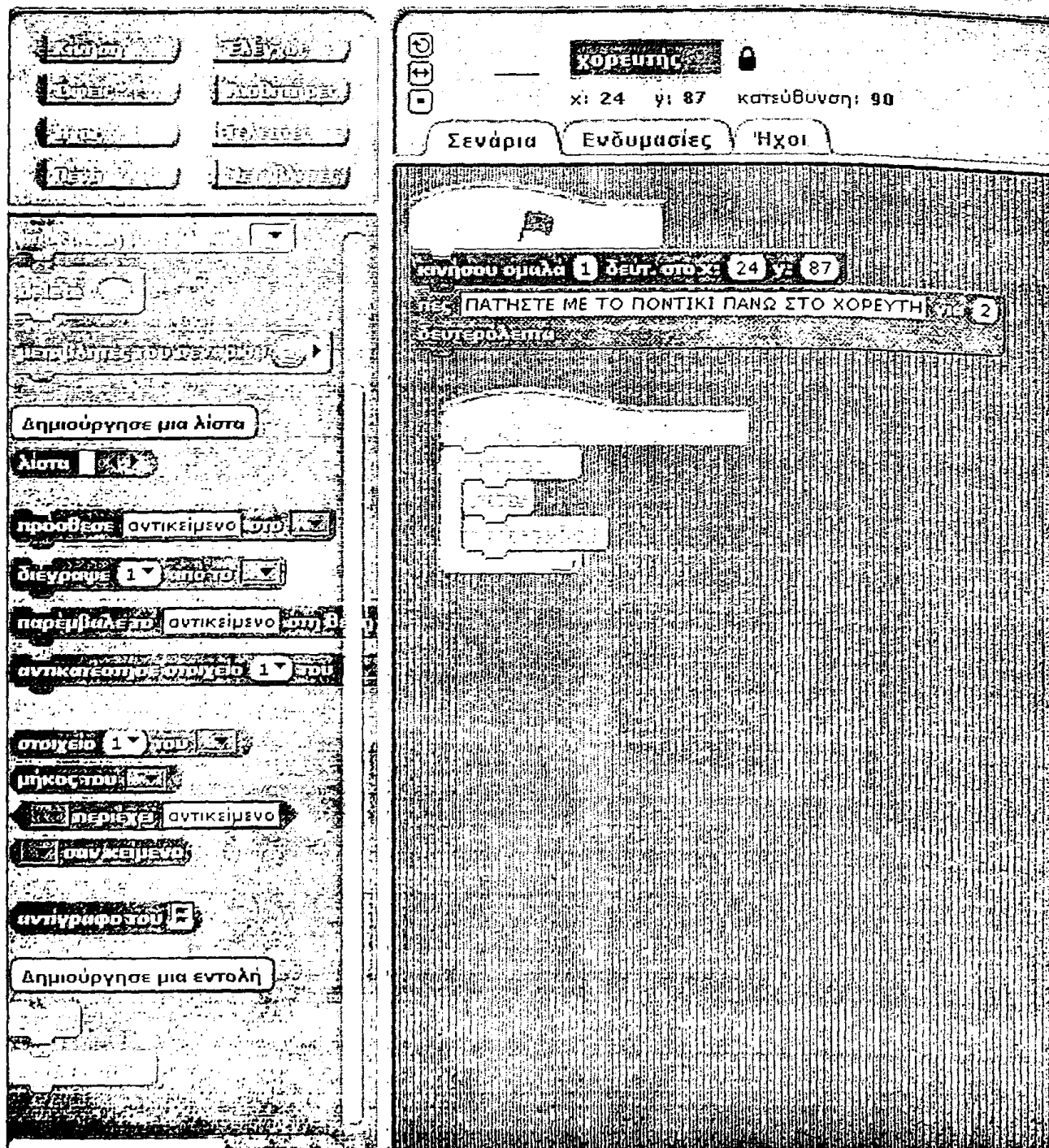
α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Επίδειξη Διαδικασίας αλλαγής σκηνικού		5	Επίδειξη-διάλεξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
2	Δημιουργία και κλήση διαδικασίας από τους μαθητές.		20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό- βλέποντας μία έτοιμη διαδικασία για οδηγό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ



3	Επίδειξη Δημιουργίας μηνυμάτων		5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
4	Αλλαγή σκηνικών από τους μαθητές		15	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

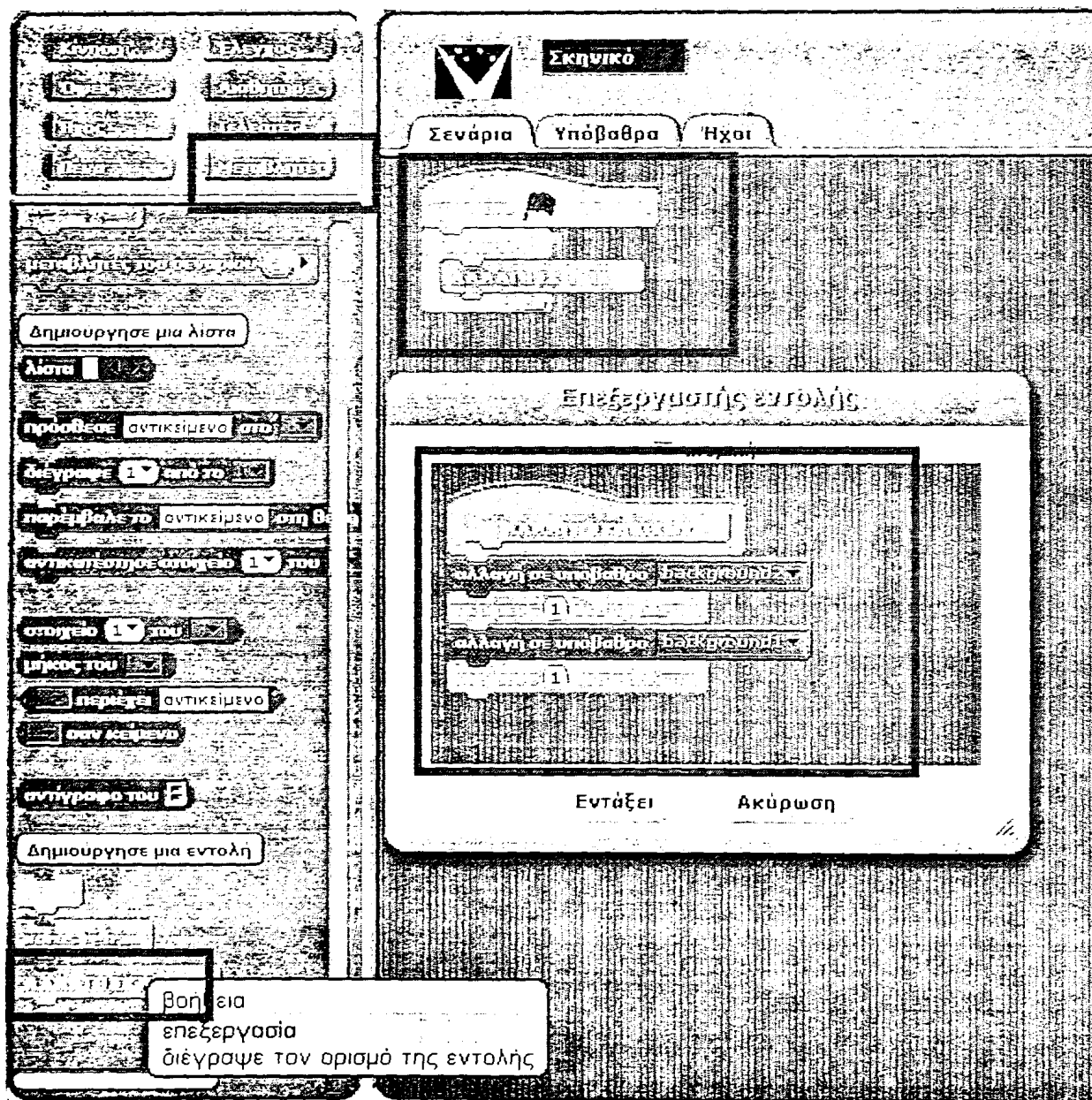
Δημιουργία Διαδικασίας

10. Να δημιουργήσετε ανάλογη διαδικασία που θα προσθέτει μηνύματα στην οθόνη για τη βοήθεια και την καθοδήγηση του χρήστη του υπολογιστή.



Εναλλαγή σκηنيού.

11. Να προστεθούν εντολές –με τη χρήση της διαδικασίας «ΑΛΛΑΓΗ ΣΚΗΝΙΚΟΥ»-για την εναλλαγή σκηنيού, όπως βλέπετε στο παρακάτω παράδειγμα.



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές
Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής
Εγχειρίδιο BYOB

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος γλοπλής σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
1	Επίδειξη σκηνικού		5	επίδειξη	Υπολογιστής , βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Δημιουργία σκηνικού από τους μαθητές	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το βιντεοπροβολέα	10	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής , βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Επίδειξη Μορφών χορευτή		5		Υπολογιστής , βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Δημιουργία μορφών χορευτή από τους μαθητές	Τελικές μορφές που επιδεικνύονται με το βιντεοπροβολέα	20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής , βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
5	Εισαγωγή ήχου	Επίδειξη εισαγωγής ήχου	5	Επίδειξη – αυτενέργεια μαθητών	Υπολογιστής , βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τα δικά τους σκηνικά και μορφές για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν ελκυστικά γραφικά για τα προγράμματά τους ώστε να τα κάνουν πιο ενδιαφέροντα και ευχάριστα για αυτούς και για άλλους χρήστες που πιθανόν θα τα χρησιμοποιήσουν.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



3^η Ενότητα: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 1 (δειάρκεια 20 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

BYOB:

Δημιουργία γραφικών για το παιχνίδι «ποδόσφαιρο».

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

BYOB – κατασκευή γραφικών στο περιβάλλον BYOB.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να γνωρίζουν τη χρήση τη δημιουργία απλών γραφικών στο περιβάλλον BYOB.

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να εμπεδώσουν τη χρήση διαδικασιών, της επανάληψης και την ανακάλυψη νέων εντολών.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Οι μαθητές να συνθέσουν γραφικά στο BYOB στηριζόμενοι στις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τα προηγούμενα σενάρια διδασκαλίας.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να σχεδιάσουν στηριζόμενοι στις γνώσεις και δεξιότητες που αποκτήσαν στα προηγούμενα σενάρια διδασκαλίας.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Θα γίνει απλή επίδειξη των γραφικών που ζητούνται και οι μαθητές θα κλιθούν οι ίδιοι να δημιουργήσουν τα δικά τους γραφικά χωρίς την παρέμβαση του εκπαιδευτικού. Η παρέμβαση του εκπαιδευτικού θα γίνει μόνο στην περίπτωση που ζητηθεί από κάποιον μαθητή που αντιμετωπίζει δυσκολία.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές



Αυτενέργεια των μαθητών, πειραματισμός, εργασία στηριζόμενη πάνω σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί και συντίθενται για να βγει το τελικό αποτέλεσμα, επίλυση προβλήματος, συζήτηση.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές.

Θα βλέπουν στο βιντεοπροβολέα τα γραφικά που τους έχουν ζητηθεί

Στη συνέχεια θα τους ζητηθεί να φτιάξουν τα δικά τους γραφικά- γήπεδο, μπάλες- (όχι απαραίτητα ακριβώς ίδια αλλά θα τους δοθεί η δυνατότητα να προσθέσουν γραμμές, αντικείμενα, να αλλάξουν χρώματα, ανάλογα με τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους).

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη διάρκεια δημιουργίας των γραφικών από τους μαθητές.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

20 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Οι μαθητές θα βλέπουν από βιντεοπροβολέα γραφικά (γήπεδο, παίκτες, μπάλα) και θα προσπαθήσουν να φτιάξουν κάτι ανάλογο, στηριζόμενοι στις γνώσεις που έχουν ήδη αποκτήσει σε προηγούμενα μαθήματα – σενάρια.

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

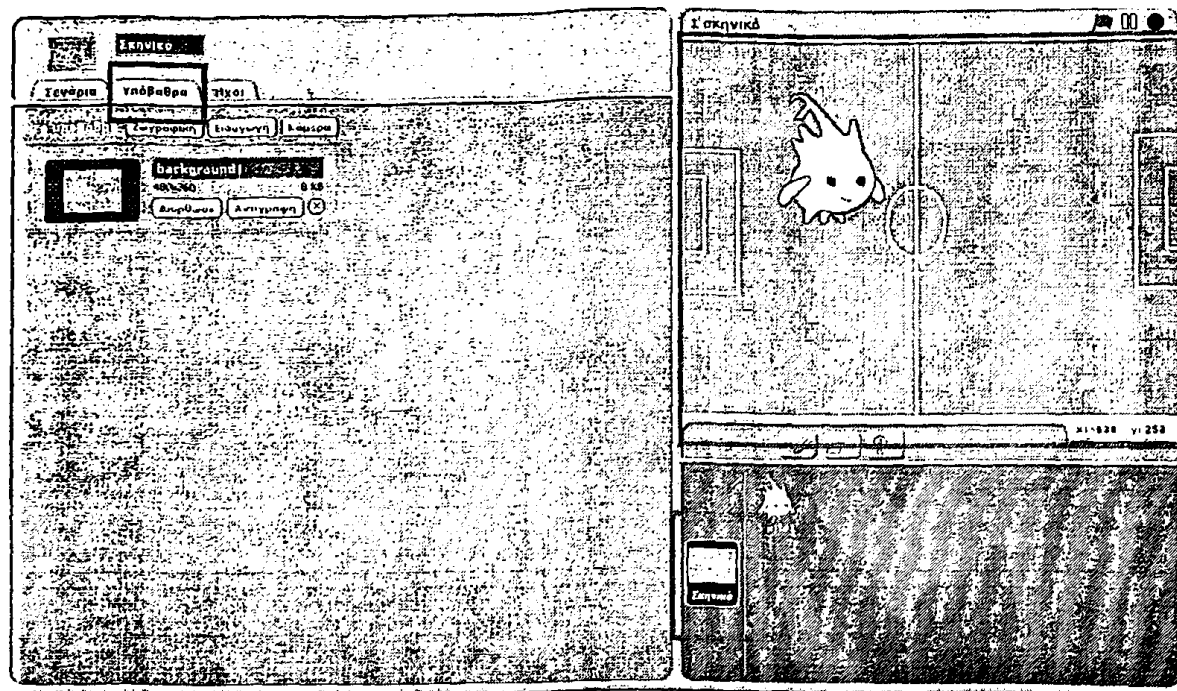
α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Δημιουργία σκηνικού-μορφών από τους μαθητές, οι οποίες προβάλλονται από βιντεοπροβολέα (γήπεδο-παίκτες-μπάλα)	Φύλλο εργασίας 1	20	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ

Φύλλο Εργασίας 1

Α) Δημιουργία Γηπέδου

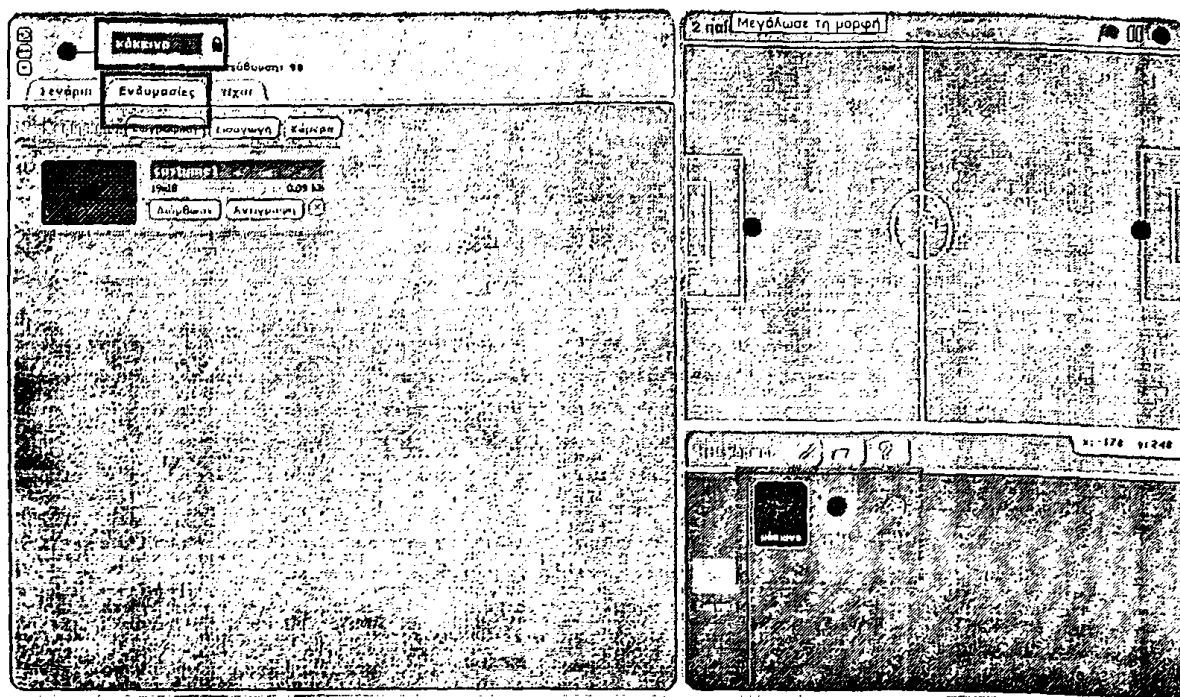
Για το «Σκηνικό» να δημιουργήσετε το παρακάτω υπόβαθρο (γήπεδο) όπως φαίνεται στην εικόνα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα δικά σας χρώματα να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε γραμμές. (τα κόκκινα ορθογώνια σας βοηθούν να βρείτε τις σωστές περιοχές στο προγραμματιστικό περιβάλλον ΒΥΟΒ)





Β) Δημιουργία μορφών

Να δημιουργήσετε της «μορφές» δύο αντίπαλων παικτών και τη μπάλα που θα υπάρχει στο γήπεδο. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό
Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές
Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής
Εγχειρίδιο BYOB

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου
Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου
ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές
ως προς τη στάση των μαθητών



Φύλλο Απολογητικό

Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
Επίδειξη σκηνικού		5	επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
Δημιουργία σκηνικού από τους μαθητές	Τελικό γραφικό που επιδεικνύεται με το βιντεοπροβολέα	10	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
Επίδειξη Μορφών χορευτή		5		Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
Δημιουργία μορφών χορευτή από τους μαθητές	Τελικές μορφές που επιδεικνύονται με το βιντεοπροβολέα	20	Αυτενέργεια μαθητών με υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
Εισαγωγή ήχου	Επίδειξη εισαγωγής ήχου	5	Επίδειξη – αυτενέργεια μαθητών	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να δημιουργήσουν τα δικά τους σκηνικά και μορφές για τα προγράμματα που θα ακολουθήσουν.

Να αυτενεργούν και να φτιάχνουν ελκυστικά γραφικά για τα προγράμματά τους ώστε να τα κάνουν πιο ενδιαφέροντα και ευχάριστα για αυτούς και για άλλους χρήστες που πιθανόν θα τα χρησιμοποιήσουν.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 2 (διάρκεια 65 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

BYOB:

Μεταβλητές, δομή επιλογής.

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού BYOB – Εντολές, Μεταβλητές, Επανάληψη.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να μπορούν να χρησιμοποιούν την επανάληψη, να γνωρίζουν τον τρόπο διασύνδεσης των εντολών στο γραφικό περιβάλλον.

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να εμπεδώσουν τη χρήση της επανάληψης και την ανακάλυψη νέων εντολών.

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Οι μαθητές να συνθέτουν τη δομή της επανάληψης και να ανακαλύπτουν νέες εντολές, στηριζόμενοι στις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τα προηγούμενα σενάρια διδασκαλίας.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να συνθέσουν εντολές επανάληψης.

Οι μαθητές να εμπεδώσουν, με τη συνεχή χρήση, τις εντολές επανάληψης και να δημιουργήσουν πολυπλοκότερα προγράμματα.

Να ανακαλύπτουν νέες εντολές και να κινητοποιηθεί η φαντασία τους.

Να χρησιμοποιήσουν αυτή τη γνώση αργότερα σε πιο επαγγελματικές γλώσσες.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας



Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Θα γίνει απλή επίδειξη των εντολών επανάληψης που ζητούνται και οι μαθητές θα κλιθούν οι ίδιοι να δημιουργήσουν τα δικά τους γραφικά χωρίς την παρέμβαση του εκπαιδευτικού. Η παρέμβαση του εκπαιδευτικού θα γίνει μόνο στην περίπτωση που ζητηθεί από κάποιον μαθητή που αντιμετωπίζει δυσκολία.

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Αυτενέργεια των μαθητών, πειραματισμός, εργασία στηριζόμενη πάνω σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί και συντίθενται για να βγει το τελικό αποτέλεσμα, συζήτηση, επίλυση προβλήματος.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές.

Θα βλέπουν τις εντολές του κόκκινου παίκτη για κίνηση προς μία κατεύθυνση (0,90,180,270 μοίρες είναι οι 4 κατευθύνσεις που μπορεί να κινηθεί κάθε παίκτης) και θα συνθέσει τις εντολές για τις άλλες 3 κατευθύνσεις

Το ίδιο θα γίνει και για τον μπλε παίκτη, για τον οποίο οι μαθητές θα αυτενεργήσουν, στηριζόμενοι στην πρότερη γνώση.

Στη συνέχεια θα δοθούν οδηγίες-εντολές για το πώς θα μεταφερθεί η κίνηση στην μπάλα όταν ακουμπάει σε αυτή ο παίκτης (όταν την κλωτσάει).

Τέλος, θα ζητηθεί από τους μαθητές να εκτυπώσουν μήνυμα για την περίπτωση που μπει γκολ (θα τους δοθούν γενικές οδηγίες και οι ίδιοι θα αυτενεργήσουν).

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη διάρκεια δημιουργίας εντολών και των δομών επανάληψης από τους μαθητές.

Θα δοθεί βοήθεια στη δημιουργία των μεταβλητών με επίδειξη – διάλεξη από τον εκπαιδευτικό.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

65 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

1. Οι μαθητές θα βλέπουν από βιντεοπροβολέα τις εντολές για την κίνηση του κόκκινου παίκτη-επανάληψη (πχ για τις 0 μοίρες) και θα φτιάξουν τις αντίστοιχες εντολές για τις 90, 180 και τις 270 μοίρες (5 λεπτά).

Συνθέτουν τις αντίστοιχες εντολές και δημιουργούν τις αντίστοιχες κινήσεις για τις άλλες κατευθύνσεις, τόσο για τον κόκκινο όσο και για τον μπλε παίκτη (20 λεπτά).

2. Διάλεξη – επίδειξη για το τι σημαίνει Μεταβλητή – περιγραφή της μεταβλητής και της χρήσης της, επεξήγηση της χρήσης της στο πρόγραμμά μας (10 λεπτά)-



Χρήση της μεταβλητής και των αντίστοιχων εντολών για την μετάδοση της κίνησης του παίκτη στη μπάλα. (εντολές παικτών – εντολές μπάλας) (10 λεπτά).

Βελτίωση των κινήσεων της μπάλας - εντολών (5 λεπτά).

3. Εντολές της μπάλας για την περίπτωση που μπαίνει γκολ (μηνύματα, ερώτηση)(20 λεπτά).



2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Κίνηση παίκτη Εντολές – επανάληψη	Φύλλο εργασίας 2 ^α	5	Επίδειξη- διάλεξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
2	Σύνθεση κίνησης παικτών	Φύλλο εργασίας 2 ^β	20	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
3	Η έννοια της μεταβλητής	Φύλλο εργασίας 2 ^γ	10	Διάλεξη επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
4	Κίνηση της μπάλας (μεταβλητές-εντολές)	Φύλλο εργασίας 2 ^δ	10	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
5	Βελτίωση κίνησης της μπάλας	Φύλλο εργασίας 2 ^δ	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB
6	Εντολές για μηνύματα σε περίπτωση «γκολ	Φύλλο εργασίας 2 ^δ	20	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB

Φύλλο Εργασίας 2

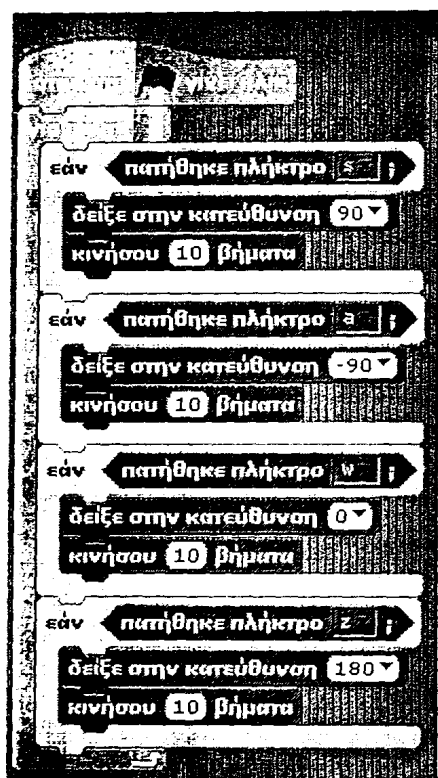
Α) Εντολές κίνησης παίκτη

Με τις παρακάτω εντολές ο κόκκινος παίκτης κινείται μπροστά (0 μοίρες – πλήκτρο S). Να προστεθούν εντολές για την κίνηση του παίκτη στις 3 άλλες κατευθύνσεις (πίσω-πλήκτρο A, πάνω-πλήκτρο W και κάτω-πλήκτρο Z).

Το ίδιο να γίνει και στον μπλε παίκτη.

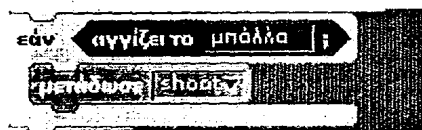


Τελικό αποτέλεσμα-όλες οι κινήσεις.

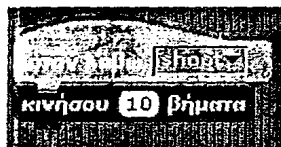


β) Εντολές παίκτη – όταν «κλωτσάει» την μπάλα

Όταν ο παίκτης κλωτσάει την μπάλα (στέλνει μήνυμα σε όλες τις μορφές – το μήνυμα shoot):

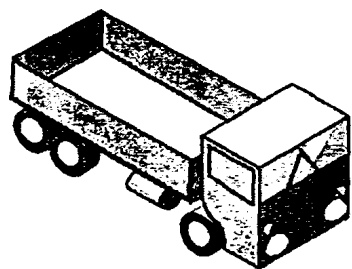


Μπάλα (όταν η μπάλα δεχθεί το μήνυμα shoot πρέπει να κινηθεί:



Γ) μεταβλητές

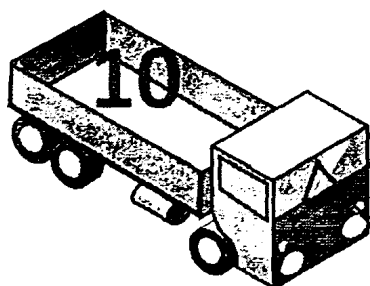
Α) τι είναι: (για θέση μνήμης που περιέχει δεδομένα- τιμές). Παράδειγμα με το φορτηγό.



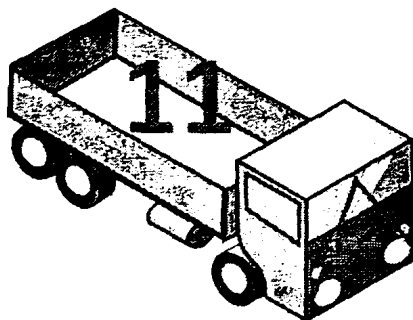
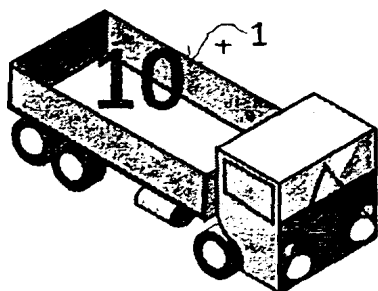
είναι η μεταβλητή A



Βάλε στην μεταβλητή A το 10 (στο BYOB )

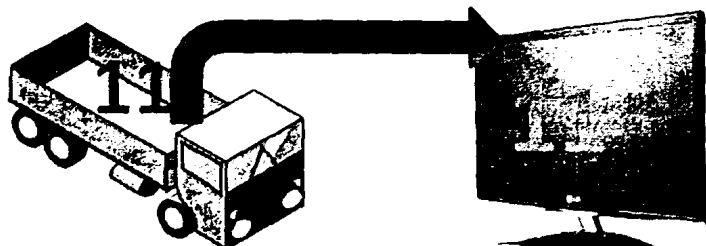


Αύξησε το A (φορτίο φορτηγού) κατά 1 (στο BYOB )



=

Εμφάνισε την μεταβλητή A (το περιεχόμενό της, δηλαδή) 



=

Δ) Εντολές για το «Γκόλ»

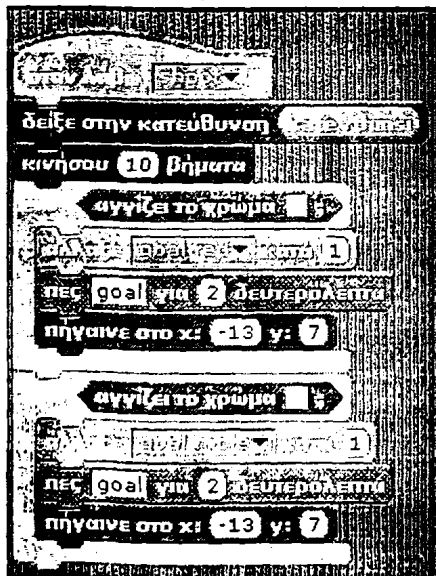
Α) Θα μεταδώσουμε την κίνηση του παίκτη στη μπάλα, χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή κατεύθυνση:



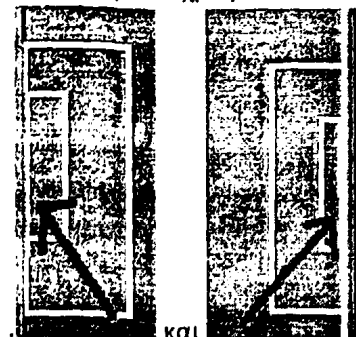
Το «κατεύθυνση» στο πράσινο πλαίσιο είναι μεταβλητή του συστήματος (της γλώσσας) που κρατάει τη κατεύθυνση της μορφής (παίκτη).

Το «kateythinsi» είναι μια μεταβλητή που φτιάξαμε εμείς, για να μεταφέρουμε την κατεύθυνση του παίκτη στη μπάλα.

Β) Όταν μπαίνει γκόλ..



Έχουμε πρώτα χρωματίσει τα τέρματα με χρώμα μπλε ή ροζ



3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
1	Κίνηση παίκτη Εντολές - επανάληψη	Φύλλο εργασίας 2α	5	Επίδειξη-διάλεξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Σύνθεση κίνησης παικτών	Φύλλο εργασίας 2β	20	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
3	Η έννοια της μεταβλητής	Φύλλο εργασίας 2γ	10	Διάλεξη επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
4	Κίνηση της μπάλας (μεταβλητές-εντολές)	Φύλλο εργασίας 2	10	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
5	Βελτίωση κίνησης της μπάλας	Φύλλο Εργασίας 2δ	5	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
6	Εντολές για μηνύματα σε περίπτωση «γκολ	Φύλλο εργασίας 2δ	20	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Να βελτιώσουν τη διαδικασία

Να βάλουν δικές τους παραμέτρους, ανάλογα με τη φαντασία και τις εμπειρίες τους

Να εμπνεύσουν την έννοια της διαδικασίας



Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch
<http://scratch.mit.edu/>

Ιστοσελίδα του BYOB
<http://byob.berkeley.edu/>



Ενότητα 3: ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 3 (διάρκεια 30 λεπτά)

1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Δημιουργός σεναρίου

Αλέτρας Κωνσταντίνος

1.2 Τίτλος σεναρίου

BYOB:

Επιλογή - Διαδικασίες - Συγχρονισμός μορφών

1.3 Τάξη εφαρμογής, γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ΣΤ Δημοτικού.

Γνωστική περιοχή: προγραμματισμός υπολογιστών

1.4 Το επιστημονικό περιεχόμενο

Εισαγωγή στο περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού BYOB – Διαδικασίες.

1.5 Συσχέτιση και συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οδηγός σπουδών, Ελέγχω και προγραμματίζω, Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo- like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.

1.6 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Να μπορούν να χρησιμοποιούν την επανάληψη, να γνωρίζουν τον τρόπο διασύνδεσης των εντολών στο γραφικό περιβάλλον καθώς και τη δημιουργία και τη χρήση διαδικασιών.

1.8 Σκοπός & στόχοι του σεναρίου

1.8.1 Σκοπός

Να εμπεδώσουν τη χρήση της των διαδικασιών

1.8.2 Διδακτικοί /μαθησιακοί στόχοι (ειδικοί)

Οι μαθητές να συνθέτουν προγράμματα στα οποία κατασκευάζουν και χρησιμοποιούν διαδικασίες, στηριζόμενοι στις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από τα προηγούμενα σενάρια διδασκαλίας.

1.8.3 Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

Να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη γλώσσα προγραμματισμού

Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον του προγραμματιστικού εργαλείου

Να αντιληφθούν ότι οι γνώσεις και οι δεξιότητες σε ένα πρόγραμμα είναι χρήσιμες και σε άλλους τομείς της πληροφορικής.

1.8.4 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές να είναι ικανοί να κατασκευάζουν διαδικασίες.

Οι μαθητές να είναι ικανοί να καλούν τις διαδικασίες από διάφορα σημεία του προγράμματος, όπου αυτό εξυπηρετεί τις ανάγκες του προγραμματισμού.

1.8.5 Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

Οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η αξιοποίηση του υπολογιστή δεν σταματάει στη χρήση κάποιων εφαρμογών αλλά και στο ότι μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν τον υπολογιστή

1.9 Διδακτική προσέγγιση / μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές



1.9.1 Διδακτική μέθοδος

Οικοδόμηση της γνώσης. Θα γίνει απλή επίδειξη των διαδικασιών που ζητούνται και οι μαθητές θα κλιθούν οι ίδιοι να δημιουργήσουν τις δικές τους παρόμοιες ή ακόμα και διαφορετικές (ανάλογα με τα εφέ και του πανηγυρισμούς που θέλουν να δημιουργήσουν)

1.9.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Αυτενέργεια των μαθητών, πειραματισμός, εργασία στηριζόμενη πάνω σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί και συντίθενται για να βγει το τελικό αποτέλεσμα, συζήτηση, επίλυση προβλήματος.

1.10 Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές θα κάτσουν σε ομάδες των δύο ή μόνοι τους στους υπολογιστές.

Θα τους γίνει επίδειξη με βιντεοπροβολέα μίας διαδικασίας και των αποτελεσμάτων, χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις και θα τους ζητηθεί να γίνει κάτι ανάλογο και στο δικό τους πρόγραμμα.

Στη συνέχεια θα δοκιμάζουν το πρόγραμμά τους και θα κάνουν βελτιώσεις.

Θα δοθεί βοήθεια ή διευκρινίσεις στους μαθητές, μεμονωμένα, αν αυτό ζητηθεί.

1.11 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι υποστηρικτικός, χωρίς παρεμβάσεις (εκτός και του ζητηθεί από τους μαθητές η βοήθειά τους) κατά τη διάρκεια δημιουργίας εντολών και των διαδικασιών από τους μαθητές.

1.12 Εκτιμώμενη διάρκεια

30 λεπτά

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

2.1 Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Οι μαθητές θα βλέπουν από το βιντεοπροβολέα ένα παράδειγμα διαδικασίας που δημιουργεί εφέ (ηχητικά) πανηγυρισμού-μετά από κάθε γκολ που πετυχαίνει κάποιος παίκτης- και στη συνέχεια θα ζητηθεί από τους μαθητές να δημιουργήσουν κάτι ανάλογο και να το καλέσουν από όποιο σημείο του προγράμματος θεωρούν κατάλληλο (15 λεπτά)

Στη συνέχεια θα δοθεί στους μαθητές μια νέα διαδικασία που δημιουργεί οπτικά εφέ πανηγυρισμών – μετά από κάθε γκολ-και θα τους ζητηθεί να δημιουργήσουν μια ανάλογη διαδικασία η οποία θα καλείται από το πρόγραμμα. (15 λεπτά)

2.2 Συνοπτικό περίγραμμα διδακτικής διαδικασίας

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό
1	Διαδικασία – Ηχητικά εφέ πανηγυρισμού	Φύλλο εργασίας 3 Α	15	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ
2	Διαδικασία –Οπτικά εφέ πανηγυρισμού	Φύλλο εργασίας 3 Β	15	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας ΒΥΟΒ

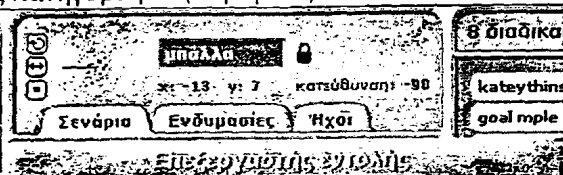


Φύλλο Εργασίας 3

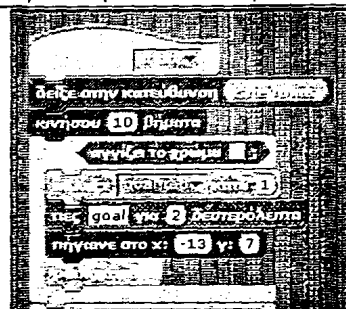
Α) Διαδικασία Ηχητικά Εφέ

Με τις παρακάτω εντολές κατασκευάστηκε διαδικασία δημιουργίας Ηχητικών Εφέ μετά από κάθε γκολ. Να κάνετε μια ανάλογη διαδικασία την οποία θα καλεί το πρόγραμμά σας με ίδια ή διαφορετικά εφέ, ανάλογα με τις προτιμήσεις σας (15 λεπτά).

Δημιουργία διαδικασίας πανηγυρισμοί (παρόμοια)

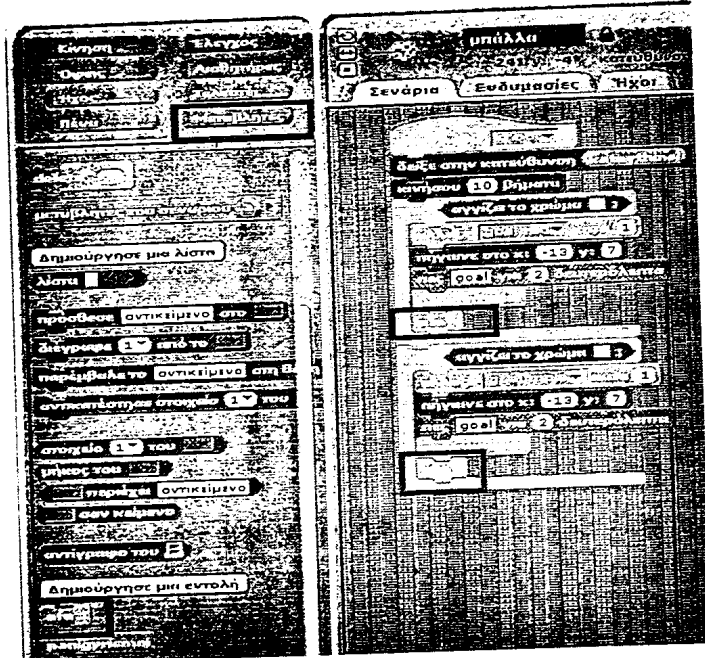


Β) Κλίση διαδικασίας



Β) Διαδικασία Οπτικά Εφέ

Με τις παρακάτω εντολές κατασκευάστηκε διαδικασία δημιουργίας Οπτικών Εφέ μετά από κάθε γκολ. Να κάνετε μια ανάλογη διαδικασία την οποία θα καλεί το πρόγραμμά σας με ίδια ή διαφορετικά εφέ, ανάλογα με τις προτιμήσεις σας (15 λεπτά)



2.3 Υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικά μέσα και υλικό

Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, γλώσσα προγραμματισμού BYOB.

2.4 Βιβλιογραφικές πηγές

Οδηγός σπουδών ΤΠΕ πληροφορικής

Εγχειρίδιο BYOB

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Αξιολόγηση μαθητών

Οπτικός έλεγχος για την ολοκλήρωση της των διαδικασιών και την πορεία του μαθήματος σύμφωνα με το φύλλο αξιολόγησης

3.2 Αξιολόγηση σεναρίου

Φύλλο Αξιολόγησης ως προς:

το χρόνο Υλοποίησης της σεναρίου

ως προς τις ερωτήσεις που υποβλήθηκαν από τους μαθητές

ως προς τη στάση των μαθητών

Φύλλο Αξιολόγησης

α/α	Τίτλος δραστηριότητας	Φύλλο / α εργασίας ανά δραστηριότητα	Χρόνος (λεπτά)	Διδακτική στρατηγική / τεχνική	Διδακτικό - εποπτικό υλικό	Χρόνος υλοποίησης σεναρίου	Ερωτήσεις μαθητών	Στάση μαθητών στην κάθε φάση του Σεναρίου
1	Διαδικασία - Ηχητικά εφέ πανηγυρισμού	Φύλλο εργασίας 3 Α	15	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			
2	Διαδικασία - Οπτικά εφέ πανηγυρισμού	Φύλλο εργασίας 3 Β	15	Επίδειξη	Υπολογιστής, βιντεοπροβολέας, περιβάλλον της γλώσσας BYOB			

4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Οι μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους ηχητικά και οπτικά εφέ, σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τις παραστάσεις που οι ίδιοι έχουν, χρησιμοποιώντας διαδικασίες και εντολές που έχουν μάθει οι εντολές που θα ανακαλύψουν.

Πηγές

Ιστοσελίδα του scratch

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

Ιστοσελίδα του BYOB

<http://byob.berkeley.edu/>



Τρόπος Αξιολόγησης

Η ενότητα παρουσιάζει τις δραστηριότητες στις οποίες εξεταστήκαν οι μαθητές καθώς και οι πιθανές απαντήσεις τους σύμφωνα με την ταξινόμια SOLO.:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 (ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΤΟΥ 1ΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ)

1. Ποια η διαφορά των δύο παρακάτω εντολών: **παίξε τύμπανο 48** για **0.2** χρόνους

και **παίξε νότα 60** για **0.5** χρόνους; Τι ήχους παράγει η κάθε μία;

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

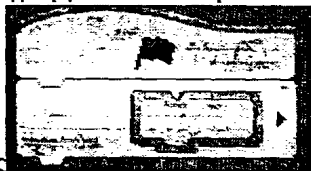
Προδομικό: τύποτα ή παίζει τύμπανο

Μονοδομικό: παίζει τύμπανο για διαφορετικούς χρόνους (δίνει σημασία μόνο στο χρόνο)

Πολυδομικό: παίζει διαφορετικά είδη τυμπάνων για διαφορετικούς χρόνους (εστιάζει στο χρόνο και στο όργανο)

Συσχετικό: παίζει διαφορετικά είδη τυμπάνων για διαφορετικούς χρόνους. Αν αλλάξουμε τον αριθμό διπλά από τη λέξη νότα θα παιχτεί άλλο είδος μουσικού οργάνου και αν αλλάξουμε το τον αριθμό που αντιστοιχεί στο χρόνο ο ήχος θα έχει μικρότερη ή μεγαλύτερη διάρκεια. (εστιάζει στο χρόνο, στο όργανο και τη σημασία των αριθμών που περιέχουν οι εντολές)

2. Καλούμε τη διαδικασία τραγούδι (στο πρόγραμμα που κάναμε κατά τη διάρκεια



του μαθήματος) με τις παρακάτω εντολές; Θα μπορούσαμε να έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα χωρίς τη διαδικασία. Αν «Ναι» πως; (περιγράψτε το με λίγα λόγια)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

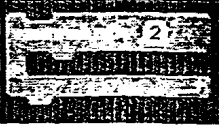
Προδομικό: τύποτα ή άσχετη απάντηση.

Μονοδομικό: να γίνει χωρίς την εντολή τραγούδι

Πολυδομικό: οι εντολές που περιέχονται στη διαδικασία τραγούδι να γραφτούν κάτω από την εντολή «όταν στο γίνει κλικ»

Συσχετικό: να αυτενεργήσει και να βάλει τις εντολές κάτω από την εντολή «όταν στο γίνει κλικ» (αν και δεν το ζητάει η ερώτηση)

1 Βάλτε στη σωστή σειρά τις παρακάτω εντολές ώστε όταν γίνεται κλικ στο «μωβ» τύμπανο να παίζεται 3 φορές η νότα 60 πρώτα και μετά 2 φορές η νότα 30 (βάλτε αριθμούς εντολής ή ζωγραφίστε το).

Βάλτε με τη σειρά που πρέπει να εκτελεστούν οι εντολές (1,2 κλπ)	Εντολές BYOB για το τύμπανο «μωβ»
	
	
	παίξε νότα 30 για 0.8 χρόνους
	
	παίξε νότα 60 για 0.8 χρόνους

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: όλα λάθος ή ένα σωστό

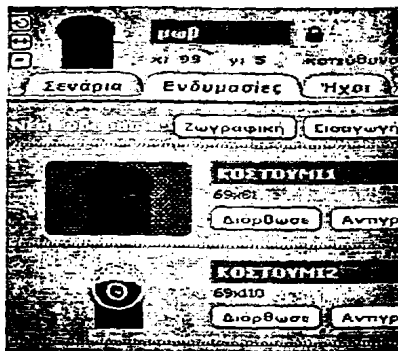
Μονοδομικό: να βάλει μόνο τις νότες πρώτα (3,5) και στη συνέχεια τυχαία τα υπόλοιπα. Ή να έχει 2 λάθη

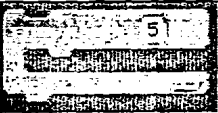
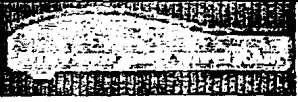
Πολυδομικό: να έχει μόνο ένα λάθος

Συσχετικό: να έχει βάλει στη σωστή σειρά όλες τις εντολές.



2. Το τύμπανο «μωβ» έχει τις παρακάτω ενδυμασίες (ΚΟΣΤΟΥΜΙ1 και ΚΟΣΤΟΥΜΙ2). Βάλτε τις εντολές στη σωστή σειρά ώστε το τύμπανο να αλλάζει (εναλλάσσει) ενδυμασία πέντε φορές, ξεκινώντας από την ενδυμασία «ΚΟΣΤΟΥΜΙ1». Πριν «φορεθεί η ενδυμασία «ΚΟΣΤΟΥΜΙ2» να ακούγεται ήχος.



Βάλτε με τη σειρά που πρέπει να εκτελεστούν οι εντολές (1,2 κλπ)	Εντολές BYOB για το τύμπανο «μωβ»
3	αλλαγή σε ενδυμασία ΚΟΣΤΟΥΜΙ2
2	
1	
4	κλήση 60 0.8 ήχους
5	αλλαγή σε ενδυμασία ΚΟΣΤΟΥΜΙ1

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: όλα λάθος ή ένα σωστό

Μονοδομικό: να κάνει δύο λάθη

Πολυδομικό: να έχει κάνει μόνο ένα λάθος

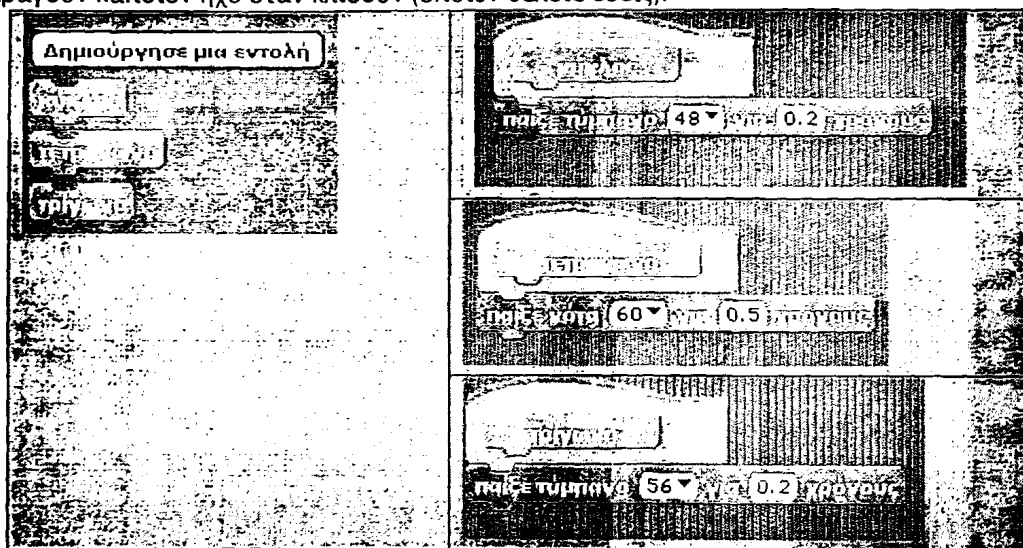
Συσχετικό: να έχει βάλει στη σωστή σειρά όλες τις εντολές

3.Φτιάξτε ένα πρόγραμμα στο οποίο όταν γίνεται κλικ στη μορφή (όποια υπάρχει στο BYOM) να παίζεται ένας ήχος (όποιος θέλετε) 30 φορές.

4. Δημιουργήστε τις παρακάτω 3 μορφές στο BYOB:



Α) Δημιουργήστε 3 διαδικασίες (εντολές) με όνομα: τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος, οι οποίες θα παράγουν κάποιον ήχο όταν κλιθούν (όποιον θέλετε εσείς).



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

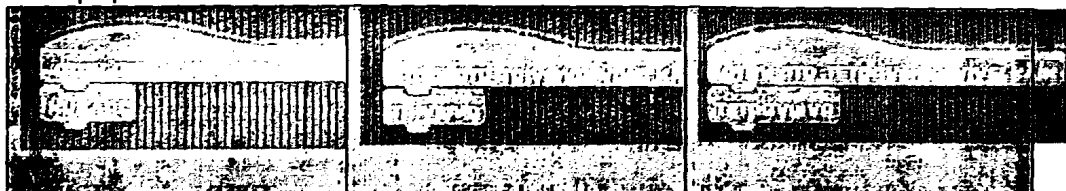
Προδομικό: τίποτα ή τυχαίες εντολές.

Μονοδομικό: να παίζει ήχο όταν γίνεται κλικ στη μορφή (γνωρίζει τις εντολές του ήχου)

Πολυδομικό: να παίζει ήχο 30 φορές όταν γίνεται κλικ στη μορφή (γνωρίζει επανάληψη και το συνδυασμό με ήχο).

Συσχετικό: να αυτενεργήσει και να βάλει διαφορετικούς ήχους, περισσότερες μορφές με επανάληψη (αν και δεν το ζητάει η ερώτηση)

Β) Να καλέσετε τις διαδικασίες με τέτοιον τρόπο, έτσι ώστε όταν γίνεται κλικ στο τρίγωνο να ακούγεται ο ήχος που αντιστοιχεί στη διαδικασία «τρίγωνο» και αντίστοιχα για το τετράγωνο και τον κύκλο.



Αποθηκεύστε το πρόγραμμα με όνομα «Δημιουργία»

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή τυχαίες εντολές.

Μονοδομικό: να δημιουργήσει μία διαδικασία και να μην την καλή ή να δημιουργήσει μόνο μία διαδικασία ή να δημιουργήσει και να καλεί μία μόνο διαδικασία και όχι 3.

Πολυδομικό: να δημιουργήσει 3 διαδικασίες και να τις καλεί από τη σωστή μορφή (τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλο)

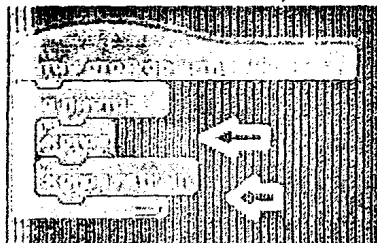


Συσχετικό: να αυτενεργήσει και να βάλει διαφορετικούς ήχους, περισσότερες μορφές με ποιο πολύπλοκους ήχους (αν και δεν το ζητάει η ερώτηση)



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 (ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΤΟΥ 2ΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ)

1. Στην παρακάτω εικόνα τι ακριβώς πιστεύετε ότι δείχνουν τα βελάκια; Τι ακριβώς κάνει το πρόγραμμα σε εκείνο το σημείο; Πως ονομάζονται οι ενέργειες «choros» και «choros refrain»;



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

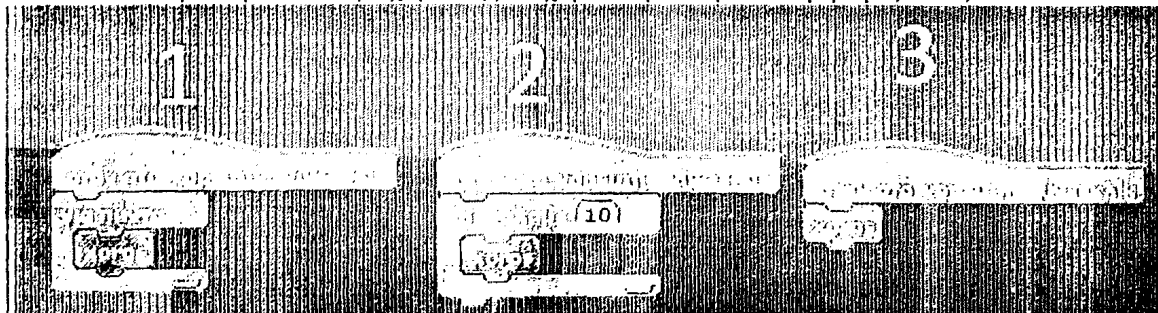
Προδομικό: τίποτα ή λάθος απάντηση

Μονοδομικό: εκτελεί μία επανάληψη για πάντα ή μία διαδικασία ή μέσα στην επανάληψη εκτελούνται κάποιες εντολές ή «αυτές είναι διαδικασίες».

Πολυδομικό: καλεί διαδικασίες, επαναληπτικά, ή μία ονομάζεται «choros» και η δεύτερη «choros_refrain»)

Συσχετικό: Η εντολή ενεργοποιείται όταν γίνει κλικ σε μία μορφή που ονομάζεται χορευτής, στη συνέχεια για πάντα (μέχρι να το σταματήσει ο χρήστης του υπολογιστή) καλούνται με τη σειρά οι διαδικασίες (εντολές-μπλοκ) με πρώτη τη διαδικασία «choros» και δεύτερη τη διαδικασία «choros_refrain»

1. Ο «choros» είναι μία διαδικασία που κάνει το χορευτή να χορεύει για λίγο. Σε ποια από τις 3 περιπτώσεις ο χορευτής θα χορεύει για περισσότερη ώρα; Γιατί;



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απάντηση

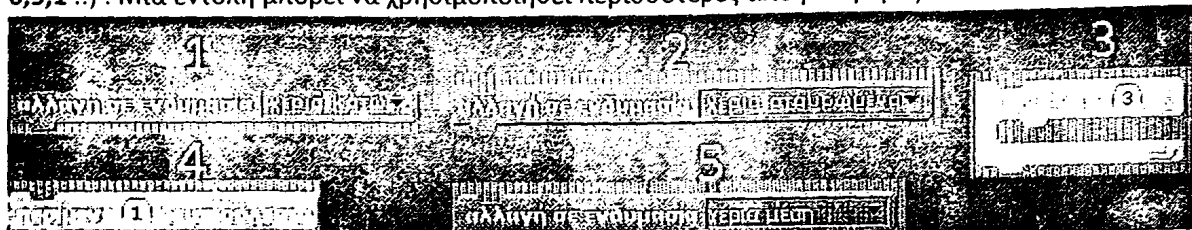
Μονοδομικό: στις δύο πρώτες γιατί έχει επανάληψη ή να απαντήσει απλά στην πρώτη.

Πολυδομικό: στην πρώτη περίπτωση γιατί εκτελείται για πάντα ενώ, ενώ στη δεύτερη εκτελείται μόνο 10 φορές

Συσχετικό: στην πρώτη. Ίσως και στις δύο πρώτες, αν ο χρήστης διακόψει την εκτέλεση της πρώτης στο χρόνο που θα τελείωνε η δεύτερη.



2. Ο χορευτής θέλουμε να χορεύει με τον εξής τρόπο:
Θέλουμε να κάνει τη φιγούρα του 3 φορές και ανάμεσα από κάθε φιγούρα να κάνει παύση ενός δευτερολέπτου. Με ποια σειρά θα τοποθετήσουμε τις παρακάτω εντολές (γράψτε τους αριθμούς που έχουν οι εντολές με τη σειρά που νομίζεται πχ 6,5,1 ..) . Μία εντολή μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές.



3,1,4,5,4,2,4

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απάντηση

Μονοδομικό: να έχει μόνο δύο λάθη το πολύ, ή να έχει βάλει λιγότερες φορές την εντολή περίμενε.

Πολυδομικό: να μην έχει μόνο ένα λάθος

Συσχετικό: να μην έχει κανένα λάθος

Να δημιουργήσετε:

α) μία μορφή με δύο ενδυμασίες (κύκλο και τετράγωνο)

β) στη συνέχεια δημιουργήστε μία διαδικασία, με όνομα **σχήματα**, που θα καλείται όταν πατηθεί η σημαία εκκίνησης (πράσινο σημαϊάκι) και θα εναλλάσσει για πάντα τις δύο ενδυμασίες της μορφής που δημιουργήσατε.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απάντηση ή να εμφανίζει μόνο το μήνυμα

Μονοδομικό: να έχει δημιουργήσει τη διαδικασία και να μην την καλεί ή να καλεί διαδικασία και να μην έχει βάλει εντολές στη διαδικασία ή να κάνει αυτό που θέλει η άσκηση χωρίς διαδικασία ή να μην έχει βάλει επανάληψη.

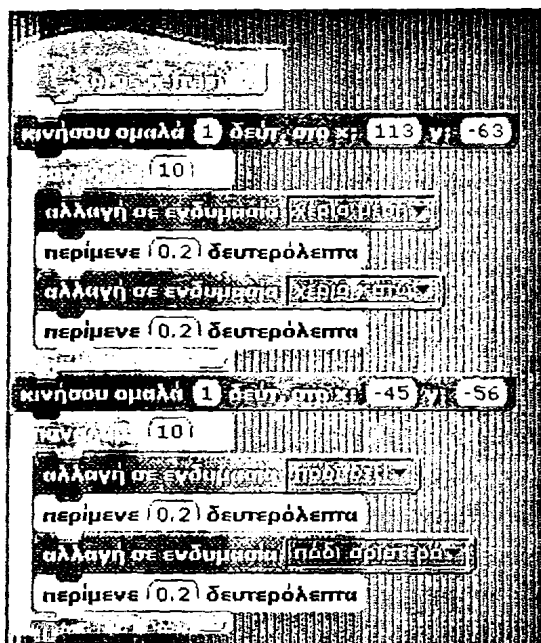
Πολυδομικό: να έχει δημιουργήσει και να καλεί τη διαδικασία με σωστό τρόπο και να έχει και επιπλέον λανθασμένες ή περιττές εντολές

Συσχετικό: να έχει δημιουργήσει και να καλεί τη διαδικασία από το σωστό σημείο ή ακόμα και να επεκτείνει το σενάριο (αν και δεν έχει ζητηθεί)

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε μία διαδικασία η οποία δίνει εντολές σε ένα χορευτή να χορέψει με κάποιο τρόπο. Να σβήσετε τις εντολές έτσι ώστε:

Ο χορευτής να μην αλλάζει θέση και να χορεύει στο **ίδιο σημείο** και να **κουνάει μόνο τα χέρια** στη μέση και κάτω 10 φορές, χωρίς να περιμένει.





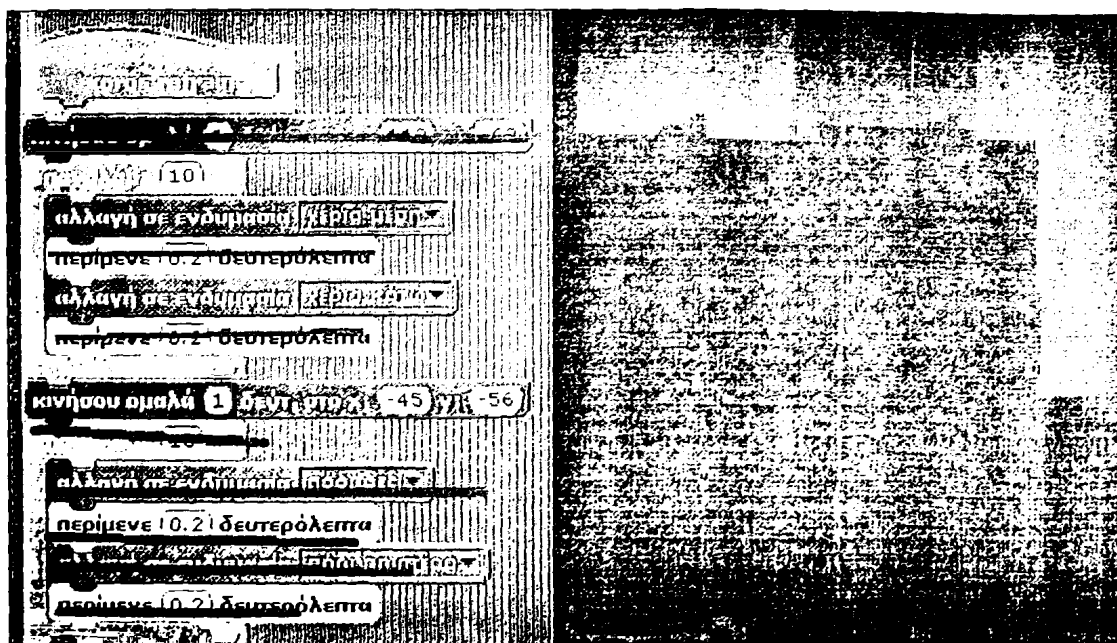
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τύποτα ή λάθος απάντηση

Μονοδομικό: να μην έχει σβήσει τα «περίμενε» ή να μην έχει σβήσει τις λάθος «αλλαγή ενδυμασία» ή την περιττή επανάληψη.

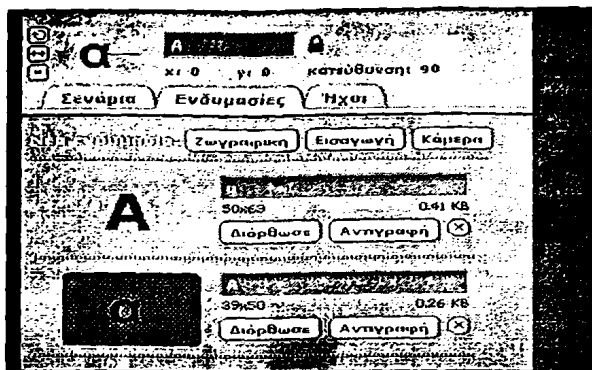
Πολυδομικό: να έχει κάνει μόνο ένα λάθος ή δύο

Συσχετικό: η παρακάτω απάντηση



5. Να δημιουργήσετε:

Α. μορφή με δύο ενδυμασίες (τη μορφή «α» μικρό και τη μορφή «Α» κεφαλαίο)



Β. Να εμφανίζετε μήνυμα κατά την εκκίνηση του προγράμματος για 2 δευτερόλεπτα, «πατήστε στο Α»

Γ. Όταν πατάμε με το ποντίκι στη μορφή «Α» να εναλλάσσει ενδυμασία για πάντα, από κεφαλαίο σε μικρό και ξανά. Αυτό να γίνεται συνέχεια (μέχρι να σταματήσουμε εμείς το πρόγραμμα) με διάστημα αναμονής πριν την εμφάνιση του κάθε γράμματος 1 δευτερόλεπτο.

(Αποθηκεύστε το στο φάκελό σας με όνομα Ασκή_Ονοματεπώνυμο_τάξη πχ Ασκή_Γιωργος_Χρήστου_ΣΤ8)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή κάποιες άσχετες εντολές.

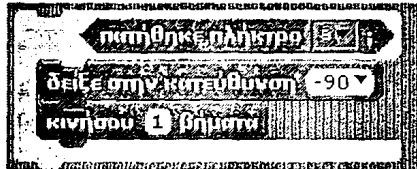
Μονοδομικό: να χρησιμοποιεί επανάληψη με λάθος εντολές μέσα, να χρησιμοποιεί επανάληψη αλλά χωρίς να αλλάζει ενδυμασίες, να έχει δημιουργήσει τις ενδυμασίες και να μην κάνει την κατάλληλη εναλλαγή μέσα στην επανάληψη.

Πολυδομικό: να χρησιμοποιεί επανάληψη χωρίς να κάνει ακριβώς αυτό που ζητάμε (να μην εμφανίζεται το μήνυμα ή να μην ενεργοποιούνται οι εντολές όταν πατηθεί ή μορφή)

Συσχετικό: να έχει δημιουργήσει και να καλεί τη διαδικασία από το σωστό σημείο ή και να επεκτείνει το σενάριο (αν και δεν έχει ζητηθεί)

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 (ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΤΟΥ 1ΟΥ & 2ΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ)

1. Για την κάθε εντολή που βλέπουμε γράψτε με δύο λόγια τι κάνει (τι αποτελέσματα θα έχει αν εκτελεστεί, για την μορφή «μπάλα»);



ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να αναφέρει τη λέξη «ερώτηση» χωρίς να δίνει περισσότερα σωστά στοιχεία.

Πολυδομικό: να αναφέρει ένα συνδυασμό δύο λέξεων από τις παρακάτω χωρίς να δίνει την σωστή απάντηση: ερώτηση, κατεύθυνση, κινείται, όταν πατηθεί το πλήκτρο «α».

Συσχετικό: : Όταν πατηθεί το πλήκτρο «α», η μορφή «μπάλα» θα στρίψει αριστερά και θα κινηθεί 1 βήμα.

2. Ποια διαφορά των δύο παρακάτω ομάδων εντολών (τι θα κάνει η κάθε μία



εντολή;).ει

ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

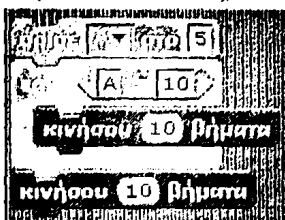
Μονοδομικό: να αναφέρει τη λέξη «ερώτηση» ή επανάληψη, χωρίς να δίνει περισσότερα σωστά στοιχεία, να περιγράφει σωστά τη μία από τις δύο εντολές.

Πολυδομικό: να αναφέρει τη λειτουργία της μίας εντολής ή της άλλης μόνο ή για τη μία από τις δύο να δίνει λάθος εξήγηση.

Συσχετικό: Η πρώτη κάνει ερώτηση (αν η μεταβλητή α είναι ίση με το 11)

Η δεύτερη επαναλαμβάνει (όσες εντολές περιέχει) 11 φορές

3. Πόσα βήματα θα κινηθεί η μορφή «μπάλα» και γιατί, όταν εκτελεστούν οι παρακάτω εντολές;



ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

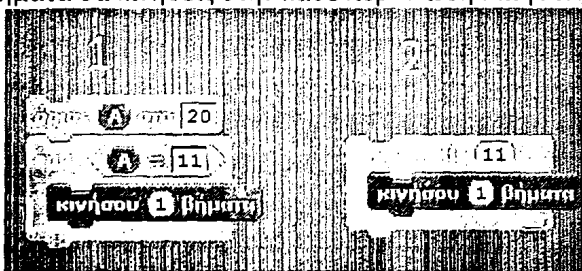
Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να αναφέρει τη λέξη «ερώτηση» χωρίς να δίνει περισσότερα σωστά στοιχεία ή τη λέξη «μεταβλητή», να αναφέρει ότι η μεταβλητή παίρνει την τιμή 5 χωρίς περισσότερα στοιχεία. Να απαντάει σωστά χωρίς να δικαιολογεί την απάντηση.

Πολυδομικό: να αναφέρει ότι η μεταβλητή παίρνει τιμή 5 και να αγνοεί την ερώτηση ή αναφέρει και την εκχώρηση τιμής και την ερώτηση και να δίνει λάθος απάντηση.

Συσχετικό: Θα κινηθεί μόνο δέκα βήματα, γιατί η μεταβλητή A έχει την τιμή 5 και η συνθήκη $A=10$ θα είναι ψευδής και έτσι η πρώτη εντολή «κινήσου 10 βήματα» δεν θα εκτελεστεί

4. Ποια αποτελέσματα θα έχει η εκτέλεση των παρακάτω εντολών για τη «μορφή1»; Πόσα βήματα θα κινηθείς στην κάθε περίπτωση και γιατί;



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να αναφέρει τη λέξη «ερώτηση» ή επανάληψη, χωρίς να δίνει περισσότερα σωστά στοιχεία ή να απαντάει σωστά τη μία ερώτηση.

Πολυδομικό: να περιγράφει την μία από τις δύο ομάδες εντολών, να περιγράφει τη μία ομάδα σωστά και την άλλη λάθος, να δίνει σωστή περιγραφή και των δύο αλλά λάθος απάντηση.

Συσχετικό: Στην περίπτωση 1, επειδή η μεταβλητή A έχει πάρει την τιμή 20, η συνθήκη $A=11$ θα είναι ψευδής, δεν θα γίνει τίποτα.

Στην περίπτωση 2, η «μορφή1» θα κινηθεί 11 βήματα

5. Να δημιουργήσετε τις παρακάτω μορφές (με δεξί κλικ → διπλασίασε)



A) Όταν γίνεται κλικ στη «Μορφή1» να εμφανίζονται 10 φορές τα μηνύματα στη οθόνη (μεταξύ των μηνυμάτων να υπάρχει κενό 0,5 δευτερολέπτου):

Μήνυμα1: «Γεια σου τι κάνεις;»

Μήνυμα2: «Είμαι καλά!»

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να κάνει επανάληψη για πάντα ή να μην εμφανίζει το μήνυμα.

Πολυδομικό: να κάνει την επανάληψη τις σωστές φορές αλλά να μην εμφανίζει το μήνυμα ή να κάνει τα πάντα χωρίς όμως να ενεργοποιούνται οι ενέργειες όταν γίνει κλικ στη «Μορφή1».

Συσχετιστικό: Να ενεργοποιούνται οι εντολές όταν γίνει κλικ στη «Μορφή1» να γίνεται η επανάληψη 10 φορές και να εμφανίζεται το μήνυμα στην οθόνη όπως περιγράφεται στην άσκηση.

Β) να γίνει διαδικασία με όνομα «ΜΠΡΟΣ_ΠΙΣΩ».

Η διαδικασία να καλείται όταν γίνει κλικ στη «Μορφή2»

Η διαδικασία να περιέχει εντολές που να κινεί τη «Μορφή2» 100 βήματα μπροστά, να περιμένει 1 δευτερόλεπτο, και να γυρίζει 100 βήματα πίσω.

ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να μόνο μία διαδικασία με το σωστό όνομα ,

Πολυδομικό: να κάνει τη διαδικασία χωρίς να περιέχει τις σωστές εντολές και να την καλ εί σωστά, να κάνει τη διαδικασία με τις σωστές εντολές και να την καλεί λάθος ή να μην την καλεί.

Συσχετιστικό: Να ενεργοποιούνται οι εντολές τις διαδικασίες όταν γίνει κλικ στη «Μορφή2» και η διαδικασία να περιέχει τις σωστές εντολές.

Γ) να προστεθούν οι κατάλληλες εντολές στη «Μορφή3» με τις οποίες όταν το ποντίκι ακουμπάει στη «Μορφή 3» να εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα «Είμαι εδώ με ακουμπάς!»

ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή λάθος απαντήσεις

Μονοδομικό: να ενεργοποιείται η εντολή όταν συμβαίνει κάποιο άλλο συμβάν π.χ. κλικ του ποντικιού ή να εμφανίζεται το μήνυμα κατά την εκκίνηση του προγράμματος.

Πολυδομικό: να εμφανίζεται το μήνυμα σε άλλη μορφή, να καλεί διαδικασία

Συσχετιστικό: Να εμφανίζεται το μήνυμα όταν ακουμπήσει το ποντίκι τη «Μορφή3» για όσο ακουμπάει το ποντίκι πάνω στη μορφή.

Δ) Όταν γίνει κλικ στη «Μορφή4» να στέλνεται μήνυμα στις άλλες μορφές (όχι μήνυμα που εμφανίζεται στην οθόνη). Το μήνυμα να ονομάζεται «byebye». Οι άλλες δύο μορφές όταν λάβουν το μήνυμα «γεια» να εμφανίζουν το μήνυμα «γεια σου!»



ΑΞΙΟΛΓΗΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ με SOLO

Προδομικό: τίποτα ή άσχετες εντολές

Μονοδομικό: να στέλνεται μήνυμα συγχρονισμού αλλά στις άλλες μορφές να μην γίνεται καμία ενέργεια.

Πολυδομικό: Να στέλνεται μήνυμα συγχρονισμού και να εμφανίζεται το «Γειά σου» σε μία μορφή μόνο, να στέλνεται μήνυμα συγχρονισμού αλλά οι άλλες μορφές να εμφανίζουν μήνυμα αλλά με άλλον τρόπο χωρίς να χρησιμοποιείται μήνυμα αυτό.

Συσχετικό: Να στέλνεται μήνυμα συγχρονισμού και οι άλλες μορφές να εμφανίζουν το μήνυμα «Γειά σου!» όταν πατηθεί η «Μορφή4».



3. Αποτελέσματα

3.1. Αλγοριθμικές δομές-Πρόοδος μετά από κάθε δραστηριότητα

3.1.1. Γενικός Μέσος όρος βαθμών μαθητών σε κάθε Δραστηριότητα

Πίνακας 3. Γενικός Μέσος όρος βαθμών μαθητών σε κάθε Δραστηριότητα

	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΒΑΘΜΩΝ
Δραστηριότητα 1	2
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2	2
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3	2

Ο μέσος όρος της επίδοσης των μαθητών παρέμεινε σταθερά σε μονοδομικό επίπεδο(2).

Γενικότερα βλέπουμε ότι οι μαθητές των τριών τάξεων που συμμετείχαν στην έρευνα παρέμειναν σε ένα σταθερό επίπεδο επίδοσης.

Έρευνα που έγινε για το BYOB σε μαθητές πολυτεχνικής σχολής της Αυστραλίας,(Hu, et al., 2012) έδειξε ότι χρησιμοποιώντας παραδοσιακές μέθοδος διδασκαλίας με γλώσσες προγραμματισμού όπως ή C, Prolog, και JAVA, έδειξε ότι ο μέσος όρος επίδοσης από το 2006 μέχρι το 2011 κυμάνθηκε από 33 έως 54, με άριστα το 100. Το 2011 χρησιμοποιήθηκε το BYOB ως γλώσσα εισαγωγής αρχαρίων στον προγραμματισμό και ταυτόχρονα μία νέα μέθοδος διδασκαλίας του προγραμματισμού. Σε αυτή την περίπτωση ο μέσος όρος των μαθητών ήταν 84,8.(Hu, et al., 2012).

Θα μπορούσε να συγκριθεί ο συγκεκριμένος όρος με την παρούσα έρευνα αν τον αναγάγαμε σε επίπεδο SOLO, σε πολυδομικό επίπεδο(3). Η προηγούμενη έρευνα αναφέρεται μεν σε αρχάριους στον προγραμματισμό αλλά μίας αρκετά μεγαλύτερης ηλικίας. Στις ιστοσελίδες ScienceDirect, SpringerLink και την αντίστοιχη της ΕΤΠΕ δεν υπήρχαν δεδομένα βαθμολογίας σε μικρέ ηλικίες για προγράμματα του BYOB, μέχρι τη στιγμή της συγγραφής της παρούσας εργασίας.

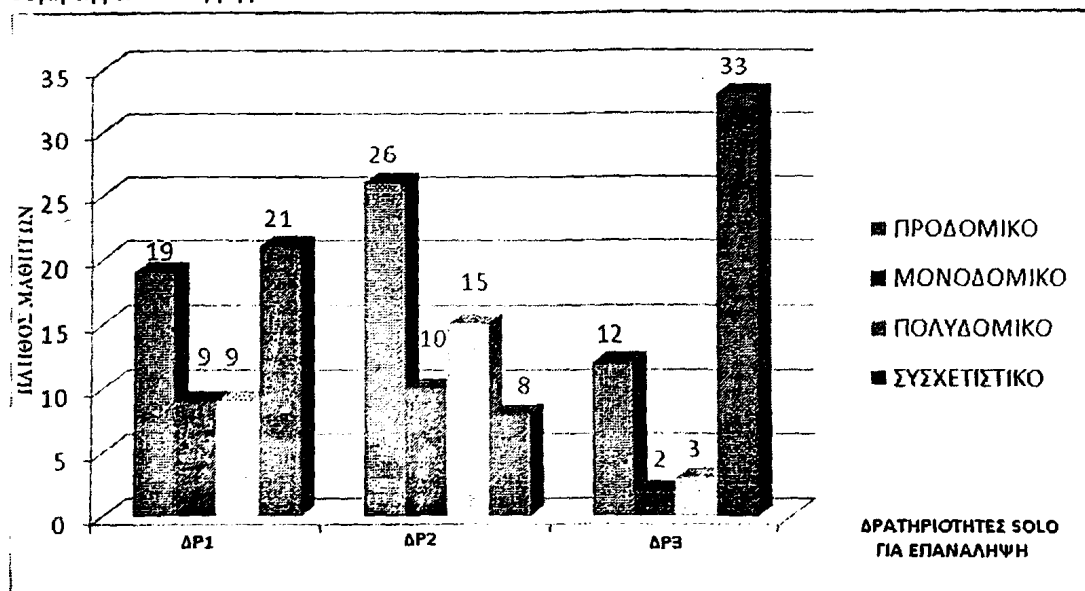


3.1.2. Τα αποτελέσματα για την επανάληψη

Η έννοια της αλγοριθμικής δομής της Επανάληψης διδάχθηκε πριν από την πρώτη δραστηριότητα. Έτσι, η πρόοδος των μαθητών στην κατανόηση και την κατασκευή αλγορίθμων που περιέχουν επανάληψη εξετάστηκε σε κάθε δραστηριότητα και δίνεται η δυνατότητα της παρατήρησης της προόδου που σημείωσαν οι μαθητές στην διάρκεια της σειράς των μαθημάτων.

Το πέμπτο επίπεδο της ταξινόμια SOLO, της εκτεταμένης θεώρησης, (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2008), δεν έχει ελεγχθεί στην παρούσα έρευνα λόγω της μικρής ηλικίας των παιδιών και της έλλειψης προηγούμενης γνώσης στις γλώσσες προγραμματισμού.

Γράφημα 1. Δεδομένα αξιολόγησης των μαθητών σε κάθε μία από τις τρεις Δραστηριότητες για τη δομή της επανάληψης.



Στο γράφημα 1 απεικονίζεται ο βαθμός καλής αντίδρασης – ανταπόκρισης των 59 μαθητών που απαρτίζουν το δείγμα μέσω τριών δραστηριοτήτων. Ειδικότερα, όσον αφορά την πρώτη δραστηριότητα συμπεραίνεται ότι ένας σημαντικός αριθμός μαθητών έχει κατανοήσει και χρησιμοποιεί τη δομή της επανάληψης. Συγκεκριμένα 21 μαθητές (35,5%) στην πρώτη δραστηριότητα ανταποκριθήκαν πλήρως (συσχετιστικό επίπεδο) στις απαιτήσεις της Δραστηριότητας, ενώ 9 μαθητές ανταποκρίθηκαν σε πολυδομικό επίπεδο και 9 σε μονοδομικό επίπεδο. Τέλος, 19 μαθητές ανταποκρίθηκαν σε προδομικό επίπεδο, γεγονός που δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό.

Στη δεύτερη δραστηριότητα στο Συσχετιστικό το επίπεδο ήταν 8 μαθητές (13,5%). Παρατηρείται ότι στη δεύτερη δραστηριότητα αυξήθηκε ο αριθμός των μαθητών το Πολυδομικού επιπέδου κατά 6 και του Προδομικού κατά 7 μαθητές. Μετά τη δεύτερη σειρά μαθημάτων βλέπουμε ένας αριθμός μαθητών να μετακινείται μία κλίμακα πίσω περίπου στις επιδόσεις, σχετικά με τη δομή της επανάληψης. Πρέπει να επισημανθεί ότι 15 (25,4%) μαθητές είχαν επιδόσεις Πολυδομικού επιπέδου και μαζί με αυτούς που οι επιδόσεις τους ήταν σε Συσχετιστικό ο αριθμός τους φτάνει στους 23 (40%).

Στην τρίτη δραστηριότητα, ένας μεγάλος αριθμός μαθητών 33 (55,9%) ανταποκρίθηκε πλήρως στη δημιουργία προγράμματος με τη δομή της Επανάληψης.

Γενικά συμπεραίνουμε ότι η αλγοριθμική δομή της επανάληψης είναι μια έννοια που μπορεί να γίνει πλήρως αντιληπτή και να χρησιμοποιηθεί σε προγράμματα από μαθητές της Ε και της ΣΤ δημοτικού σε μεγάλο ποσοστό (από 35,5% μέχρι και 55,9%).

Σύμφωνα με προηγούμενη μελέτη, όπως ήδη έχει αναφερθεί,

Μαθητές Γυμνασίου ανταποκρίθηκαν πλήρως στη δομή της επανάληψης, σε διάφορους αλγοριθμικούς συνδυασμούς σε ποσοστό (57,5% έως 75%)(Salant, et al.).

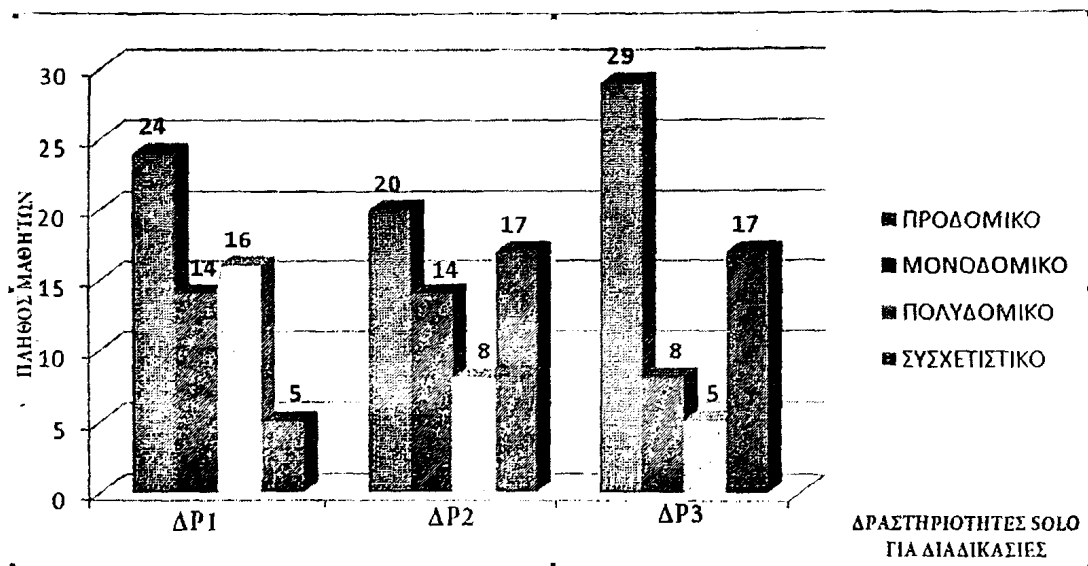
Προκειμένου τα ανωτέρω αποτελέσματα καθώς και τα αποτελέσματα που θα παρουσιαστούν ακολούθως να φέρουν επιστημονικής εγκυρότητας και στατιστικής σημαντικότητας θα διερευνηθεί η τιμή του P-Value (ελάχιστο επίπεδο σημαντικότητας) που και τη διαχωριστική γραμμή του αποδεκτού λάθους. Πιο συγκεκριμένα η στατιστική σημασία ενός αποτελέσματος δείχνει το βαθμό στον οποίο το αποτέλεσμα ανταποκρίνεται στον πληθυσμό. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή του P-Value τόσο λιγότερο αξιόπιστος είναι ο συσχετισμός του δείγματος με τον πληθυσμό. Γενικώς μια αποδεκτή τιμή του P-value είναι κάτω από 0,10 που δείχνει ότι η σχέση μεταξύ των μεταβλητών που βρίσκονται στο δείγμα μας είναι με πιθανότητα 10% ψευδής. ("Encyclopedic Dictionary of Polymers," 2011)

Στο Γράφημα 1 το στατιστικό πρόγραμμα SPSS απέδωσε μία τιμή του P-value 0,041 (χ^2_{58})= 59,223. Γεγονός που υποδεικνύει ότι τα αποτελέσματά μας είναι αξιόπιστα.



3.1.3. Αποτελέσματα στον Τμηματικό Προγραμματισμό - Διαδικασίες

Γράφημα 2. Δεδομένα αξιολόγησης των μαθητών σε κάθε μία από τις τρεις Δραστηριότητες για τις διαδικασίες.



Το Γράφημα 2 δείχνει τα αποτελέσματα στον τμηματικό προγραμματισμό και συγκεκριμένα στις διαδικασίες. Στην πρώτη δραστηριότητα οι μαθητές που κατανόησαν και κατάφεραν να χρησιμοποιήσουν στο πρόγραμμά τους, χωρίς κανένα λάθος (Συσχετιστικό Επίπεδο), την έννοια της διαδικασίας ήταν 5 μαθητές (8%). Σε Πολυδομικό επίπεδο, ανταποκρίθηκαν 16 μαθητές (27%). Συνολικά σε Πολυδομικό και σε Συσχετιστικό Επίπεδο 21 μαθητές (35,5%).

Στη δεύτερη δραστηριότητα σε Συσχετιστικό επίπεδο ανταποκρίθηκαν 17 μαθητές (28,8%) και σε Πολυδομικό επίπεδο 8 μαθητές (13,5%). Συνολικά σε Πολυδομικό και σε Συσχετιστικό Επίπεδο ανταποκρίθηκαν 25 μαθητές (42,3%).

Στην τρίτη δραστηριότητα το ο αριθμός των μαθητών του Συσχετιστικού επιπέδου παραμένει 17(28,8%). Σε Πολυδομικό επίπεδο ανταποκρίθηκαν 5 μαθητές (8,4%). Συνολικά σε Πολυδομικό και Συσχετιστικό επίπεδο ανταποκρίθηκαν 22 μαθητές (37,28%). Επίσης αυξήθηκε ο αριθμός των μαθητών που αξιολογήθηκε σε Προδομικό επίπεδο σε 29(49,15%) από 20(33,89%).

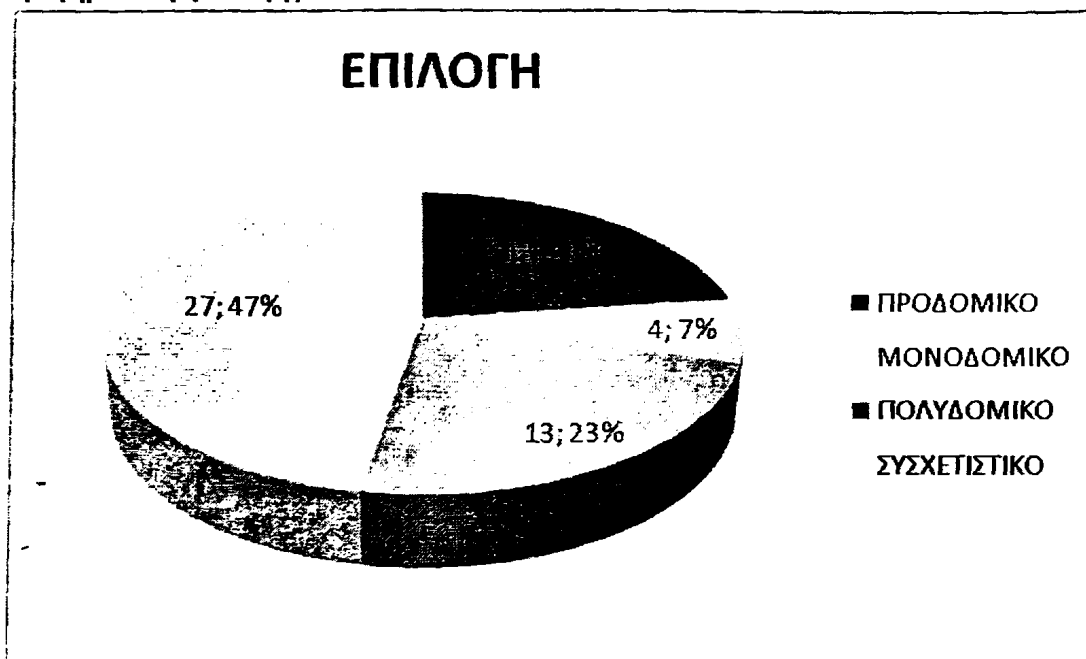
Γενικά μπορούμε να συμπεράνουμε ότι έννοια της διαδικασίας απαιτεί κάποια σειρά μαθημάτων γύρω στις 6 ώρες (ο χρόνος που διήρκεσαν τα μαθήματα μέχρι και τη δεύτερη Δραστηριότητα) για να γίνει κατανοητή και να χρησιμοποιηθεί από μαθητές δημοτικού, της Ε και τις Στ. Επίσης, συμπεραίνουμε από τα αποτελέσματα της τρίτης Δραστηριότητα ότι οι μαθητές που δεν έχουν καταλάβει πλήρως την έννοια της διαδικασίας μπορεί να εκπέσουν σε Προδομικό επίπεδο όταν εισαχθούν και άλλες έννοιες στα μαθήματα και η προσοχή τους διασπαρθεί σε διάφορες έννοιες ή όταν επέλθει κόπωση μετά από μία σειρά μαθημάτων. Πλήρως ή Πολύ καλά (Πολυδομικό και Συσχετιστικό επίπεδο) παρατηρείται ότι ανταποκρίθηκε αρχικά 21 μαθητές (35,5%) και στην τελική Δραστηριότητα 22 μαθητές (37,28%).



Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,069$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 7%.

3.1.4. Αποτελέσματα στη Δομή της Επιλογής

Γράφημα 3 Δομή επιλογής



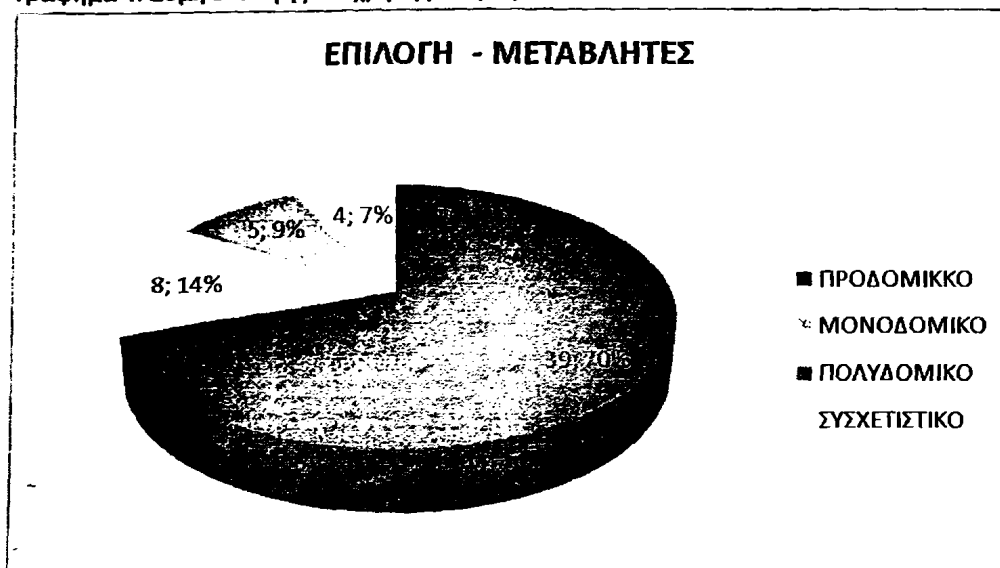
Το Γράφημα 3 δείχνει το επίπεδο SOLO στο οποίο ανταποκριθήκαν οι μαθητές στην δομή της επιλογής. Συγκεκριμένα, 27 μαθητές (47%), κατανόησαν πλήρως την Δομή της Επιλογής και τον τρόπο λειτουργίας της. Σε αυτό το ποσοστό αν προστεθούν και οι μαθητές σε Πολυδομικό επίπεδο 13 (23%) τότε ο αριθμός των μαθητών με πάρα πολύ καλές επιδόσεις και άριστες είναι 40 (περίπου 70%).

Άρα, είναι μία έννοια που οι μαθητές την κατανόησαν σε μεγάλο ποσοστό, πιθανώς γιατί είναι έννοια που χρησιμοποιούν και στο καθημερινό τους λεξιλόγιο και έχει την ίδια ακριβώς σημασία, όπως και στον προγραμματισμό.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,048$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.1.5. Η επιλογή με τη χρήση μεταβλητών.

Γράφημα 4. Δομή επιλογής και χρήση μεταβλητών



Το γράφημα 4 δείχνει το επίπεδο SOLO στο οποίο ανταποκριθήκαν οι μαθητές στην δομή της επιλογής με ταυτόχρονη χρήση μεταβλητών. Συγκεκριμένα 39(70%) μαθητές από σύνολο 59 μαθητών, έδωσαν απαντήσεις σε προδομικό επίπεδο. Αν συνδυαστεί αυτό το αποτέλεσμα με το προηγούμενο (την κατανόηση της δομής της επιλογής) στην οποία το 70% των μαθητών βρίσκεται σε Πολυδομικό και Συσχετιστικό επίπεδο, οι μαθητές δεν κατανόησαν τη έννοια της μεταβλητής. Σε συσχετιστικό επίπεδο απάντησε μόλις 4 μαθητές (7%).

Στην τελευταία σειρά μαθημάτων διδαχτήκαν πολλές έννοιες και επήλθε κόπωση μετά από όλα τα προηγούμενα μαθήματα καθώς και μεγάλα διδακτικά κενά καθώς συνέπεσαν με τις ημερομηνίες του μαθήματος η Καθαρά Δευτέρα και η 25 Μαρτίου.

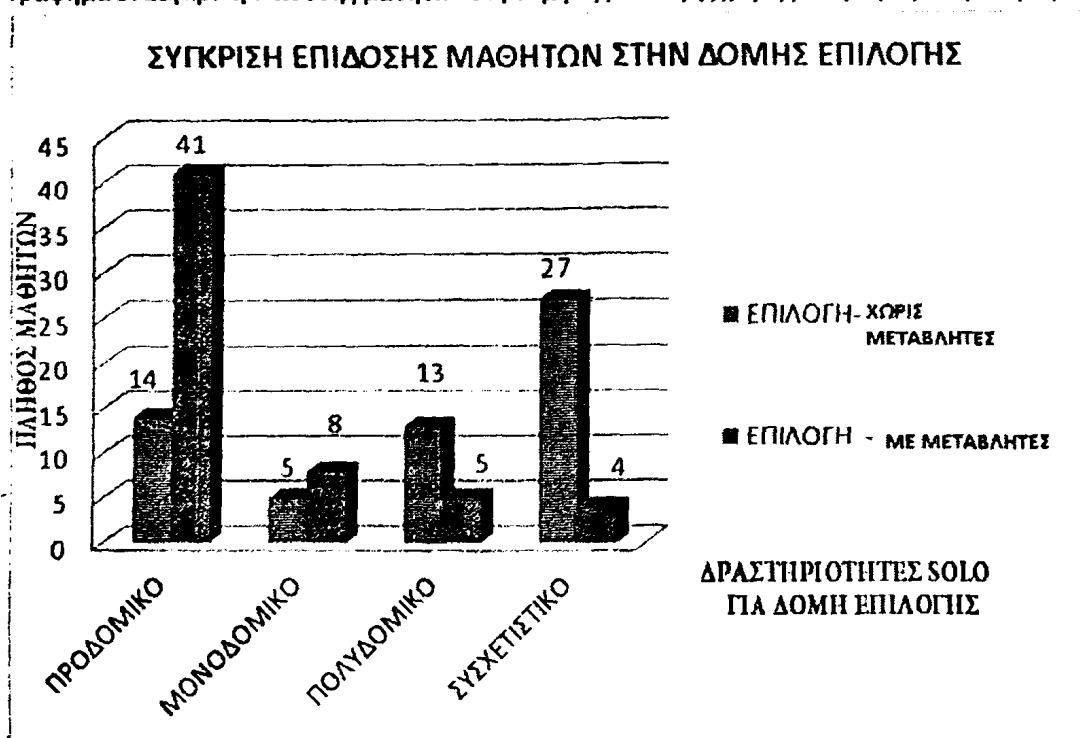
Επιπλέον, η σύγκριση είναι έννοια που δεν έχει εμπεδωθεί από τους μαθητές της Ε και της Στ τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Επομένως απαιτείται περισσότερος χρόνος για τη διδασκαλία της έννοιας της μεταβλητής και του συνδυασμού της με την έννοια της επιλογής.

Σε προηγούμενη έρευνα σε μαθητές Γυμνασίου (14-15 ετών) σε ερωτήσεις για την έννοια της μεταβλητής απάντησε με πλήρη επιτυχία μόλις το 7,5% (Salant, et al.).

Η τιμή P-Value που απέδωσε το SPSS ήταν 0,04% , πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%. γεγονός που είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό για την αξιοπιστία των συγκριμένων αποτελεσμάτων

3.1.6. Δομή Επιλογής-Σύγκριση επίδοσης με μεταβλητές και χωρίς μεταβλητές.

Γράφημα 5. Σύγκριση επίδοσης μαθητών στη δομή της επιλογής χωρίς μεταβλητές και μεταβλητές.



Το γράφημα 5 δείχνει μία σύγκριση της επίδοσης των μαθητών στη δομή της επιλογής στη μία περίπτωση χωρίς τη χρήση μεταβλητών και στη δεύτερη με τη χρήση μεταβλητών. Είναι εμφανές ότι η εισαγωγή της μεταβλητής σε αλγόριθμο που περιείχε τη δομή της επιλογής δυσκόλεψε τους μαθητές με αποτέλεσμα οι απαντήσεις τους να περιοριστούν στο Προδομικό επίπεδο, σε συντριπτικό ποσοστό.

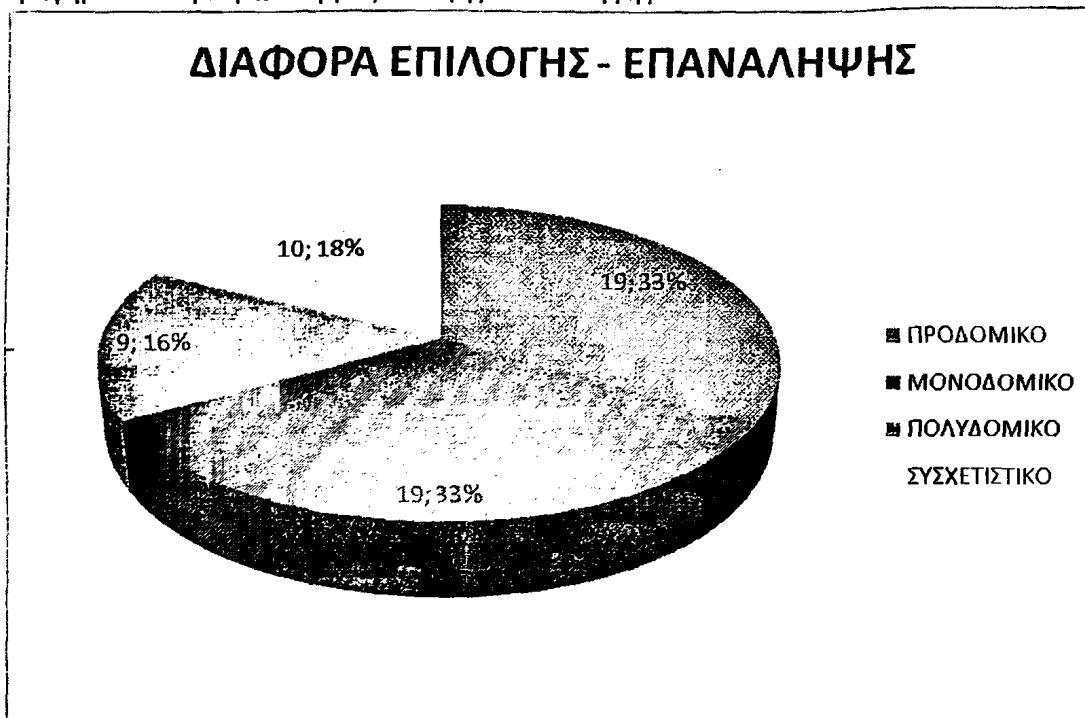
Η έννοια της μεταβλητής απαιτεί περισσότερο χρόνο και περισσότερα παραδείγματα για να εμπεδωθεί από τους μαθητές και να συνδυαστεί σε περισσότερα, διαφορετικά παραδείγματα με τη δομή της επιλογής.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,049$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.1.7. Διάκριση από τους μαθητές της Διαφοράς της Λειτουργίας της Δομής Επιλογής και Δομής Επανάληψης

Ελέγχθηκε αν οι μαθητές μπορούν να περιγράψουν τη λειτουργία της κάθε δομής και να διακρίνουν τη διαφορά της λειτουργίας της κάθε δομής.

Γράφημα 6. Διάκριση λειτουργίας Επιλογής – Επανάληψης.



Στο γράφημα 6 απεικονίζεται το επίπεδο SOLO στο οποίο ανταποκρίθηκαν οι μαθητές όσον αφορά τη διάκριση της διαφοράς στη λειτουργία της δομής της επιλογής και της δομής της επανάληψης. Συγκεκριμένα μόνο 10(18%) μαθητές ανταποκρίθηκαν σε Συσχετιστικό επίπεδο στην κατανόηση της διαφοράς επιλογής και επανάληψης. Άλλοι 9(16%) ανταποκρίθηκαν σε Πολυδομικό επίπεδο.

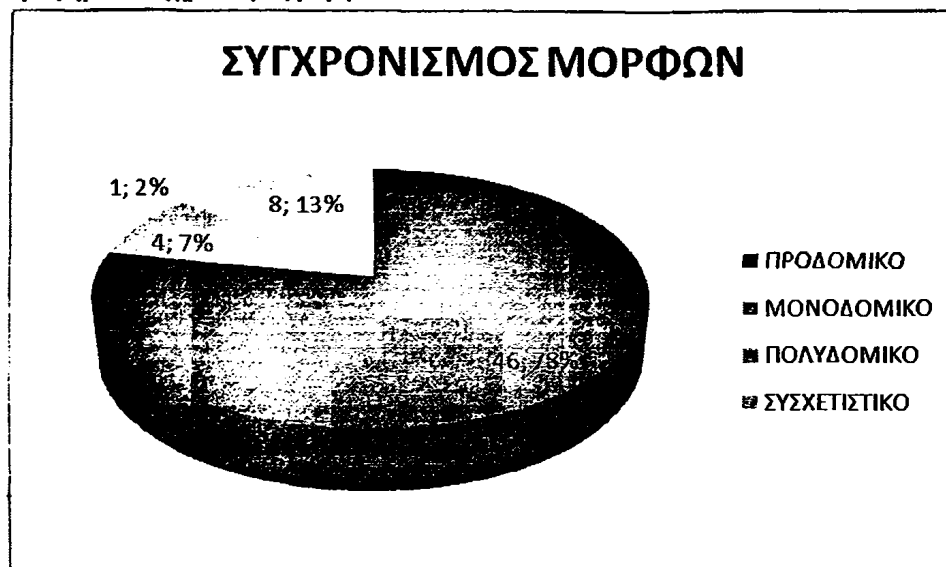
Ο αριθμός των μονοδομικών απαντήσεων είναι 19 (33%) και ένα ακόμα ενδιαφέρον στοιχείο (που δεν φαίνεται στο γράφημα) είναι ότι απάντησαν σωστά οι περισσότεροι για τη δομή της επανάληψης αλλά όχι για τη δομή της επιλογής.

Ένα γενικότερο συμπέρασμα από αυτό καθώς από την έννοια της μεταβλητής είναι ότι οι μαθητές θέλουν χρόνο να εμπεδώσουν μία έννοια και η υπενθύμιση ή επαναδιδασκαλία μίας έννοιας σε επόμενα μαθήματα θα βελτίωνε τις επιδόσεις και τη δυνατότητα χρήσης από τους μαθητές αυτών των εννοιών στα προγράμματά τους. Το παραπάνω θα μπορούσαμε να το στηρίξουμε και στις καλές επιδόσεις που είχαν οι μαθητές σταδιακά στη δομή της Επανάληψης και στις Διαδικασίες σταδιακά, μετά από επαναδιδασκαλία ή υπενθύμιση αυτών των εννοιών σε κάθε ομάδα μαθημάτων.

Η τιμή P-Value= 0,091, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 10%.

3.1.8. Συγχρονισμός μορφών ..

Γράφημα 7 Συγχρονισμός μορφών



Το γράφημα 7 δείχνει το επίπεδο SOLO στο οποίο ανταποκρίθηκαν οι μαθητές στον συγχρονισμό μορφών στο BYOB. Συγκεκριμένα, 46 (78%) από τους 59 μαθητές, δεν κατάφεραν να χρησιμοποιήσουν την έννοια του συγχρονισμού μορφών στα προγράμματα τους.

Σε προηγούμενη έρευνα για μαθητές Γυμνασίου (Meerbaum-Salant, et al., 2010) το 62,5% των μαθητών ανταποκρίθηκε πλήρως σε αυτή την έννοια ενώ στην παρούσα έρευνα το ποσοστό είναι μόλις 8%.

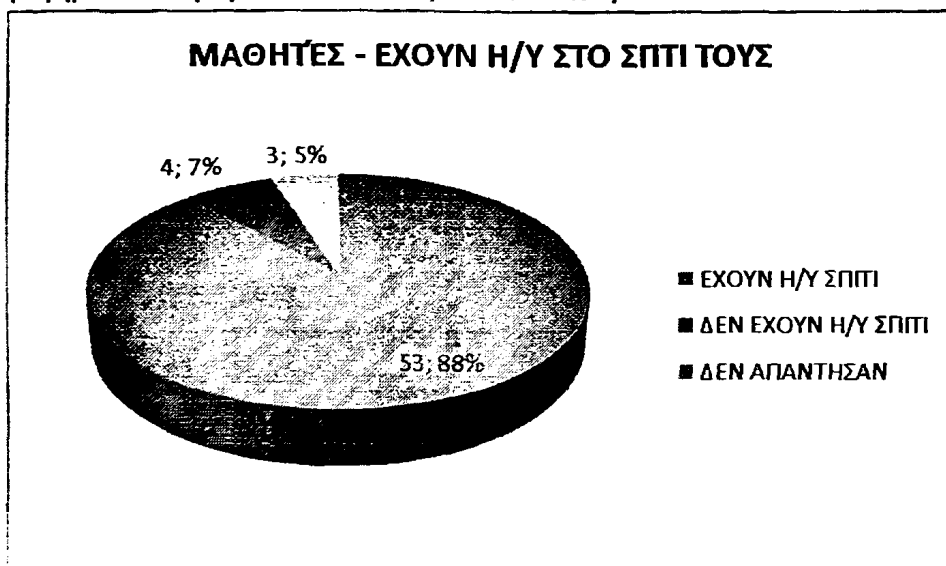
Ήταν η τελευταία έννοια που διδάχτηκε καθώς και η τελευταία ερώτηση του 3^{ης} Δραστηριότητας, που ήταν και το τελευταίο. Κάποιοι μαθητές δεν πρόλαβαν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις και επίσης κάποιοι άλλοι έδειξαν κόπωση από τις τρεις Δραστηριότητες μιας και στο Δημοτικό Σχολείο δεν έχουν συνηθίσει ακόμα τη γραπτή εξέταση, ιδιαίτερα στο μάθημα των ΤΠΕ.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,043, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.2. Ερωτηματολόγιο –Συνδυασμός Επιδόσεων με κοινωνικά κριτήρια

3.2.1. Οι μαθητές που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι τους

Γράφημα 8. Μαθητές που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι τους



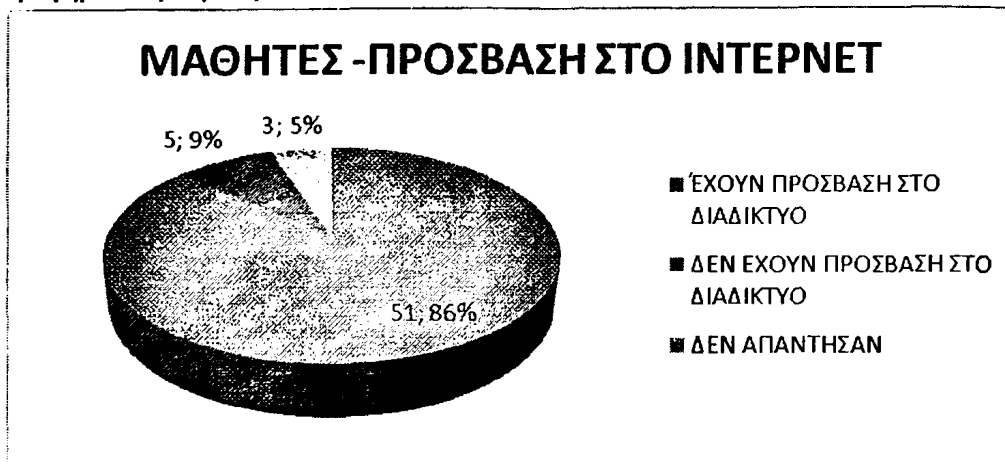
Το γράφημα 8 δείχνει το ποσοστό των μαθητών που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους. Ειδικότερα, η μεγάλη πλειοψηφία 53(88%) μαθητές από τους 59 των μαθητών της Ε και της ΣΤ Δημοτικού του δείγματός μας, δήλωσε ότι διαθέτει Η/Υ στο σπίτι. Παρόλα αυτά, ένα ποσοστό 7% δήλωσε ότι δεν διαθέτει Η/Υ στο σπίτι του και επιπρόσθετα ένα ποσοστό 5% δεν απάντησε σε αυτή την ερώτηση.

Είναι ενθαρρυντικό ότι ένα τόσο μεγάλο ποσοστό των μαθητών έχει υπολογιστή στο σπίτι, που πιθανώς μπορεί να τον χρησιμοποιήσει και να τον αξιοποιήσει για τις σχολικές εργασίες αλλά επίσης υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό αλλά όχι αμελητέο το οποίο δεν διαθέτει Η/Υ στο σπίτι του. Σε αυτούς τους μαθητές δεν μπορεί να τους ανατεθεί εργασία στο σπίτι, η οποία θα στηρίζεται σε υπολογιστή, πράγμα που κάνει την ανάθεση εργασίας σε υπολογιστή στο σπίτι άνιση υπόθεση για το 12% περίπου των μαθητών του συγκεκριμένου σχολείου.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,008, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 1%.

3.2.2. Μαθητές που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από το σύνολο των μαθητών.

Γράφημα 9. Πρόσβαση στο διαδίκτυο



Το γράφημα 9 δείχνει τα ποσοστά των μαθητών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, καθώς και τα ποσοστά των μαθητών που δεν έχουν πρόσβαση σε αυτό. Επίσης, απεικονίζεται και το ποσοστό των μαθητών που δεν απάντησε στην συγκεκριμένη ερώτηση.

Ειδικότερα, οι 51 μαθητές από τους 59 της Ε και της Στ τάξης, του δείγματός μας, δηλαδή το 86%, έχει πρόσβαση στον ίντερνετ από το σπίτι του. Άρα, συνδυάζοντας το συγκεκριμένο δεδομένο με το προηγούμενο γράφημα, μόνο το 2% των μαθητών που έχουν υπολογιστές δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο.

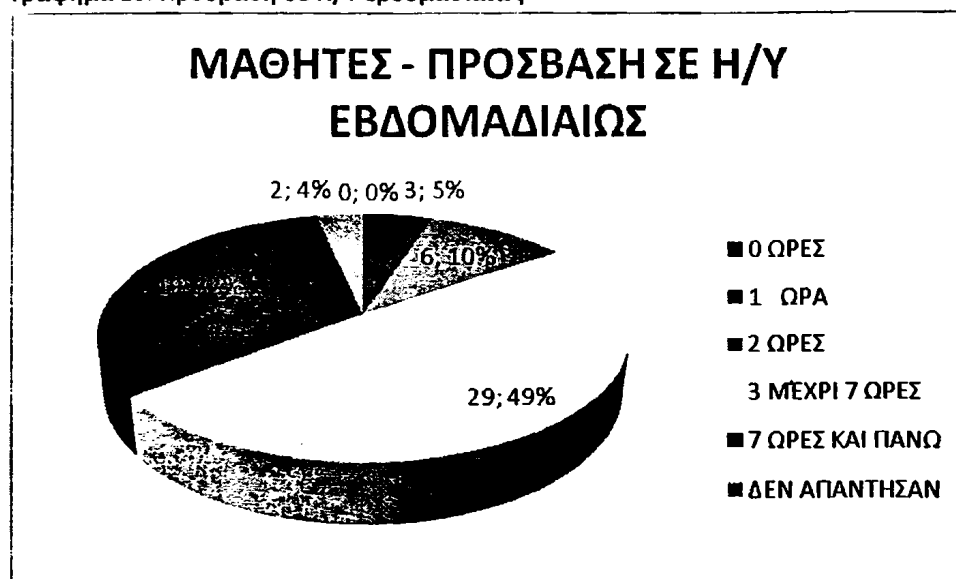
Όμως, αυξάνεται η δυσκολία από τη μεριά των εκπαιδευτικών στο να αναθέσουν εργασίες στο σπίτι που απαιτούν πρόσβαση στο διαδίκτυο, εφόσον ένα ποσοστό γύρω στο 14% των μαθητών δεν θα μπορέσουν να ανταποκριθούν.

Συγκριτικά με έρευνα του 2005 από το πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, στη οποία το ποσοστό των μαθητών γυμνασίου που χρησιμοποιούσε το διαδίκτυο εκτός σχολείου, ανερχόταν σε 70,6% (Papastergiou & Solomonidou, 2005), παρατηρείται αύξηση 16% των μαθητών που έχουν σήμερα, 2013, πρόσβαση στο διαδίκτυο στην Ελλάδα εκτός σχολείου.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,055, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 6%.

Μαθητές – πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως

Γράφημα 10. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως



Το γράφημα 10 τα ποσοστά των μαθητών σε σχέση με τις ώρες που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο εβδομαδιαίως από το σπίτι τους. Παρατηρείται ότι ένας μεγάλος αριθμός 19 μαθητών, ποσοστό 32%, έχει πρόσβαση σε Η/Υ πάνω από 7 ώρες και πάνω τη βδομάδα. Ίσως θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή σε αυτούς τους μαθητές και να γίνει κάποια ενημέρωση για τον εθισμό στον διαδίκτυο για να αποφευχθεί πιθανή μελλοντική εξάρτηση κάποιων από αυτά τα παιδιά από τον Η/Υ και από το διαδίκτυο.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,04 πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.2.4. Πόσες ώρες τη βδομάδα ασχολούνται, στο σπίτι τους τα κορίτσια με τον Η/Υ.

Γράφημα 12. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως από τα κορίτσια

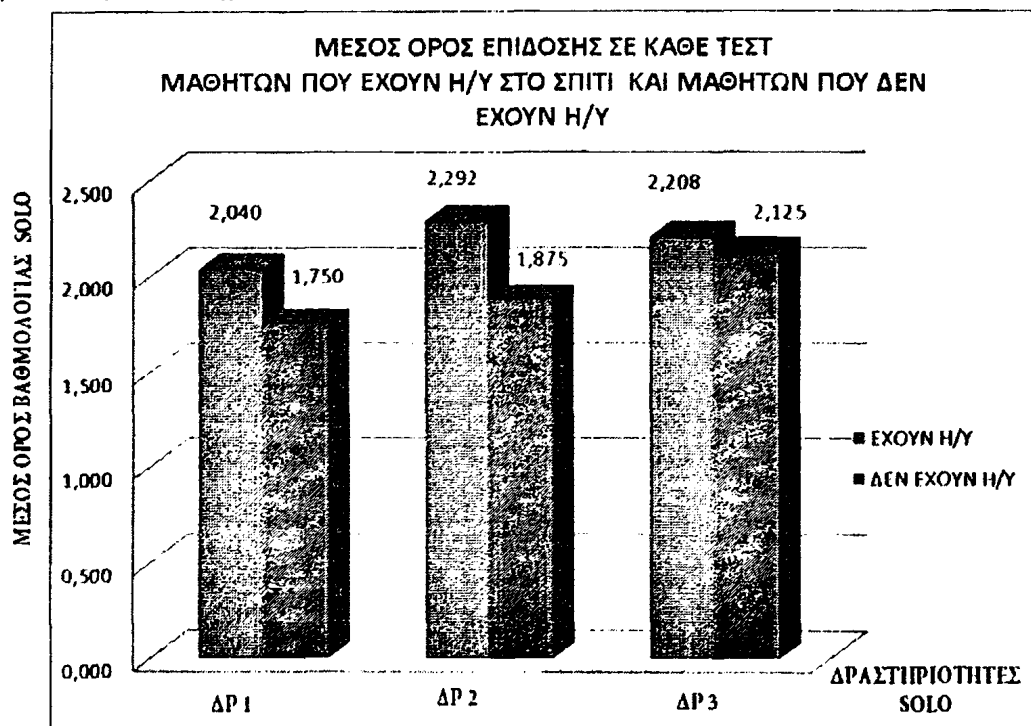


Το γράφημα 12 δείχνει τα ποσοστά των κοριτσιών σε σχέση με τις ώρες που έχουν πρόσβαση εβδομαδιαίως στο διαδίκτυο. Συγκεκριμένα, τα κορίτσια φαίνεται να κάνουν ποιο λελογισμένη χρήση του υπολογιστή και σε ποσοστό 24% έχουν πρόσβαση στον υπολογιστή πάνω από μία ώρα τη μέρα.. Είναι μικρότερο το ποσοστό σε σχέση με το αντίστοιχο γενικό ποσοστό (32%), όπως και με το αντίστοιχο ποσοστό που αφορά τα αγόρια (43%).

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,041, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.2.5. Επίδοση μαθητών που διαθέτουν Η/Υ στο σπίτι και αυτών που δεν διαθέτουν – μετά από κάθε δραστηριότητα.

Γράφημα 13. Επίδοση σε κάθε δραστηριότητα Μαθητών που έχουν Η/Υ στο σπίτι τους, σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν.



Το γράφημα 13 παρουσιάζει μία σύγκριση της επίδοσης των μαθητών που διαθέτουν υπολογιστή και των μαθητών που δεν διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι. Οι επιδόσεις των μαθητών που δεν διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους δείχνουν να υστερούν σημαντικά σε σχέση με αυτούς που διαθέτουν υπολογιστή. Με την πάροδο των μαθημάτων παρατηρείται ότι η διαφορά στην επίδοση ελαττώνεται, ειδικά στην τελευταία δραστηριότητα. Επίσης, αν και η βαθμολογία των μαθητών που έχουν υπολογιστή στο σπίτι έχει διακυμάνσεις και προς τα πάνω και προς τα κάτω στα τρεις δραστηριότητες, η αντίστοιχη βαθμολογία των μαθητών που δεν έχουν υπολογιστές μετά από κάθε δραστηριότητα βελτιώνεται.

Επομένως, στον προγραμματισμό και πιθανώς και στα άλλα μαθήματα των ΤΠΕ, οι μαθητές που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους μπορούν να ανταπεξέλθουν καλύτερα στις απαιτήσεις αυτών των μαθημάτων. Συνδυάζοντας και την παρατήρηση, ότι η επίδοση των μαθητών που δεν έχουν υπολογιστή βελτιώνεται συνεχώς κατά την πρόοδο των μαθημάτων, η παραπάνω άποψη ενισχύεται.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,044$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 3%.

3.2.3. Πόσες ώρες τη βδομάδα ασχολούνται, στο σπίτι τους τα αγόρια με τον Η/Υ.

Γράφημα 11. Πρόσβαση σε Η/Υ εβδομαδιαίως από τα αγόρια

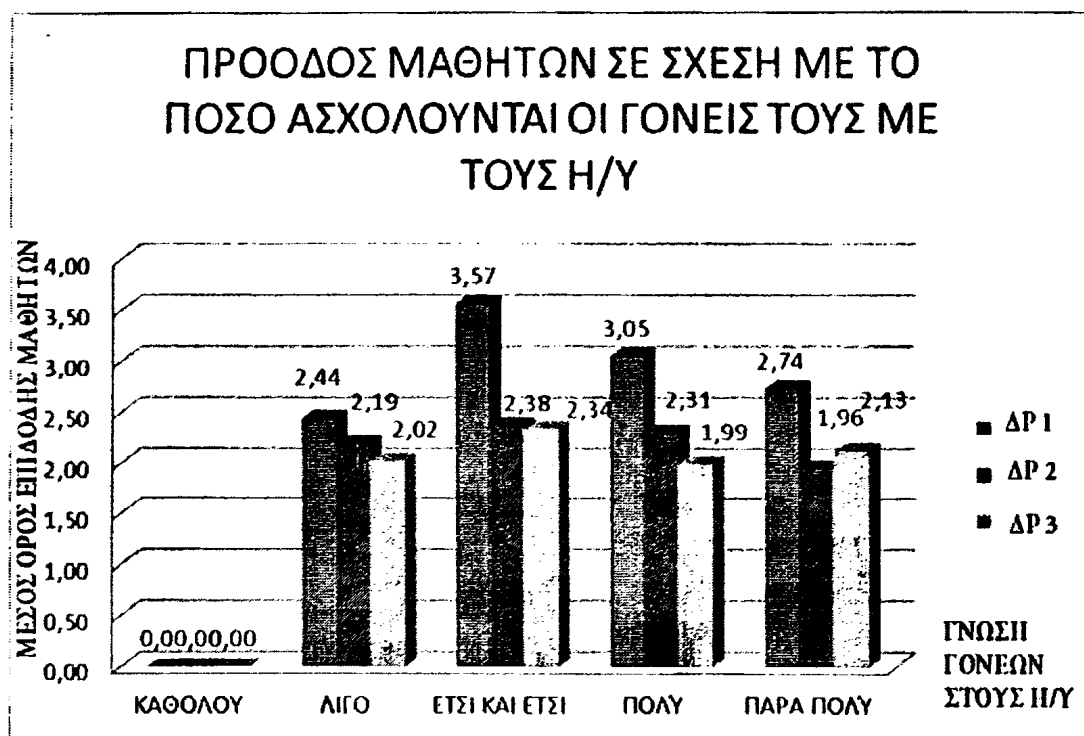


Το γράφημα 11 δείχνει τα ποσοστά των αγοριών σε σχέση με τις ώρες που έχουν πρόσβαση εβδομαδιαίως στο διαδίκτυο. Σύμφωνα με τη δήλωση των μαθητών, τα αγόρια που έχουν πρόσβαση στον υπολογιστή περισσότερες από 1 ώρα στον υπολογιστή αποτελούν το 43 % των αγοριών. Άρα σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού του δείγματός μας τα αγόρια κινδυνεύουν περισσότερο από τα κορίτσια για μελλοντικό εθισμό στο διαδίκτυο και στους υπολογιστές. Επίσης, το 46% των αγοριών παρατηρείται ότι κάνει λελογισμένη χρήση του διαδικτύου.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,046$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.2.6. Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς τους με τους Η/Υ

Γράφημα 14. Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους Η/Υ.



Το γράφημα 14 παρουσιάζει τους μέσους όρους των μαθητών, στην ποσοτικοποιημένη κλίμακα SOLO σε σχέση με τις γνώσεις των γονέων στους υπολογιστές. Παρατηρείται ότι η πρόοδος στην επίδοση των μαθητών που δηλώσαν ότι οι γονείς τους ασχολούνται από λίγο μέχρι πολύ με τους υπολογιστές δεν διαφοροποιείται από κατηγορία σε κατηγορία.

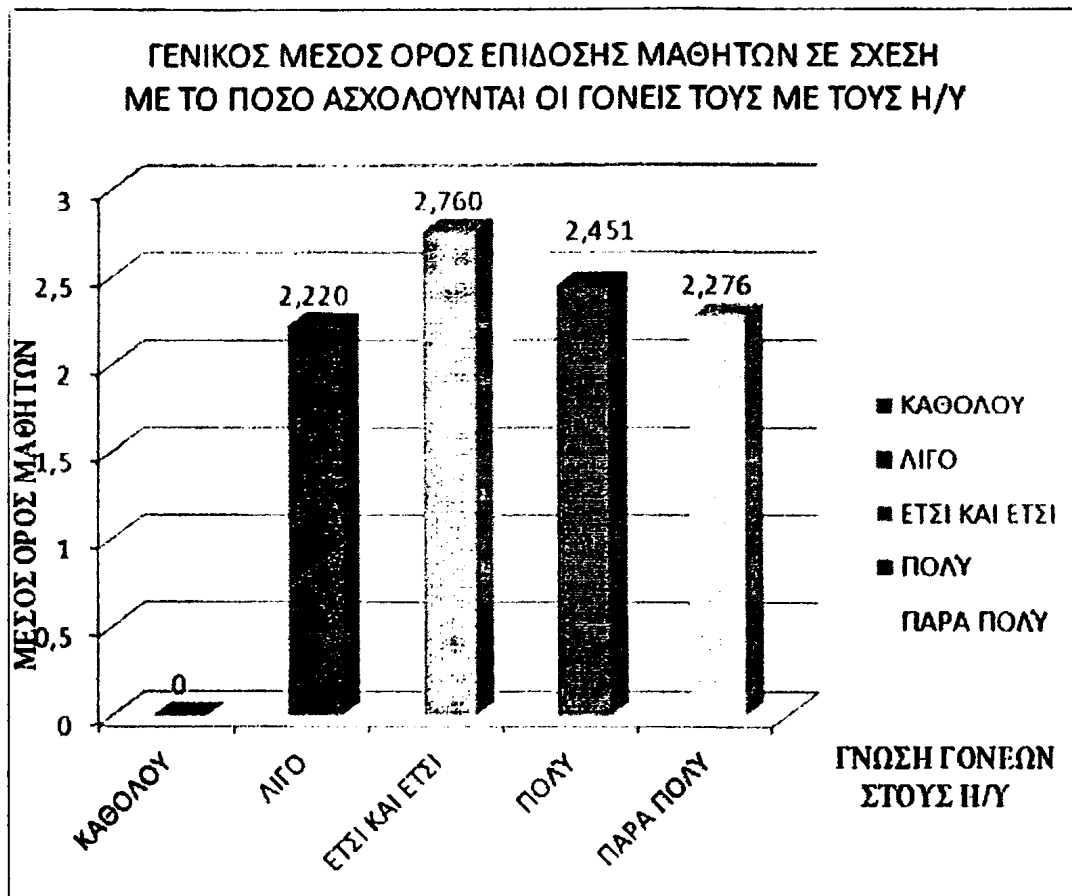
Οι μαθητές που δήλωσαν ότι οι γονείς τους ασχολούνται πάρα πολύ με τους υπολογιστές βλέπουμε ότι στην τελευταία δραστηριότητα έχουν βελτίωση των επιδόσεών τους, σε αντίθεση με όλες τις άλλες κατηγορίες.

Ίσως, εδώ θα μπορούσε να γίνει η υπόθεση ότι οι γονείς αυτή έχουν πάρα πολύ καλή γνώση υπολογιστών, και πιθανώς και προγραμματισμού, και μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά τους στην καλύτερη κατανόηση των εννοιών που διδάχθηκαν στο σχολείο.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,22, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα δεν είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 22%.

3.2.7. Πρόοδος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς τους με τους Η/Υ- σύμφωνα με τη δήλωση των ίδιων των μαθητών για τους γονείς τους

Γράφημα 15. Γενικός μέσος όρος μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους υπολογιστές.



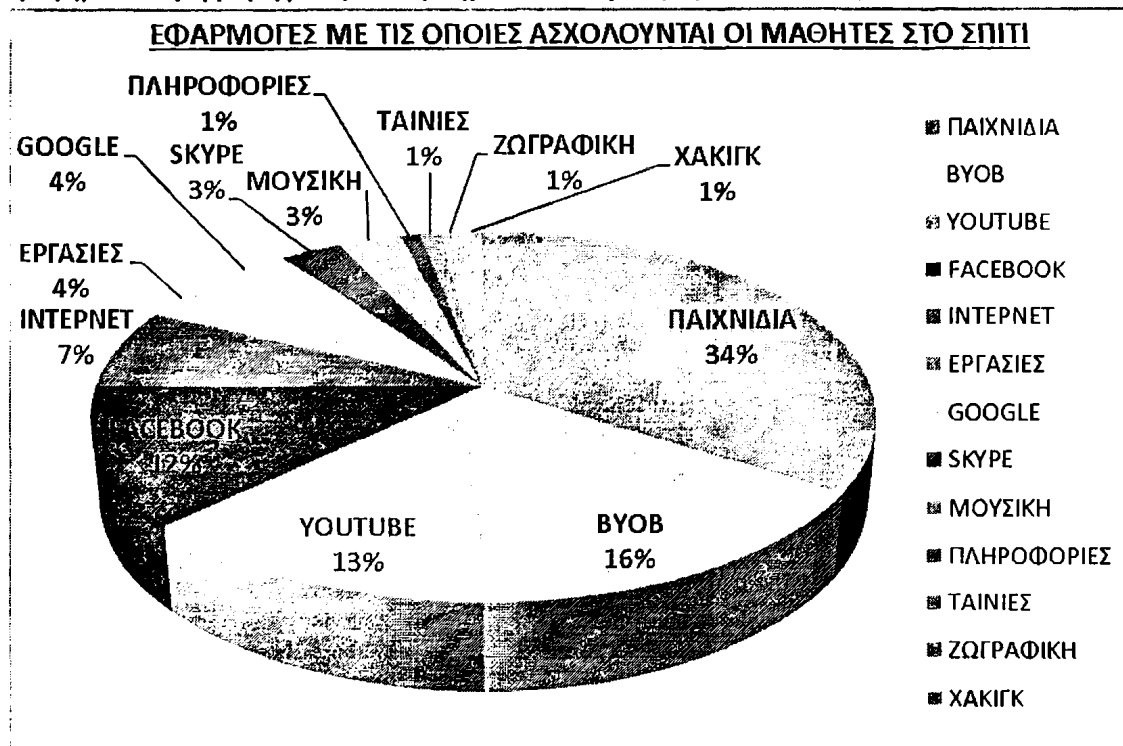
Το γράφημα 15 δείχνει τους βαθμούς των μαθητών σε σχέση με τη γνώση των γονέων τους στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Βλέπουμε ότι το πόσο καλές θα είναι η επιδόσεις των μαθητών στον προγραμματισμό δεν εξαρτάται από το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους υπολογιστές.

Σε συνδυασμό με το προηγούμενο γράφημα (πρόοδος των μαθητών σε σχέση με το πόσο ασχολούνται οι γονείς με τους υπολογιστές), οι γονείς όταν έχουν πάρα πολύ καλή γνώση στους υπολογιστές μπορούν να βελτιώσουν την επίδοση των παιδιών τους, δεν μπορούν όμως να την αλλάξουν ριζικά.

Η τιμή P-Value ήταν 0,034, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 4%.

3.2.8. Προγράμματα – Εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται οι μαθητές στο σπίτι

Γράφημα 16. Εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται οι μαθητές στο σπίτι τους.



Το γράφημα 16 απεικονίζει τα ποσοστά των μαθητών σε σχέση με τις εφαρμογές με τις οποίες ασχολούνται στο σπίτι τους. Παρατηρείται ότι οι μαθητές της Ε και της Στ Δημοτικού που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους, του δείγματος μας, κλήθηκαν να δώσουν δύο απαντήσεις για τις εφαρμογές που διαθέτουν το μεγαλύτερο χρόνο όταν ασχολούνται με τους υπολογιστές στο σπίτι.

Τη μερίδα του λέοντος κατέχουν παιχνίδια με 34%, ακολούθησε το BYOB με 16% αφού διεξαγόταν τα μαθήματα και δοκίμαζαν να κάνουν προγράμματα στο σπίτι που θα βελτίωναν τα προγράμματα που έκαναν στο σχολείο ή δοκίμαζαν να κάνουν τα δικά τους παρακινούμενοι από το μάθημα. Ακολουθεί το YouTube με 13% και το Facebook με 12%.

Επίσης, ένα 4% των μαθητών δήλωσε ότι χρησιμοποιεί τον υπολογιστή να κάνει εργασίες (πέραν του BYOB) στον υπολογιστή του σπιτιού του.

Το 2005 ποσοστό 17,9% των μαθητών γυμνασίου ασχολούνταν με παιχνίδια στο διαδίκτυο εκτός σχολείου (Papastergiou & Solomonidou, 2005). Στην παρούσα έρευνα το ποσοστό είναι σχεδόν διπλάσιο. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί λόγω του νεαρότερου της ηλικίας των παιδιών και πιθανώς λόγω της ευκολότερης πρόσβασης σε εντυπωσιακότερα παιχνίδια σήμερα.

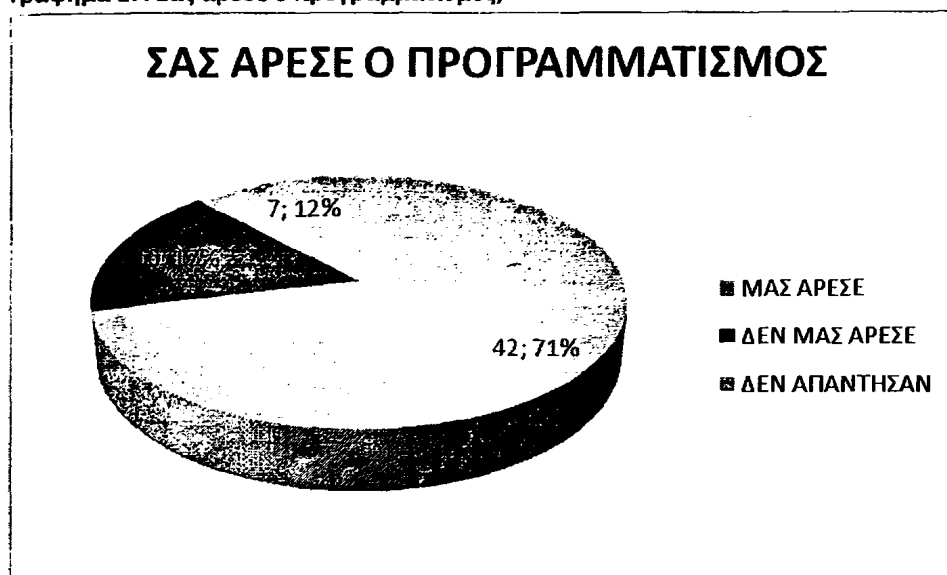
Επίσης, με κατέβασμα μουσικής το 2005 ασχολείται το 40% των μαθητών που χρησιμοποιεί πολύ συχνά το διαδίκτυο (Papastergiou & Solomonidou, 2005), ποσοστό που είναι διπλάσιο της παρούσας έρευνας που μόνο 13% των μαθητών ακούει μουσική στο διαδίκτυο.

Οι μαθητές Γυμνασίου το 2005 σε ποσοστό 5,8% χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για εργασίες του σχολείου στο σπίτι τους (Papastergiou & Solomonidou, 2005). Παρόμοιο ποσοστό παρατηρείται στο δημοτικό 4% στην παρούσα έρευνα για το 2013. Αυτό δείχνει ότι τα μαθήματα του σημερινού Δημοτικού Σχολείου στην Ελλάδα, και μάλιστα Σχολείου διευρυμένου ωραρίου με πολλές ειδικότητες όπως πληροφορικής, ξένων γλωσσών, καλλιτεχνικών κλπ. στηρίζονται σε πηγές και εργασίες που δεν απαιτούν χρήση υπολογιστή στο σπίτι. Επίσης, αν θεωρήσουμε πως το Γυμνάσιο και οι τελευταίες τάξεις του Δημοτικού, για τις οποίες έγινε αυτή η έρευνα, είναι αρκετά κοντά ηλικιακά και μαθησιακά, παρατηρείται ότι σε αυτόν τον τομέα δεν έχει γίνει πρόοδος στην Ελλάδα από το 2005 μέχρι σήμερα, 2013.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή $P\text{-Value} = 0,038$, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 4%.

3.2.9. Σας άρεσε ο προγραμματισμός;

Γράφημα 17. Σας άρεσε ο προγραμματισμός;



Το γράφημα 17 απεικονίζει τα ποσοστά των μαθητών που απάντησαν θετικά ή αρνητικά στην ερώτηση αν τους άρεσε ο προγραμματισμός καθώς και το ποσοστό εκείνων των μαθητών που δεν απάντησαν στην ερώτηση. Συγκεκριμένα, το προγραμματιστικό περιβάλλον του ΒΥΟΒ φάνηκε ευχάριστο σε μεγάλο ποσοστό των μαθητών. Σε αυτό πιθανώς συνέβαλε το γεγονός ότι διαδικασία της συγγραφής του κώδικα γινόταν με γραφικές εντολές, γεγονός που προστατεύει από συντακτικά λάθη και επομένως και επίπονες διορθώσεις, και από την άλλη μεριά τα μαθήματα αφορούσαν τη διδασκαλία ενός παιχνιδιού. Κάθε σειρά μαθημάτων αποσκοπούσε εμφανώς για το πώς θα κατασκευαστεί ένα παιχνίδι και εμπεριείχε τη διδασκαλία των αλγοριθμικών δομών που μελετήθηκαν.

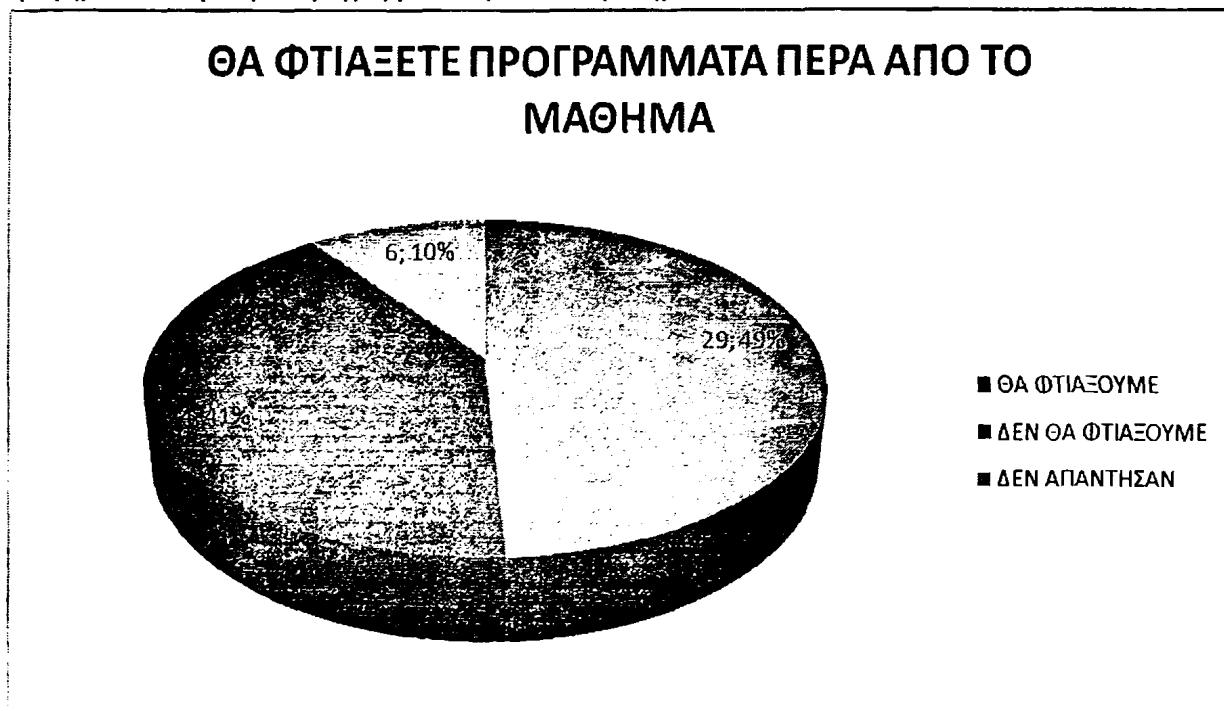
Αυτό είναι ένα ενθαρρυντικό δείγμα για τους εκπαιδευτικούς για μελλοντική χρήση της γλώσσας ΒΥΟΒ στην Ε και στη Στ Δημοτικού, αναφορικά με την αποδοχή που θα έχει από τους μαθητές

Σε προηγούμενες έρευνες, στη Δ' Δημοτικού, έδειξαν ότι μετά από τα μαθήματα σε Scratch πάρα πολύ ευχαριστημένοι ήταν το 64% και πολύ ευχαριστημένοι ήταν το 29% (Τάτση & Παπαδάκη, 2012b). Ανάλογα περίπου αποτελέσματα παρατηρούνται και στην παρούσα έρευνα. Σε άλλη έρευνα σε μαθητές 8-9 ετών, οι 15 μαθητές το (71,4%) ευχαριστημένοι με το μάθημα, ουδέτερα αισθανόταν οι 3 (14,3%) από αυτούς, δυσανεστημένοι κανένας ενώ υπήρχαν και 3 απόντες. (14,3%)(Wilson & Moffat, 2011). Επομένως η παρούσα έρευνα για το ΒΥΟΒ επιβεβαιώνει τα ευρήματα των προηγούμενων ερευνών για το Scratch.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,042, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 5%.

3.2.10. Θα φτιάξετε δικά σας προγράμματα, πέρα από το μάθημα στο ΒΥΟΒ;

Γράφημα 18. Θα φτιάξετε προγράμματα πέρα από το μάθημα;



Το γράφημα 18 δείχνει τα ποσοστά των μαθητών που απάντησαν θετικά ή αρνητικά στην ερώτηση αν θα φτιάξουν προγράμματα μόνοι του πέρα από το μάθημα, καθώς και το ποσοστό αυτών που δεν απάντησαν στην ερώτηση.

Οι απαντήσεις φαίνονται μοιρασμένες οι μισοί μαθητές δήλωσαν ότι θα ασχοληθούν και στο μέλλον με τον προγραμματισμό στο ΒΥΟΒ κάνοντας τα δικά τους προγράμματα ενώ περίπου οι άλλοι μισοί δήλωσαν ότι δεν θα ασχοληθούν ή δεν απάντησαν.

Αν συγκριθεί το η προηγούμενη ερώτηση (αν τους άρεσε ο προγραμματισμός) , όπου το 71% απάντησε θετικά , με το ποσοστό των μαθητών που δήλωσαν ότι θα κάνουν τα δικά τους προγράμματα πέρα από το μάθημα , παρατηρείται ότι ένα ποσοστό 32% περίπου που τους άρεσε ο προγραμματισμός, δεν παρακινήθηκε να ασχοληθεί μελλοντικά με τον προγραμματισμό.

Όσον αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, το SPSS απέδωσε τιμή P-Value= 0,052, πράγμα που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας κάτω του 6%.

4. Συμπεράσματα

Η εργασία αυτή προσπάθησε να δώσει απαντήσεις σε δύο άξονες:

1. Στο βαθμό που κατανόησαν οι μαθητές και χρησιμοποίησαν στα προγράμματα που κατασκευάζουν των βασικών αλγοριθμικών δομών,
2. και το συνδυασμό των επιδόσεων των μαθητών με κοινωνικά κριτήρια και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τους.

Κατά αρχάς η γενική επίδοση των μαθητών παρέμεινε σταθερή με μικρές διακυμάνσεις μεταξύ Μονοδομικού και Πολυδομικού επιπέδου της ταξινομίας SOLO.

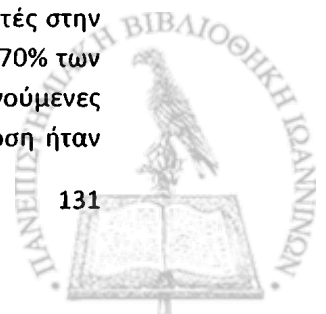
Η επίδοση των μαθητών στη δομή της επανάληψης ήταν σταδιακά βελτιούμενη και στην τελευταία δραστηριότητα το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών ανταποκρίθηκε σε άριστο, Συσχετιστικό, επίπεδο στην αντίστοιχη άσκηση. Επομένως η έννοια της επανάληψης φαίνεται να απαιτεί την υπενθύμιση σε περισσότερα από 2 μαθήματα και πιθανώς και την επαναδιδασκαλία για ένα ποσοστό μαθητών. Φαίνεται στη γλώσσα ΒΥΟΒ, να είναι εύκολη έννοια για τους μαθητές και το μεγαλύτερο ποσοστό ανταποκρίνεται σε εξαιρετικό βαθμό στην κατανόηση και τη χρήση της συγκεκριμένης έννοιας.

Η έννοια της διαδικασίας, τεχνικής στον τμηματικό προγραμματισμό, φαίνεται να είναι δυσκολότερη έννοια για του μαθητές σε σχέση με τη δομή της επανάληψης. Οι μαθητές που ανταποκρίθηκαν πλήρως αρχικά ήταν λίγοι αλλά στις επόμενες δραστηριότητες αυτό το ποσοστό αυξήθηκε και εδραιώθηκε περίπου στο 40% των μαθητών. Παρατηρήθηκε ότι ένας αριθμός μαθητών οι οποίοι απάντησαν στην ενδιάμεση Δραστηριότητα μονοδομικά ή Πολυδομικά μετακινήθηκαν ένα επίπεδο ποιο πίσω στην τρίτη δραστηριότητα. Αντίθετα, οι μαθητές που απάντησαν σε Συσχετιστικό επίπεδο στη δεύτερη Δραστηριότητα παρέμειναν ίδιοι στον αριθμό και στην τελευταία Δραστηριότητα. Φαίνεται ότι η έννοια της διαδικασίας απαιτεί την απόλυτη κατανόηση και εμπέδωση από τους μαθητές ώστε η γνώση που αποκτήθηκε να έχει διάρκεια και να επαναχρησιμοποιηθεί επιτυχώς.

Επίσης τη διαφορά επιλογής και επανάληψης την διέκρινε με μεγάλη επιτυχία (Πολυδομικό και Συσχετιστικό επίπεδο) το 34% περίπου των μαθητών. Το υπόλοιπο ποσοστό μοιράστηκε από 33% σε Μονοδομικό και Προδομικό Επίπεδο. Από την διόρθωση των δραστηριοτήτων παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές που ανταποκρίθηκαν σε Μονοδομικό επίπεδο, περιέγραψαν σχεδόν στο σύνολό τους τη δομή της επανάληψης αλλά δεν κατάφεραν να ανταποκριθούν ανάλογα και για τη δομή της επιλογής που διδάχθηκε τελευταία. Επιβεβαιώνονται οι προηγούμενες παρατηρήσεις ότι για την κάθε αλγοριθμική έννοια απαιτείται υπενθύμιση ή πιθανώς και επαναδιδασκαλία για την εμπέδωσή της.

Τέλος, η έννοια της Επιλογής, η οποία διδάχθηκε μόνο στην τελευταία σειρά μαθημάτων και η επίδοση των μαθητών ελέγχθηκε στην τελευταία Δραστηριότητα μόνο. Επομένως, δεν μπορεί να γίνει έλεγχος της προόδου των μαθητών στις επιδόσεις τους. Αρχικά, φαίνεται μια εύκολη έννοια για τους μαθητές, αφού ένα ποσοστό γύρω στο 70% των μαθητών ανταποκρίθηκε σε Συσχετιστικό και Πολυδομικό επίπεδο στις απαιτήσεις των αντίστοιχων ασκήσεων.

Ο συνδυασμός αυτής της έννοιας με τις μεταβλητές, οι οποίες διδαχθήκαν και αυτές στην τελευταία σειρά μαθημάτων, είχε αρνητικά αποτελέσματα ως προς τις επιδόσεις (70% των μαθητών έδωσαν απαντήσεις Προδομικού επιπέδου). Όπως και στις δύο προηγούμενες δομές, της επανάληψης και της διαδικασίας, στην πρώτη δραστηριότητα η επίδοση ήταν



χαμηλότερη αρκετά από τα επόμενα. Επομένως ο συνδυασμός δύο νέων εννοιών και ιδιαίτερα των μεταβλητών, δυσκόλεψε του μαθητές να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν τη συνθετική αυτή άσκηση. Επιπρόσθετα στην τελευταία Δραστηριότητα κάποιοι μαθητές έδειξαν απροθυμία να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις λόγω κόπωσης από τις τρεις συνολικά Δραστηριότητες στα οποία συμμετείχαν. Οι μαθητές του Δημοτικού είναι ασυνήθιστοι σε αυτή τη μορφή εξέτασης και ειδικά στο μάθημα των ΤΠΕ, για το οποίο ανέφεραν ότι δεν είχαν υποβληθεί ξανά σε γραπτή εξέταση.

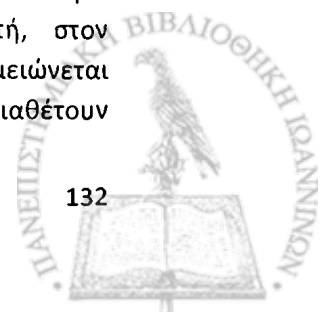
Απόρροια των παραπάνω, αλλά και η δυσκολία της έννοιας του συγχρονισμού μορφών, μια τεχνική προγραμματισμού που υποστηρίζει το ΒΥΟΒ, είναι ότι οι μαθητές ανταποκρίθηκαν σε Προδομικό επίπεδο σε ποσοστό 78%. Η διδασκαλία αυτής της έννοιας απαιτεί περισσότερο χρόνο και περισσότερα παραδείγματα για την καλύτερη εμπέδωσή της από τους μαθητές της Ε και της Στ Δημοτικού.

Γενικότερα, όπως παρατηρήθηκε από την τρίτη Δραστηριότητα, οι επιδόσεις των μαθητών στις πολλές καινούριες έννοιες ήταν χαμηλές. Διδαχτήκαν σε 3 διδακτικές ώρες η δομή της επιλογής, η έννοια της μεταβλητής και ο συγχρονισμός μορφών, δηλαδή μία έννοια σε κάθε διδακτική ώρα. Στα προηγούμενα μαθήματα ο χρόνος που αφιερώθηκε στην κάθε αλγοριθμική έννοια ήταν περίπου διπλάσιος με πολύ καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Άρα, χρήζει περεταίρω μελέτης το παραπάνω συμπέρασμα, δηλαδή ότι κάθε νέα διδακτική έννοια του προγραμματισμού για να εμπεδωθεί από το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών απαιτεί περίπου δύο διδακτικές ώρες, για τους μαθητές των δύο τελευταίων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου.

Ένα θετικό βήμα για τον πληροφορικό γραμματισμό των ελληνικών οικογενειών, και κατ' επέκταση των ελλήνων μαθητών, είναι ότι σε ένα μεγάλο ποσοστό (88% περίπου) η κάθε οικογένεια διαθέτει υπολογιστή στο σπίτι της. Επίσης, σε ίδιο ποσοστό περίπου το 86% των οικογενειών του δείγματός μας έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Για το μεγαλύτερο πλήθος των μαθημάτων, και ιδιαίτερα για τα τεχνολογικά μαθήματα όπως η ΤΠΕ, οι μαθητές θα μπορούσαν να αναλάβουν εργασίες στο σπίτι που θα στηρίζονται στους υπολογιστές και στο διαδίκτυο. Με αυτό τον τρόπο θα εξασκούσαν περισσότερο στις απαιτήσεις των τεχνολογικών μαθημάτων και θα εμπλούτιζαν τις γνώσεις τους για τα υπόλοιπα μαθήματα, εφόσον είναι γενικά παραδεκτό ότι το διαδίκτυο παρέχει τεράστιο όγκο πληροφορίας. Για το 14% των μαθητών κάτι τέτοιο θα ήταν άνισο με την υφιστάμενη κατάσταση και δεν θα μπορούσαν να ανταποκριθούν σε μια τέτοια απαίτηση και θα μειονεκτούσαν έναντι των συμμαθητών τους.

Για τους μαθητές που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους παρατηρείται ότι σε μεγάλο ποσοστό(68%) γίνεται λελογισμένη χρήση του, δηλαδή λιγότερο από μία ώρα την ημέρα. Σε ένα ποσοστό 32% των μαθητών δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν των υπολογιστή περισσότερο από 7 ώρες τη βδομάδα-κατά μέσο όρο πάνω από μία ώρα την ημέρα. Στα αγόρια αυτό το ποσοστό των μαθητών ανεβαίνει στο 43%. Η καλή και λελογισμένη χρήση του υπολογιστή είναι ευεργετική για τις επιδόσεις των μαθητών, η υπερβολική χρήση ίσως οδηγήσει κάποιους μαθητές σε μελλοντικό εθισμό τους στον υπολογιστή.

Οι επιδόσεις των μαθητών που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους είναι αισθητά μεγαλύτερες από αυτές των μαθητών που δεν διαθέτουν υπολογιστή, στον προγραμματισμό με ΒΥΟΒ κατά την αρχική Δραστηριότητα. Σταδιακά η διαφορά μειώνεται και στην τελευταία Δραστηριότητα. Οι επιδόσεις των μαθητών που δεν διαθέτουν



υπολογιστή είναι πολύ κοντά, με αυτές των μαθητών που διαθέτουν, αν και οι δεύτεροι εξακολουθούν να κατέχουν τις υψηλότερες επιδόσεις. Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι μαθητές που διαθέτουν υπολογιστή στο σπίτι τους μπορούν να πειραματιστούν μόνοι τους και να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους στον προγραμματισμό, πράγμα που για τη δεύτερη ομάδα μαθητών δεν είναι εφικτό και στηρίζονται μόνο στην εμπειρία που αποκομίζουν στο σχολικό εργαστήριο.

Επίσης, ελέγχθηκε η πρόοδος στις επιδόσεις των μαθητών από Δραστηριότητα σε Δραστηριότητα σε σχέση με το επίπεδο των γονιών τους στη χρήση υπολογιστή, σύμφωνα με τη δήλωση των μαθητών. Στο μοναδικό σημείο στο οποίο φάνηκε διαφοροποίηση είναι μόνο σε εκείνο στο οποίο οι γονείς έχουν άριστη γνώση του υπολογιστή (ασχολούνται πάρα πολύ κατά τη δήλωση των μαθητών). Οι συγκεκριμένοι μαθητές παρουσίασαν στην τελευταία δραστηριότητα καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τα προηγούμενα ενώ, όλες οι άλλες ομάδες μαθητών, είχαν πτώση στην επίδοσή τους. Τα αποτελέσματα όμως του συγκεκριμένου άξονα έρευνας δεν είναι στατιστικά σημαντικά, συνεπώς δεν μπορούμε να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα.

Εντυπωσιακό στοιχείο είναι ακόμα, ότι η επίδοση των μαθητών του Δημοτικού στον προγραμματισμό δεν εξαρτάται από τις γνώσεις των γονιών τους στους υπολογιστές.

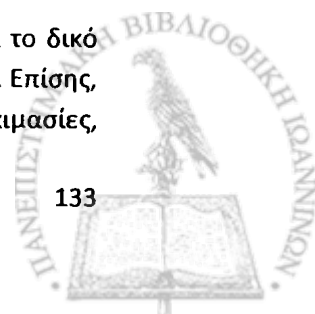
Οι μαθητές της Ε και της Στ Δημοτικού σύμφωνα με το δείγμα μας, αφιερώνουν τον έχουν ως πρώτη επιλογή κατά την ενασχόληση τους με τον υπολογιστή στο σπίτι, τα παιχνίδια (34%), ακολουθεί το BYOB (16%) μιας και διδασκόταν η συγκεκριμένη γλώσσα όταν συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο, το YouTube με 13% και το Facebook με 12%. Το 4% των μαθητών δήλωσαν ότι χρησιμοποιεί τον υπολογιστή για να κάνει εργασίες.

Ένα ενθαρρυντικό συμπέρασμα για τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να συμπεριλάβουν το BYOB στα διδακτικά εργαλεία στην Ε και στη ΣΤ Δημοτικού, είναι ότι το 71% των μαθητών του άρεσε η όλη διαδικασία και ο προγραμματισμός με BYOB. Μάλιστα το 49% των μαθητών δήλωσε ότι θα συνεχίσει να κάνει δικά του προγράμματα μετά το πέρας των μαθημάτων.

Γενικά για τους μαθητές της Ε' και της Στ' Δημοτικού φαίνεται να είναι εύκολη η δομή της επανάληψης και δομή της επιλογής. Ο τμηματικός προγραμματισμός είναι μία έννοια ελαφρώς δυσκολότερη αλλά, με τη συνεχή υπενθύμιση μέσω της διδασκαλίας αυτής της έννοιας, μπορεί να εμπεδωθεί από μεγάλο ποσοστό μαθητών. Αντίθετα, η έννοια της μεταβλητής και ο συγχρονισμός μορφών είναι έννοιες οι οποίες δυσκολεύουν τους μαθητές και απαιτούν περισσότερο χρόνο για την εμπέδωσή τους. Ο χρόνος που απαιτείται, περίπου, για την εμπέδωση μίας καινούριας έννοιας από της μαθητές της Ε' και της Στ' Δημοτικού είναι δύο διδακτικές ώρες.

Οι μαθητές που δεν έχουν υπολογιστή στο σπίτι ξεκινούν με χαμηλότερες επιδόσεις στον προγραμματισμό σε σχέση με αυτούς που έχουν αλλά σταδιακά τείνουν οι επιδόσεις των δύο κατηγοριών να ταυτιστούν. Οι επιδόσεις τους στον προγραμματισμό των μαθητών, των οποίων οι γονείς ασχολούνται πάρα πολύ με τους υπολογιστές, φαίνεται να είναι βελτιούμενη με το πέρας των μαθημάτων, σε σχέση με τους υπόλοιπους, χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα ότι πετυχαίνουν μεγαλύτερους βαθμούς από τους πρώτους.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι σε πολλά σχολεία ο κάθε μαθητής δεν διαθέτει το δικό του υπολογιστή και θα πρέπει να δουλέψει μαζί με κάποιον ή και κάποιους άλλους. Επίσης, ότι οι μαθητές στο Δημοτικό Σχολείο δεν είναι συνηθισμένοι σε γραπτές δοκιμασίες,



ιδιαίτερα στο μάθημα των ΤΠΕ που το έχουν συνδέσει με το εργαστήριο και τον υπολογιστή. Επίσης, μεταξύ των μαθημάτων μπορεί να υπάρξει μεγάλο κενό, αν συμπέσουν εορτές ή άλλες δραστηριότητες, γεγονός που αποσυντονίζει τους μαθητές. Επιπλέον, στο συγκεκριμένο μάθημα δεν υπάρχει βιβλίο και δεν μπορούν να βγούν πολλές φωτοτυπίες, λόγω των περιορισμένων πόρων των σχολείων. Επειδή οι μαθητές δεν διαθέτουν όλοι υπολογιστή στο σπίτι ή δεν μπορούν να εγκαταστήσουν μόνοι τους τη γλώσσα προγραμματισμού, δεν μπορεί να τους ανατεθεί εργασία στο σπίτι, η οποία να απαιτεί υπολογιστή. Επίσης, είναι δύσκολο να αναπληρωθούν μαθήματα τα οποία μαθητές δεν παρακολούθησαν λόγω ασθενείας εξαιτίας των περιορισμών του ωρολογίου προγράμματος του σχολείου.

Άρα δεν θα πρέπει να διδάσκονται πάρα πολλές αλγοριθμικές έννοιες και αυτό να εξαρτάται από το πλήθος των διδακτικών ωρών που προβλέπει το αναλυτικό πρόγραμμα. Μπορούν να διδαχθούν οι βασικές αλγοριθμικές έννοιες του δομημένου προγραμματισμού, ακολουθία, επιλογή και επανάληψη και να γίνει εισαγωγή στον τμηματικό προγραμματισμό με την έννοια της διαδικασίας σύμφωνα με το παρόν αναλυτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου για την Ε' και τη Στ' Δημοτικού. Το ΒΥΟΒ είναι μια κατάλληλη γλώσσα για την εισαγωγή στον προγραμματισμό στο Δημοτικό σχολείο και τα παιδιά το αντιμετωπίζουν ευχάριστα σε μεγάλο ποσοστό. Η κατασκευή προγραμμάτων-παιχνιδιών φάνηκε να ενθουσιάζει τους μαθητές, ανάλογα βέβαια και με τα ενδιαφέροντά τους, και είναι μια καλή μέθοδος για την εισαγωγή μαθητών Δημοτικού στον προγραμματισμό. Επίσης, θα ήταν χρήσιμο να δίνονται στους μαθητές εργασίες που να απαιτούν χρήση υπολογιστή και διαδικτύου στο σπίτι, ώστε από τη μία μεριά να εξοικειωθούν με τη χρήση του υπολογιστή και από την άλλη να κατανοήσουν την χρησιμότητά του στη σχολική και την καθημερινή ζωή, λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα συντριπτικό ποσοστό διαθέτει υπολογιστή στο σπίτι του.

Παράρτημα

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΠΕ 10^ο Δημοτικό Ιωαννίνων

Ονοματεπώνυμο..... Τάξη..... Ημερομηνία.....

1. σας άρεσε ο προγραμματισμός; Ναι ☐ Όχι ☐
2. σας αρέσει να ασχολείσθε με τους υπολογιστές; Ναι ☐ Όχι ☐
3. Αν σας αρέσει να ασχολείσθε με τους υπολογιστές σε ποιά προγράμματα αφιερώνεται τον περισσότερο χρόνο (γράψτε πρώτα αυτό που ασχολείσθε περισσότερο):
α).....
β).....
5. Θα φτιάξετε άλλα προγράμματα μόνοι σας πέρα από το μάθημα; Ναι ☐ Όχι ☐
6. Θα θέλατε να είχατε κάνει προγραμματισμό και σε άλλες τάξεις; Ναι ☐ Όχι ☐
7. Τι σας άρεσε περισσότερο στο μάθημα του προγραμματισμού (γράψτε ένα ή περισσότερα πράγματα που σκέφτεστε):
α).....
β).....
9. Γράψτε τα μαθήματα που σας αρέσουν περισσότερο (από όλα τα μαθήματα που σας αρέσουν στο σχολείο).
α).....
β).....
10. Έχετε υπολογιστή στο σπίτι; Ναι ☐ Όχι ☐
11. Αν έχετε υπολογιστή πόσες ώρες τη βδομάδα ασχολείσθε με αυτόν.....
12. Έχετε πρόσβαση στο ίντερνετ; Ναι ☐ Όχι ☐
13. (Αν έχετε πρόσβαση στο ίντερνετ) Πόσες ώρες τη βδομάδα σας επιτρέπουν οι γονείς να μπαίνετε στο ίντερνετ; (γράψτε τον αριθμό των ωρών):.....
14. Οι γονείς σας ή οι συγγενείς σας ασχολούνται με τους υπολογιστές;
Καθόλου ☐
Λίγο ☐
Έτσι και Έτσι ☐
Πολύ ☐
Πάρα πολύ ☐
15. Θα θέλατε να κάνετε περισσότερες ώρες πληροφορικής στο σχολείο σε σχέση με όσες κάνετε; Ναι ☐ Όχι ☐
16. Αν θέλετε να κάνετε περισσότερες ώρες πληροφορικής στο σχολείο γιατί;
α).....
β).....

Πίνακας 4. Ποσοτικοποίηση της ταξινόμιας SOLO

Κλίμακα SOLO	Αριθμός
ΠΡΟΔΟΜΙΚΟ	1
ΜΟΝΟΔΟΜΙΚΟ	2
ΠΟΛΥΔΟΜΙΚΟ	3
ΣΥΣΧΕΤΙΣΤΙΚΟ	4

Βιβλιογραφία

- Ash, J., Monica Babes, Cohen, G., Jalal, S., Lichtenberg, S., Littman, M., . . . Zhang, E. (2011). Scratchable Devices: User-Friendly Programming for Household Appliances.
- Brusilovsky, P. (1997a). Mini-languages a way to learn programming principles. 5.
- Brusilovsky, P. (1997b). Mini-languages: a way to learn programming principles. 80.
- Denner, J., Werner, L., & Ortiz, E. (2011). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? , 241. doi: 10.1016/j.compedu.2011.08.006
- Encyclopedic Dictionary of Polymers. (2011). 36.
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97. doi: 10.1016/j.compedu.2012.11.016
- Friedman. (1992a). FROM BABBAGE TO BABEL AND BEYOND: A BRIEF HISTORY OF PROGRAMMING LANGUAGES. 2.
- Friedman. (1992b). FROM BABBAGE TO BABEL AND BEYOND: A BRIEF HISTORY OF PROGRAMMING LANGUAGES. 1-2.
- Futschek, G., & Moschitz, J. (2011). Learning Algorithmic Thinking with Tangible Objects Eases Transition to Computer Programming.
- Hu, M., Winikoff, M., & Cranefield, S. (2012). Teaching novice programming using goals and plans in a visual notation. 43-52.
- Kaposi, A. A. (1977). Computer-Aided-Design. 1.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & Mackinnon, L. (2012). A serious game for developing computational thinking and learning introductory computer programming. 1993. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.938
- Lewis, C. M. (2010). How Programming Environment Shapes Perception, Learning and Goals: Logo vs. Scratch.
- Linn, M. C. (1992). How can hypermedia tools help teach programming?
- Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for Budding Computer Scientists. 5.
- Meerbaum-Salant, O., Armoni, M., & Ben-Ari, M. M. (2010). Learning Computer Science Concepts with Scratch. 69-76.
- Mönig, J., & Harvey, B. (2013). Επίσημη Ιστοσελίδα του BYOB.
- O'Regan, G. (2012). History of Programming Languages. 143-144. doi: 10.1007/978-1-4471-2359-0_9
- Papastergiou, M., & Solomonidou, C. (2005). Gender issues in Internet access and favourite and favourite Internet activities among Greek high school pupils inside and outside school. doi: 10.1016/j.compedu.2004.04.002
- Park, C. J., Kang, J. H., Kim, M. J., Yu, Y. R., Kim, H. S., & Hyun, J. S. (2013). Development of Smart Phone Apps as Active Learning Tools for U-Learning and its Learning Process for Middle School Students. 214, 851-860. doi: 10.1007/978-94-007-5857-5_92
- Rogozhkina, I., & Kushnirenko, A. (2011). PiktoMir: teaching programming concepts to preschoolers with a new tutorial environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 601-602. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.11.114
- Salant, O. M.-., Armoni, M., & Ben-Ari, M. M. Learning Computer Science Concepts with Scratch. 1.
- Solntseff, N., & Yezerskis, A. (1974). A survey of Extensible Programming Languages 1.
- Sullivan, J. E. (1975). Extending PL/1 for Structured Programming. 2.

- Wilson, A., Connolly, T., Hainey, T., & Moffat, D. C. (2011). Evaluation of Introducing Programming to Younger School Children Using a Computer Game Making Tool_rev.pdf. 3.
- Wilson, A., & Moffat, D. C. (2011). Evaluating Scratch to introduce younger schoolchildren to programming. 12.
- Μαυροχαλυβίδης, Γ., Μακρής, Γ., & Μπέκος, Ν. (2012). Διδακτική Προσέγγιση Του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού Με Το Scratch. 232.
- Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Τ. Α. (2008). Διδπλή Μέθοδος για την Ιεραρχική Αξιολόγηση Γνώσεων.
- Νικολός, Δ., & Κόμης, Β. (2010). Μια διδακτική πρόταση για τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch. 1.
- Τάτση, Χ., & Παπαδάκη, Α. (2012a). Μαθητές Δημοτικού Δημιουργούν Ψηφιακά Παιχνίδια στο Scratch για την Ανακύκλωση. 5,6.
- Τάτση, Χ., & Παπαδάκη, Α. (2012b). Μαθητές Δημοτικού Δημιουργούν Ψηφιακά. 6ο συνέδριο ΕΤΠΕ, Φλώρινα 2012.
- ΥΠΕΠΘ. (2001). πρόγραμμα σπουδών Λυκείου 2001-02.
- ΥΠΕΠΘ. (2007-2013). Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. 56,57.
- ΥΠΕΠΘ. (2012). αναλυτικές οδηγίες ΤΠΕ-Γυμνάσιο.
- Φεσάκης, Γ., Δημητρακοπούλου, Α., Σεραφείμ, Κ., Ζαφειροπούλου, Α., Ντούνη, Μ., & Τούκα, Β. (2008). Γνωριμία με το εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού Scratch. 1.
- Φεσάκης, Γ., & Σεραφείμ, Κ. (2009). Μάθηση προγραμματισμού ΗΥ από εκκολαπτόμενους εκπαιδευτικούς με το SCRATCH.
- Χασανίδης, Δ., & Μπράττισης, Θ. Μαθήματα αλγοριθμικής σκέψης στη Γ' Λυκείου, με χρήση του Scratch- Μια πρόταση για τη διδασκαλία της δομής επιλογής. 6.
- Χασανίδης, Δ., Ντίνας, Κ., Μπράττισης, Θ., Στάμου, Α., & Γκόγκου, Χ. (2012). Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ' Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος Scratch. 177, 178.